



valutazione delle performances ambientali  
per un nuovo tipo di imballaggio destinato  
a contenere piccoli surgelati

Alma Mater Studiorum, Università di Bologna  
Arti Grafiche Reggiani S.r.l.



# Sommario

## 1. Contesto

Approccio Ciclo di Vita ed Economia Circolare

Il tema Plastica

Ecodesign

## 2. Progetto di ricerca

Ipotesi LCA per il prodotto eco- LogiKo di Arti Grafiche Reggiani

Prospettive



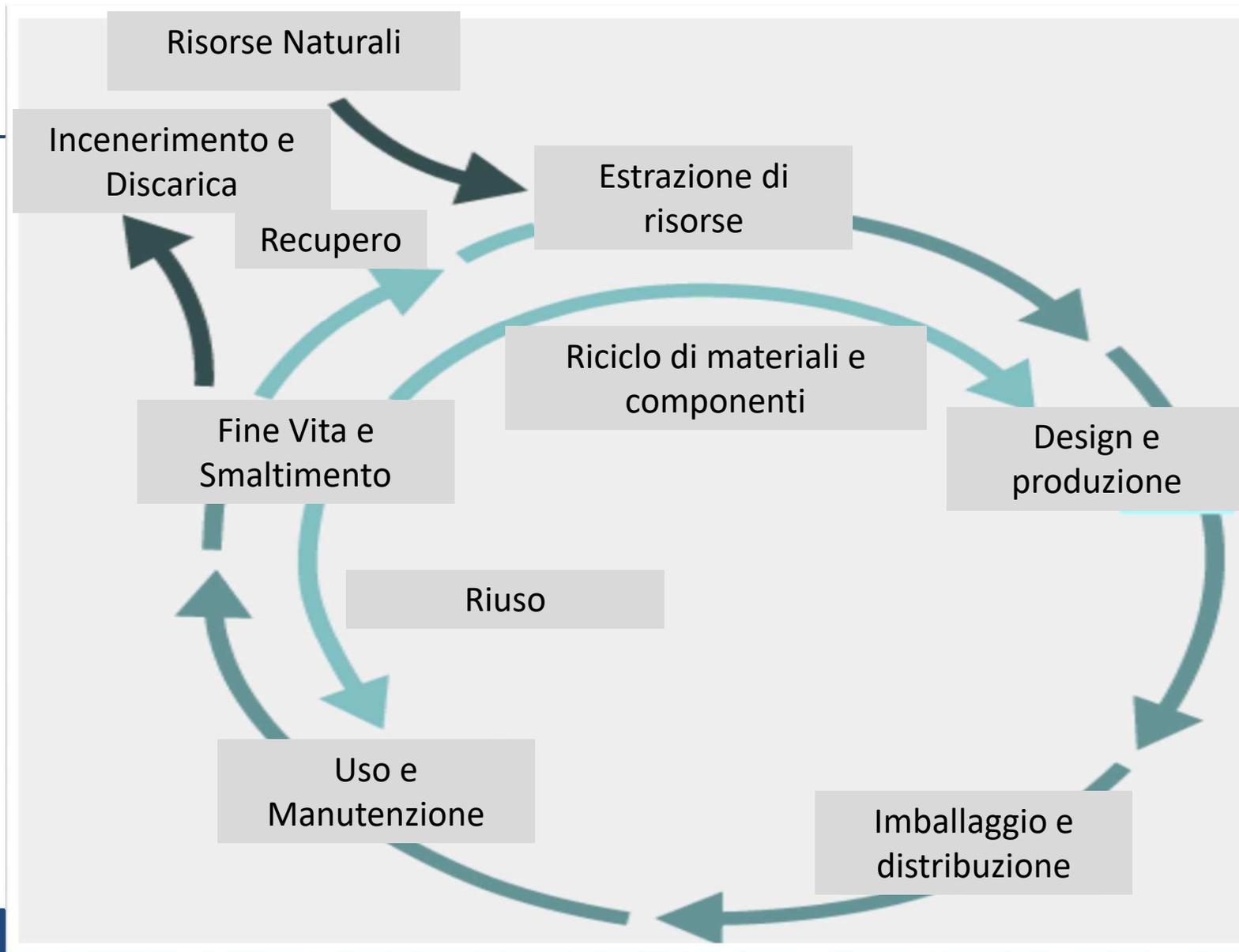
# Life Cycle Thinking o approccio Ciclo di Vita

- **Il Life Cycle Thinking (LCT)**

al di là del tradizionale focus sui processi di produzione, si includono gli impatti ambientali, sociali ed economici di un prodotto durante l'intero ciclo di vita

- **Gli obiettivi principali del LCT sono:**

- ridurre l'uso delle risorse e le emissioni di un prodotto nell'ambiente
- migliorare la sua performance socio-economica attraverso il suo ciclo di vita





# Life Cycle Thinking

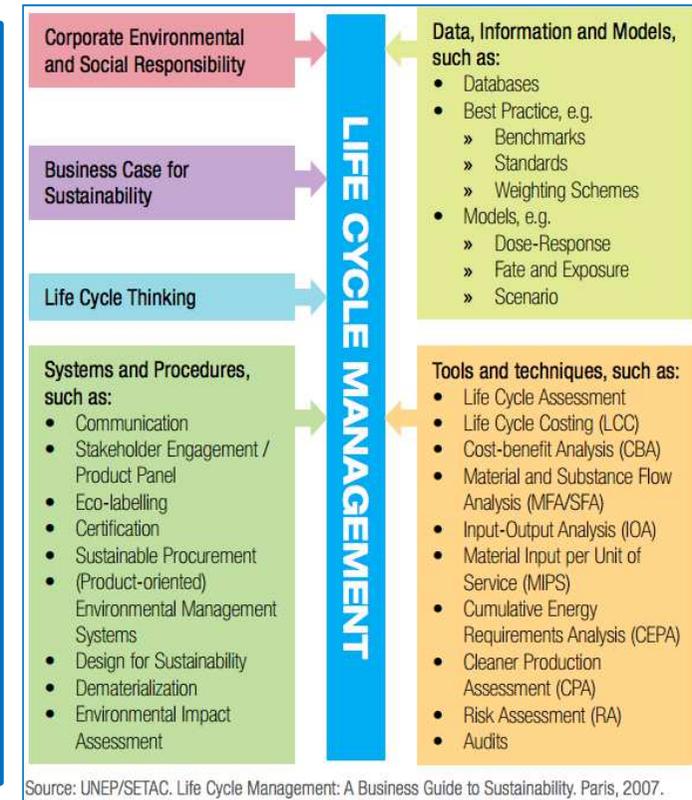
- Un approccio basato sul ciclo di vita consente ai progettisti di prodotti, ai fornitori di servizi, agli agenti governativi e agli individui di operare scelte a lungo termine
- Gli approcci del ciclo di vita evitano di spostare i problemi da una fase del ciclo di vita a un'altra, da un'area geografica a un'altra e da un supporto ambientale (ad esempio la qualità dell'aria) a un'altra (ad esempio acqua o terra).
- Molte decisioni nella pratica sono già basate sull'approccio del ciclo di vita, ad esempio:
  - Scelte di acquisto dei consumatori tramite marchi di qualità ecologica o relazioni aziendali su questioni ambientali e sociali.
  - Progettazione aziendale di prodotti e servizi tramite studi sulla valutazione del ciclo di vita,
  - progetti per l'ambiente
  - calcoli del costo totale dei beni o sistemi di gestione orientati ai prodotti o alle strutture
- Elaborazione di politiche governative o locali che coinvolgono un'ampia gamma di parti interessate o approcci di politica integrata dei prodotti (IPP).

## Il ruolo del Life Cycle Management

Il ciclo di vita è reso operativo attraverso Life Cycle Management (LCM). LCM è un approccio gestionale che mette in pratica gli strumenti e le metodologie dell'analisi del ciclo di vita.

Si tratta di un sistema di gestione del prodotto che aiuta le imprese a ridurre al minimo gli oneri ambientali e sociali associati al loro set di prodotti o prodotti durante l'intero ciclo di vita.

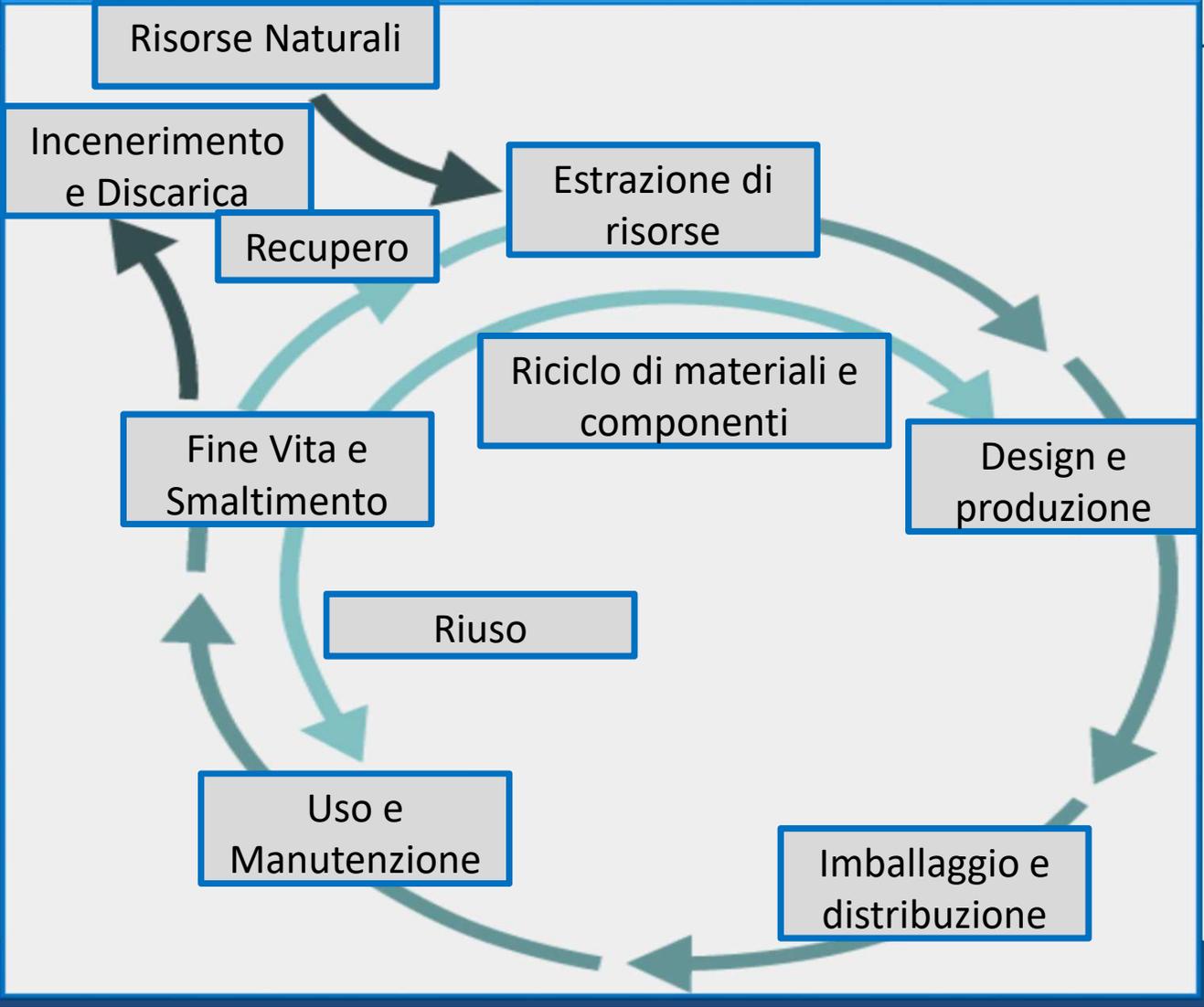
L'integrazione di LCM nelle operazioni aziendali è simile a quella degli standard ISO 9000 e 14000 in quanto favorisce un approccio ciclico (**plan-do-check-act**) e fornisce quindi una base per il miglioramento continuo



Un approccio orientato al ciclo di vita può aiutare a compiere delle scelte.

Ciò implica che tutti i soggetti coinvolti nell'intera catena del ciclo di vita di un prodotto hanno una responsabilità e un ruolo da svolgere, tenendo conto di tutti gli impatti rilevanti sull'economia, sull'ambiente e sulla società.

Gli impatti di tutte le fasi del ciclo di vita devono essere considerati in modo completo dai cittadini, dalle aziende e dai governi, quando prendono decisioni su modelli di consumo e produzione, politiche e strategie di gestione.



PRELEVA

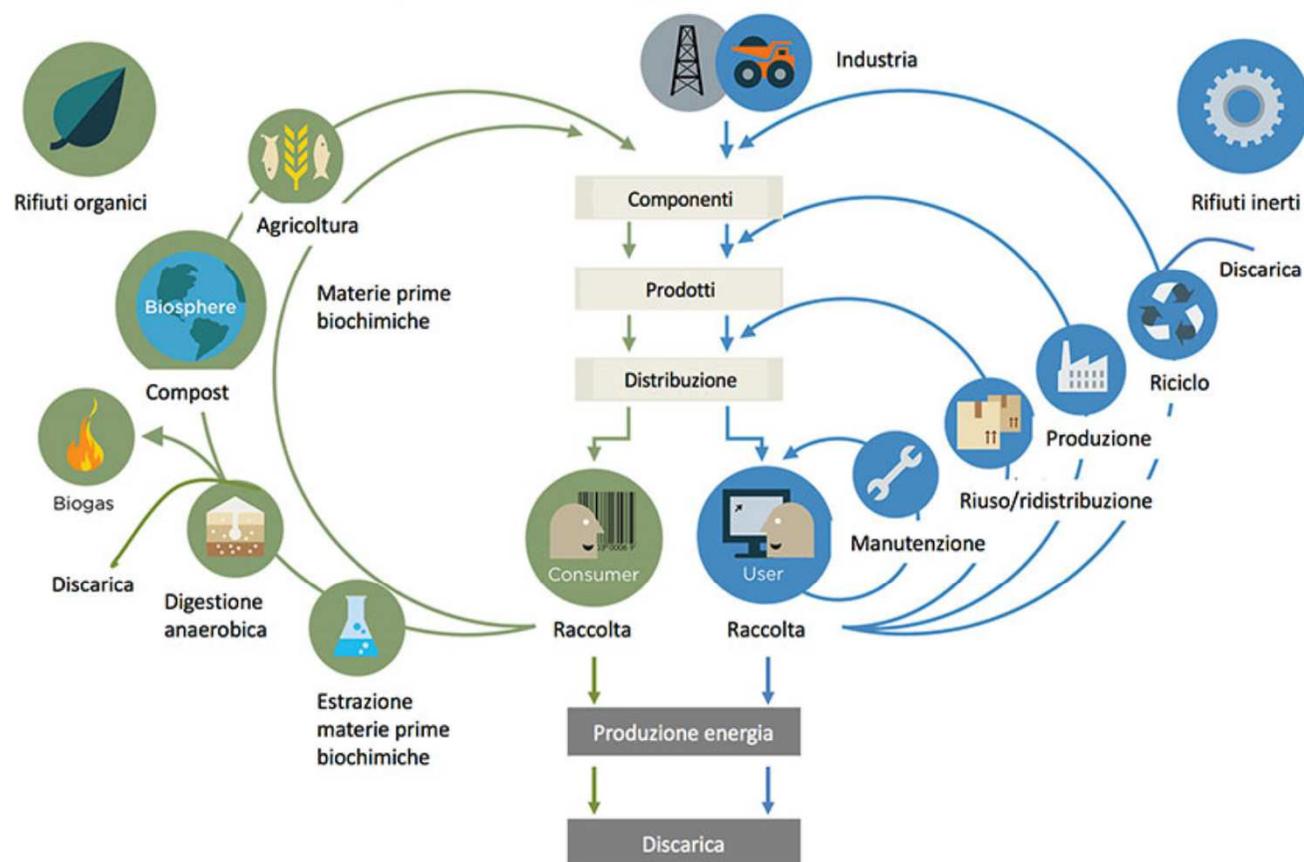
PRODUCI

CONSUMA

BUTTA

## Da lineare a circolare

Schema Economia circolare con suddivisione dei prodotti **biologici** da quelli **tecnici**





## una strategia europea per la plastica



Ogni anno gli europei generano 25 milioni di tonnellate di rifiuti di plastica, ma meno del 30 % è raccolta per essere riciclata.

La strategia sulla plastica cambierà la progettazione, la realizzazione, l'uso e il riciclaggio dei prodotti nell'UE:

Il duplice obiettivo è quello di tutelare l'ambiente e di porre le basi per una nuova economia delle materie plastiche, in cui la progettazione e la produzione rispettano pienamente le necessità del riutilizzo, della riparazione e del riciclaggio e in cui sono sviluppati materiali più sostenibili.

L'Europa è nella posizione migliore per guidare tale transizione e questo approccio sarà fonte di nuove possibilità di innovazione, competitività e creazione di posti di lavoro.

### Riduzione dei rifiuti di plastica

- riduzione dell'uso di sacchetti di plastica e di altri prodotti di plastica monouso e attrezzi da pesca,
- campagne di sensibilizzazione nazionali
- nuove misure per limitare l'uso delle microplastiche
- etichettatura delle plastiche biodegradabili e compostabili.

**Marzo 2019, il Parlamento Europeo ha approvato in via definitiva la nuova legge che vieta l'uso di articoli in plastica monouso come piatti, posate, cannucce e bastoncini cotonati.**

I seguenti prodotti saranno vietati nell'UE entro il 2021:

posate di plastica monouso (forchette, coltelli, cucchiari e bacchette)

piatti di plastica monouso

cannucce di plastica

bastoncini cotonati fatti di plastica

bastoncini di plastica per palloncini

plastiche ossi-degradabili, contenitori per alimenti e tazze in polistirolo espanso

**Nuovo obiettivo di riciclaggio e maggiore responsabilità per i produttori**



# ECODESIGN DEFINIZIONE



**L'ecodesign o eco-progettazione è la considerazione dei fattori ambientali nella progettazione e nello sviluppo di prodotti e servizi.**

**“L'ambiente concorre alla definizione del design, divenendone un fattore di indirizzo nello sviluppo del prodotto.**

**In questo processo, l'ambiente assume il medesimo status dei più tradizionali valori industriali, quali**

**il profitto, la funzionalità, l'estetica, l'ergonomia, l'immagine e la qualità generale.”**

*Rathenau Institute, 1997*



# Ecodesign...?



# Ecodesign...?





# ECODESIGN come OPPORTUNITA'

Approccio proattivo

Approccio passivo

## VANTAGGI

- benefici di immagine
- facilità di accesso a nuove fette di mercato
- anticipazione normativa
- abitudine ad innovare

## SVANTAGGI

- investimenti in forza lavoro e denaro

## VANTAGGI

- scarsi rischi strategici
- piccoli investimenti

## SVANTAGGI

- difficile accesso a nuovi mercati
- obbligo ad adattarsi alla normativa
- scarsa attitudine all'innovazione

# Ecodesign - strategie





# Strumenti di valutazione ambientale

Esistono numerosi strumenti a supporto della valutazione ambientale di un prodotto o servizio:

- Checklist di eco-progettazione
- Matrice MET (Materiali, Energia, Tossicità)
- Input di materiale per unità di servizio (MIPS)
- Domanda cumulata di energia (CED)
- Diagramma a tela di ragno
- **Valutazione del Ciclo di Vita (LCA)**
- Impronta ecologica



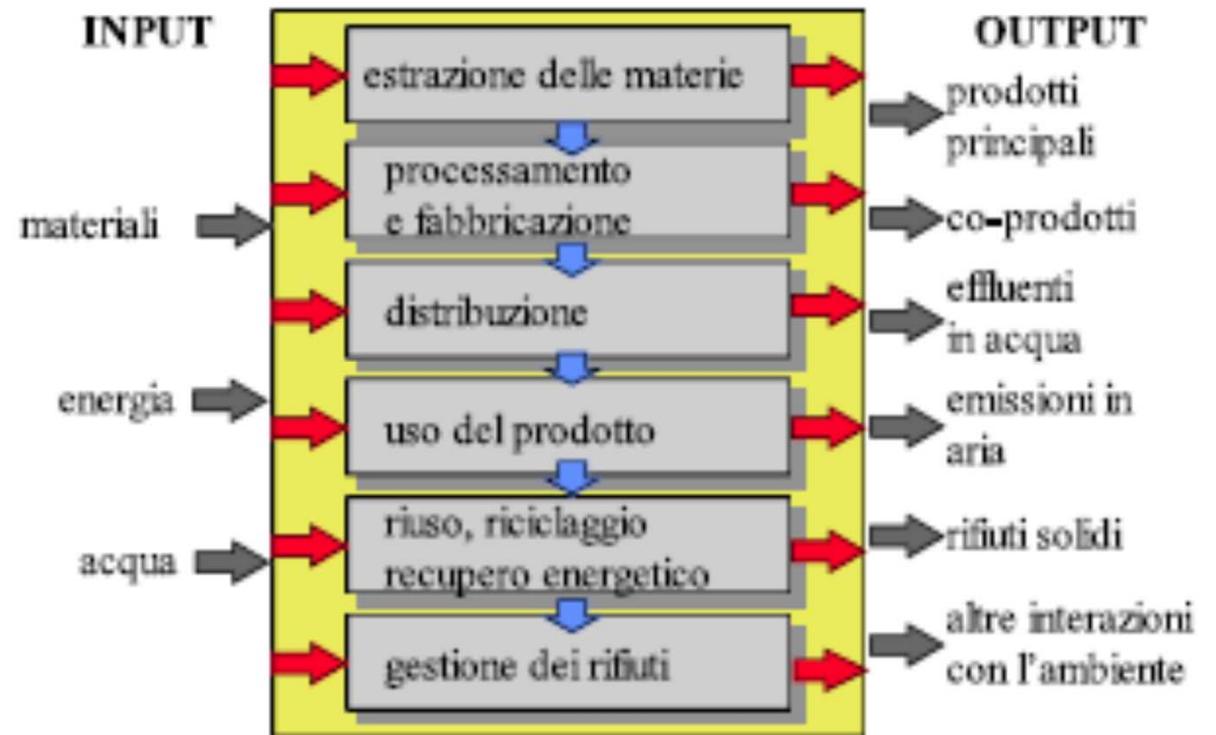
# LCA - introduzione

LCA, tipicamente, applica un approccio *“dalla culla alla tomba”* nella valutazione delle performance ambientali di prodotti e processi



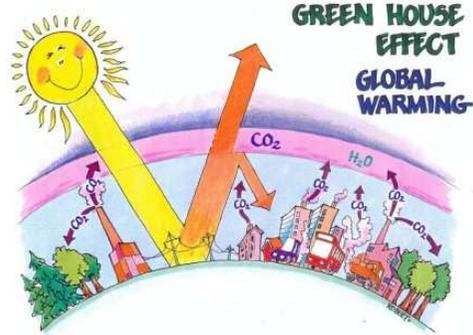
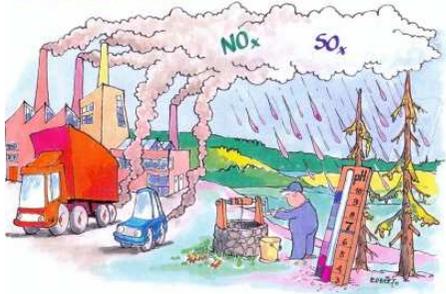
# LCA - PRINCIPIO

## LCA - introduzione

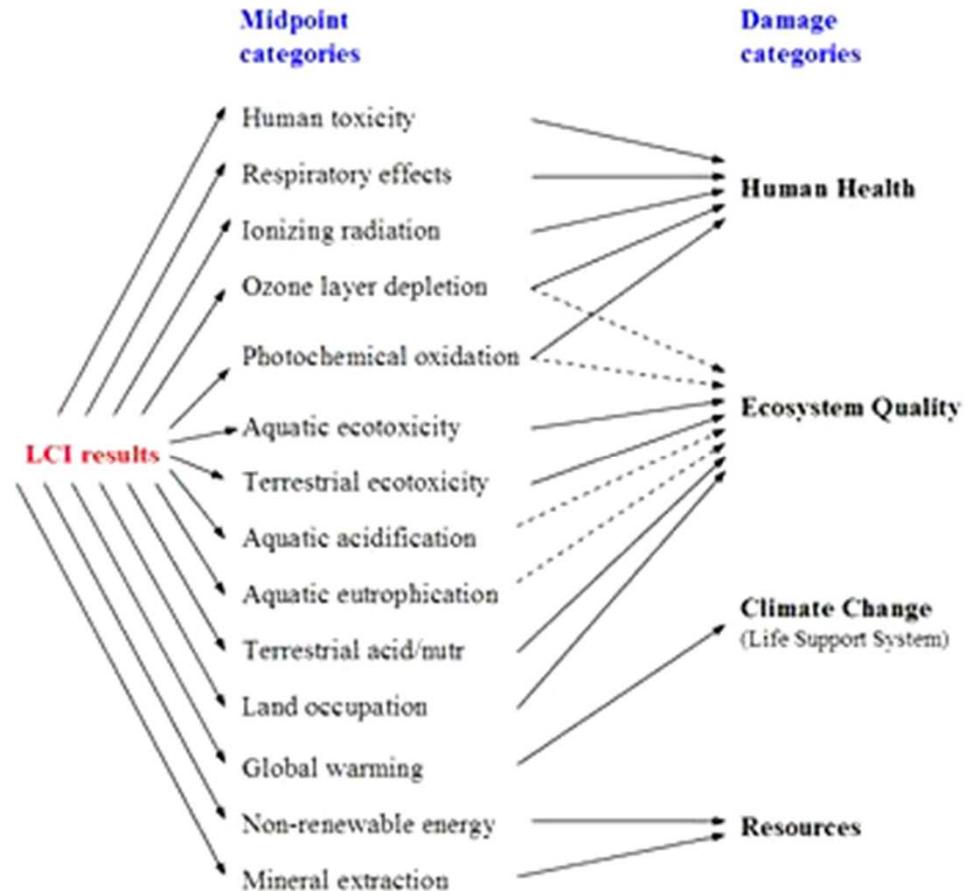
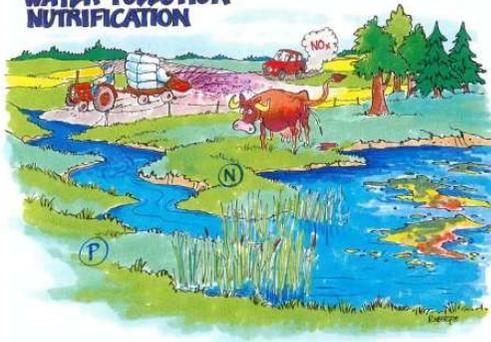


# LCA – INTRODUZIONE: categorie di impatto

**ACIDIFICATION**

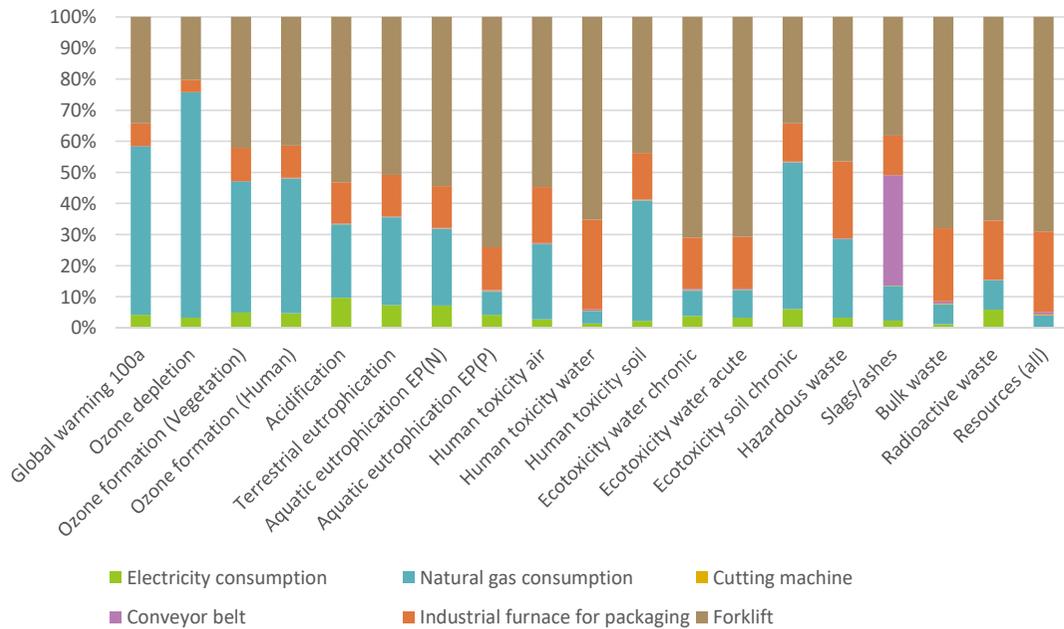


**WATER POLLUTION NUTRIFICATION**

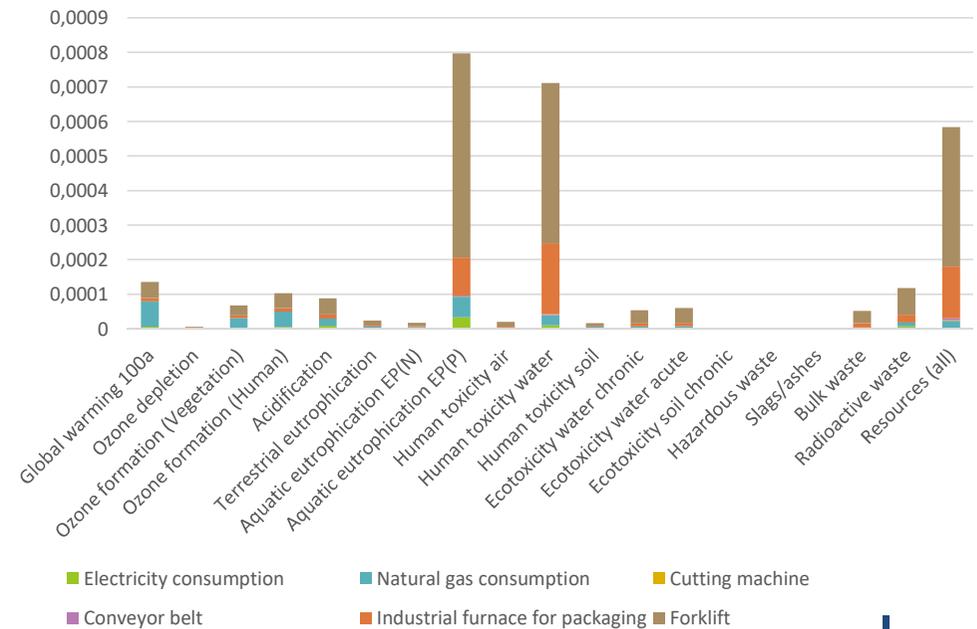


- Seconda iterazione

Impatti caratterizzati



Impatti normalizzati

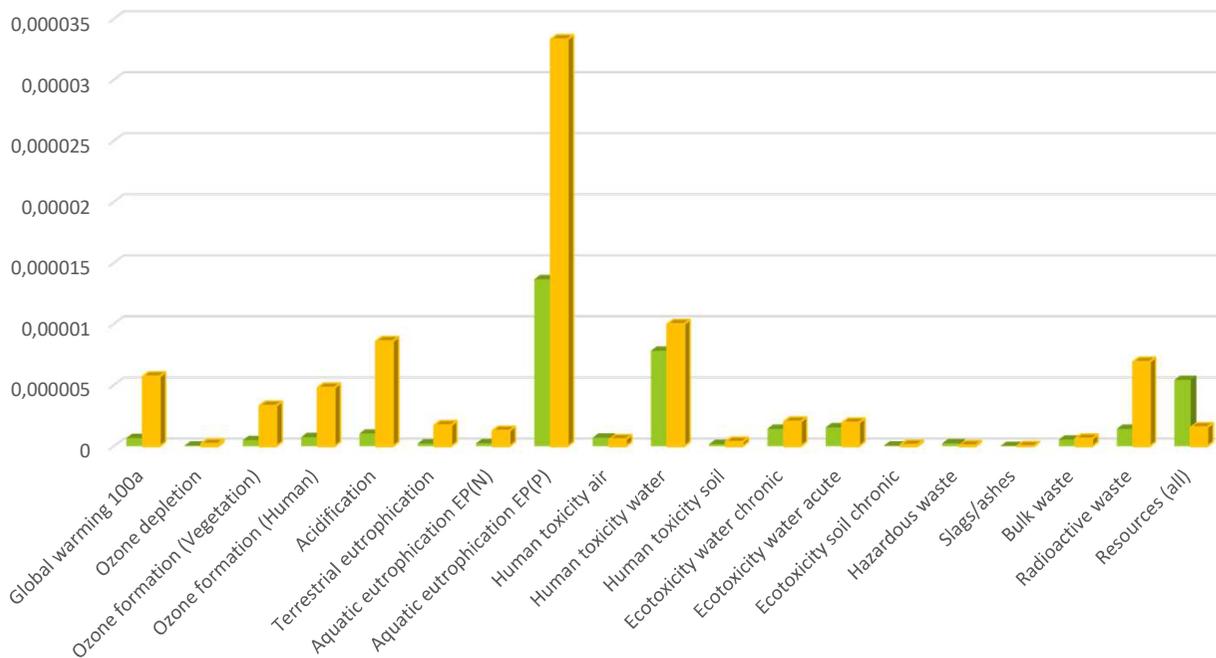




# risultati

## Seconda iterazione: valutazione di diverse fonti energetiche

Impatti correlati ai consumi elettrici\_fonti diverse



Impact category	Electricity consumption_Photovoltaic	Electricity consumption_countercurrent mix	Variation introduced by photovoltaic energy supply
Global warming 100a	6,68067E-07	5,7E-06	-88%
Ozone depletion	4,97995E-08	1,9E-07	-74%
Ozone formation (Vegetation)	4,96386E-07	3,3E-06	-85%
Ozone formation (Human)	7,42879E-07	4,78E-06	-84%
Acidification	1,03329E-06	8,58E-06	-88%
Terrestrial eutrophication	2,24011E-07	1,71E-06	-87%
Aquatic eutrophication EP(N)	2,33314E-07	1,26E-06	-81%
Aquatic eutrophication EP(P)	1,36585E-05	3,33E-05	-59%
Human toxicity air	6,91247E-07	5,64E-07	23%
Human toxicity water	7,79667E-06	9,99E-06	-22%
Human toxicity soil	1,74472E-07	3,55E-07	-51%
Ecotoxicity water chronic	1,42213E-06	2E-06	-29%
Ecotoxicity water acute	1,54101E-06	1,92E-06	-20%
Ecotoxicity soil chronic	5,04786E-08	1,09E-07	-54%
Hazardous waste	2,39647E-07	6,45E-08	271%
Slags/ashes	1,85227E-08	3,7E-09	400%
Bulk waste	5,3667E-07	6,1E-07	-12%
Radioactive waste	1,41965E-06	6,89E-06	-79%
Resources (all)	5,41136E-06	1,54E-06	251%
TOTAL	3,64081E-05	8,29E-05	-56%



eco-LogiKo  
Arti Grafiche Reggiani



valutazione delle performances ambientali  
ed economiche  
per un nuovo tipo di imballaggio destinato  
a contenere piccoli surgelati



# Conceptual desing

- Focus: imballaggio per piccoli surgelati
- Obiettivo: eliminazione di elementi di plastica
- Risultati
  1. Riduzione complessiva della quantità di materiale: migliore riciclabilità, riduzione degli impatti ambientali, contenimento dei costi,
  2. Eliminazione della plastica: materia prima e rifiuto
  3. Riduzione dei costi:
    - i. Ottimizzazione del trasporto
    - ii. Riduzione complessità del packaging

eco-LogiKo

Arti Grafiche Reggiane





ecc- LogiKo

# Arti Grafiche Reggiani





# LCA di screening di prodotto-tipo (*gate-to-gate*)

- **SCOPO**: valutazione degli impatti ambientali generati dall'imballaggio eco-LogiKo, innovativo monomateriale realizzato integralmente in carta e cartone e confronto con l'analogo, tradizionale imballaggio, contenente parti di plastica
- **PRODOTTI ESAMINATI**:
  - Imballaggio tradizionale per piccoli surgelati
  - Imballaggio eco-LogiKo
- **CONFINI DEL SISTEMA**:
  - impatto ambientale generato dalla produzione dell'imballaggio (*gate-to-gate*)
- **METODO**: Life Cycle Assessment (LCA)
- **UNITA' FUNZIONALE** (alla quale è riferito l'intero calcolo): 1 scatola-tipo



# confronto





# prospettive

- Lo studio LCA consentirà di descrivere l'impatto ambientale del prodotto ed indicare le strategie da adottare per un miglioramento ambientale, connotandosi non soltanto come strumento divulgativo, ma anche gestionale e di ricerca e sviluppo.
- La prospettiva complessiva di un LCA può includere l'intera catena di produzione e fornitura, con conseguente pieno coinvolgimento e responsabilizzazione delle aziende partner. Lo studio può coinvolgere i fornitori e i destinatari dell'imballaggio, realizzando uno studio in prospettiva cradle-to-grave, impostando l'analisi in un'ottica di confronto con imballaggi tradizionali analoghi.
- Lo studio LCA proposto può rappresentare l'indispensabile punto di partenza su cui basare una successiva Dichiarazione Ambientale di Prodotto (Environmental Product Declaration - EPD ). Sviluppata in applicazione della norma UNI EN ISO 14025:2010 (Etichette e dichiarazioni ambientali - Dichiarazioni ambientali di Tipo III) la EPD è un eccellente strumento per comunicare informazioni oggettive, confrontabili e credibili relative alla prestazione ambientale dei prodotti. La EPD rappresenta un'importante certificazione ed etichettatura ecologica riconosciuta a livello internazionale.