



IL PIANETA CHE VERRÀ - II EDIZIONE

SAPERI E PRATICHE PER LA GIUSTIZIA AMBIENTALE E CLIMATICA

PERCORSO FORMATIVO DI QUATTRO MODULI PER APPROFONDIRE
LE SFIDE CRUCIALI CHE CI ATTENDONO NEL PROSSIMO FUTURO, LE CONOSCENZE
E GLI STRUMENTI CHE CI SERVIRANNO PER AFFRONTARLI

MODULO 3 - CHIUDERE IL CERCHIO PER CAMBIARE IL SISTEMA

 **COME
PARTECIPAZIONE**

ORGANIZZATO DA

A S U D

COORDINATO DA

 **arcs**
CULTURE SOLIDALI

FINANZIATO DA

 **M L** MINISTERO del LAVORO
e delle POLITICHE SOCIALI

Oggi parliamo di...

- Esaurimento delle risorse
- Economia circolare nell'Agenda 2030
- Le conseguenze del modello lineare
- I principi dell'economia circolare
- Pacchetto legislativo europeo sull'economia circolare

Sovrasfruttamento della terra

Earth Overshoot Day (EOD) indica il giorno nel quale l'umanità consuma interamente le risorse prodotte dal pianeta nell'intero anno e che gli ecosistemi non riescono a rigenerare.

Nel 2019 l'Earth Overshoot Day è caduto il **29 luglio**.

Sovrasfruttamento :

usare troppo e male le risorse naturali

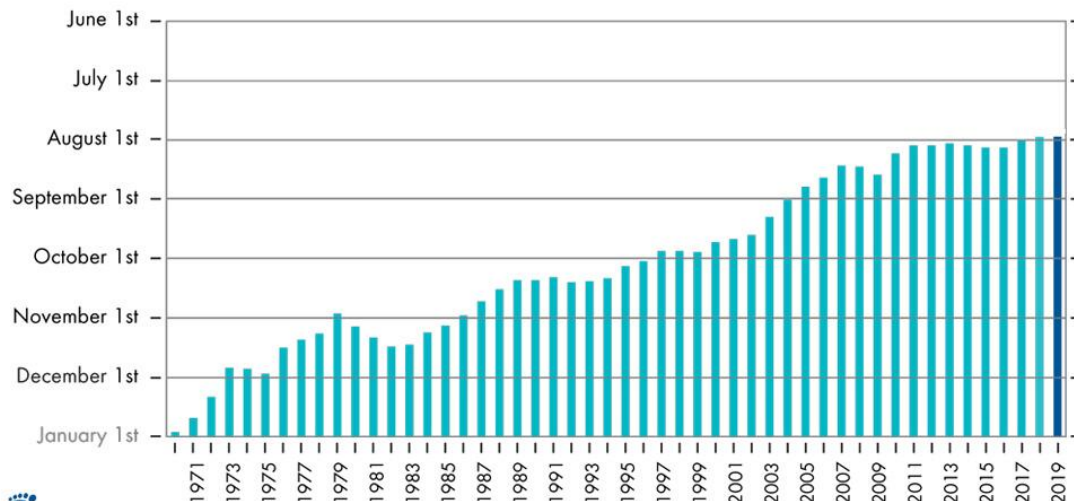


1 Earth

Earth Overshoot Day
1970-2019

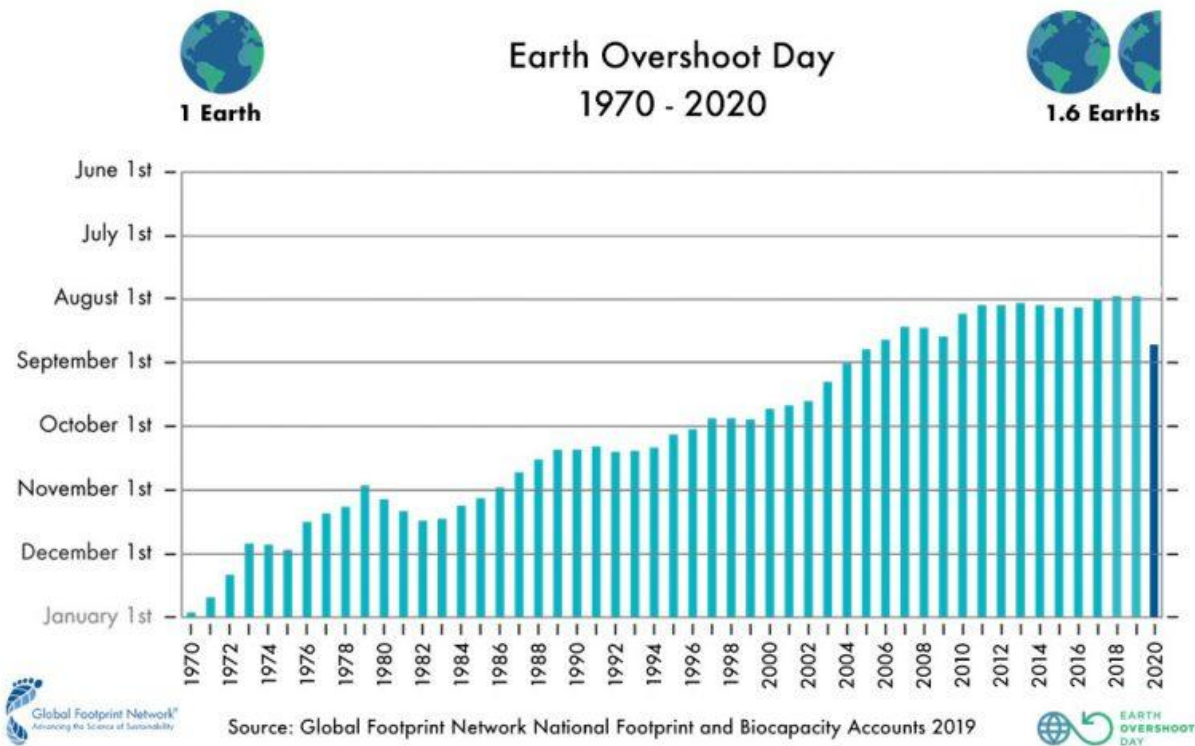


1.75 Earths



Sovrasfruttamento della terra

Nel 2020 l'Earth Overshoot Day è caduto il **22 agosto**.



Come si calcola l'ÉOD

$$\text{EOD} = \frac{\text{BIO}}{\text{HEF}} \times \text{n. giorni anno}$$

BIO= biocapacità annuale del pianeta Terra

HEF= impronta ecologica annuale dell'umanità

numero di giorni in un anno = 365 o 366 per gli anni bisestili

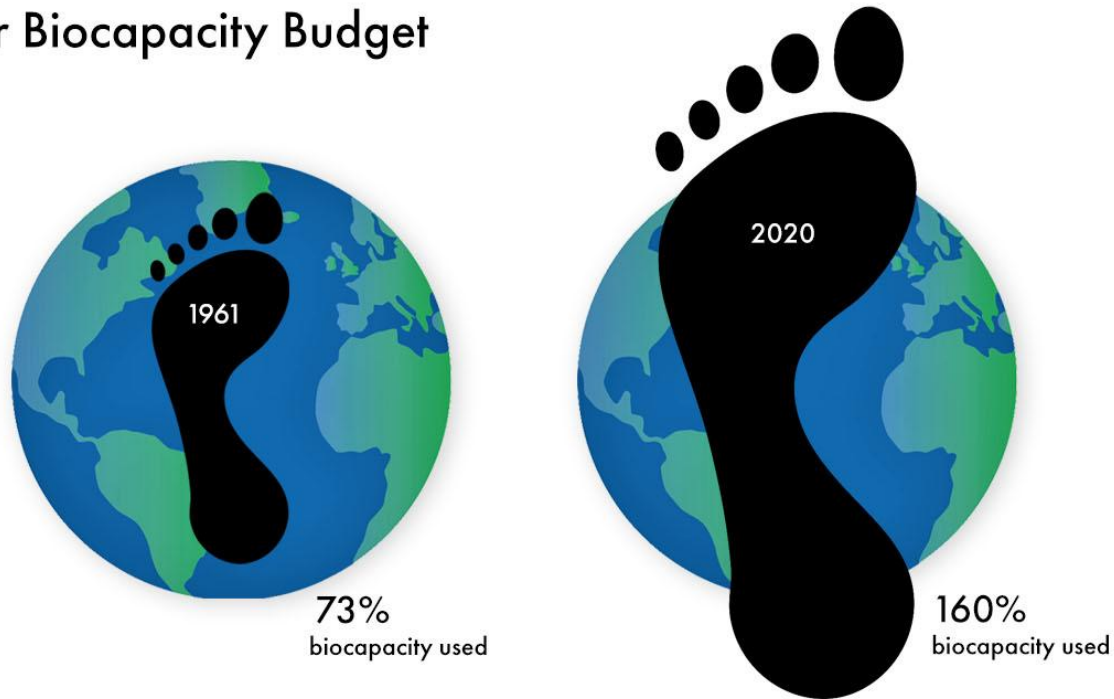
Biocapacità



Viene misurata calcolando la quantità di terra e area marina biologicamente produttive **DISPONIBILE** per fornire le risorse che una popolazione consuma e per assorbire i suoi rifiuti, date le attuali tecnologie e pratiche di gestione.

Biocapacità

Busting our Biocapacity Budget



Impronta ecologica

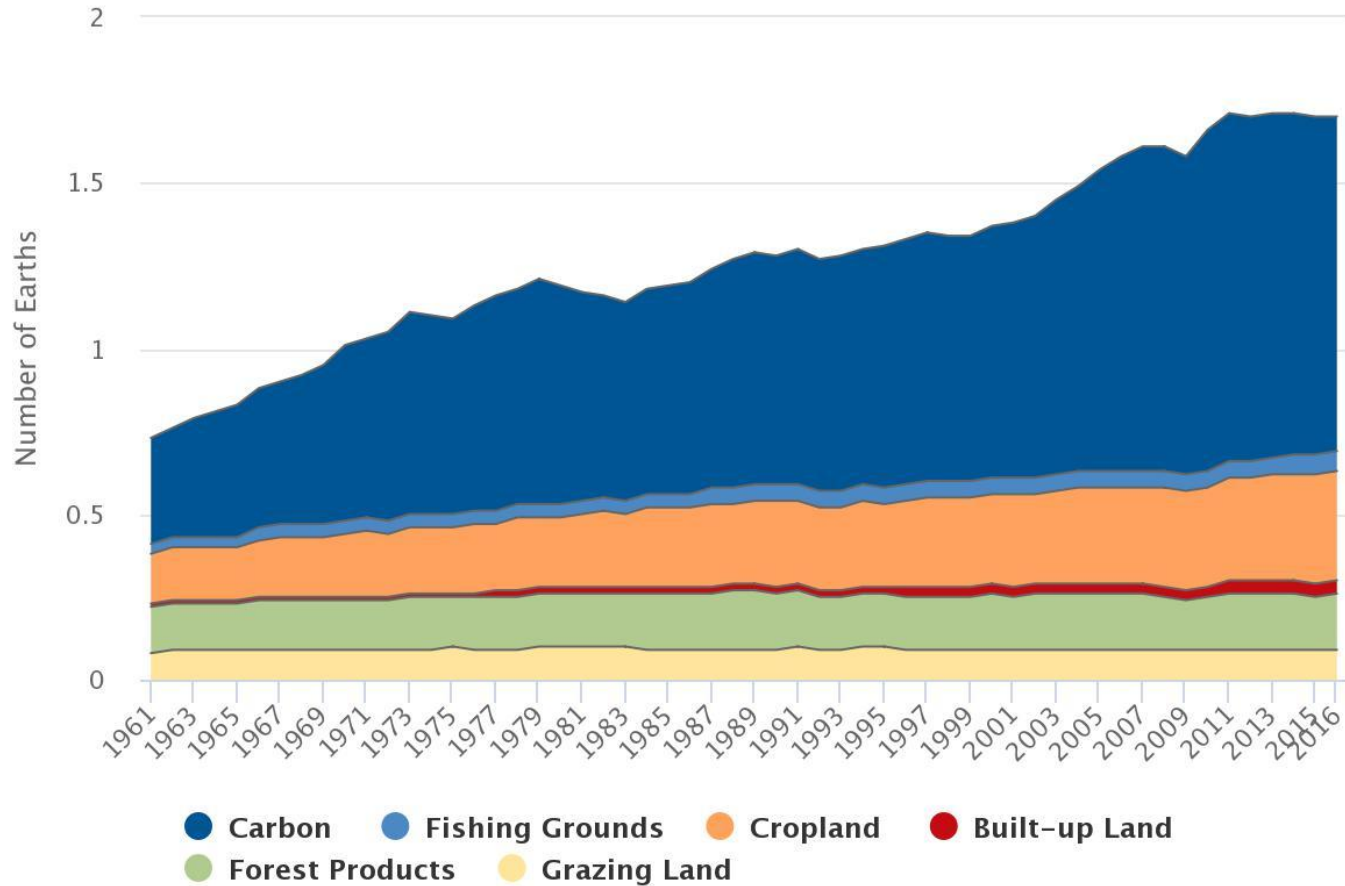


L'IMPRONTA DELLE ATTIVITÀ UMANE.

Dalle coltivazioni, ai pascoli, al territorio per abitare e produrre, tutte le nostre attività lasciano un'impronta ecologica. Il metodo per calcolare l'Impronta Ecologica è definito dalla Global Footprint Network (www.footprintnetwork.org).

L'impronta ecologica misura l'area in ettari biologicamente produttiva di mare e di terra **NECESSARIA** a soddisfare e rigenerare le risorse consumate da una popolazione umana e ad assorbire i rifiuti prodotti.

World Ecological Footprint by Land Type



$$EF_C = EF_P + (EF_I - EF_E)$$

Ecological Footprint of Consumption

The Ecological Footprint of consumption indicates the consumption of biocapacity by a country's inhabitants.

In order to assess the total domestic demand for resources and ecological services of a population, we use the Ecological Footprint of consumption (EF_C). EF_C accounts for both the export of national resources and ecological services for use in other countries, and the import of resources and ecological services for domestic consumption.

EF_C is most amenable to change by individuals through changes in their consumption behavior.

Ecological Footprint of Production

The Ecological Footprint of production indicates the consumption of biocapacity resulting from production processes within a given geographic area, such as a country or region.

It is the sum of all the bioproductive areas within a country necessary for supporting the actual harvest of primary products (cropland, grazing land, forestland and fishing grounds), the country's built-up area (roads, factories, cities), and the area needed to absorb all fossil fuel carbon emissions generated within the country.

This measure mirrors the gross domestic product (GDP), which represents the sum of the values of all goods and services produced within a country's borders.

Net Ecological Footprint of Trade

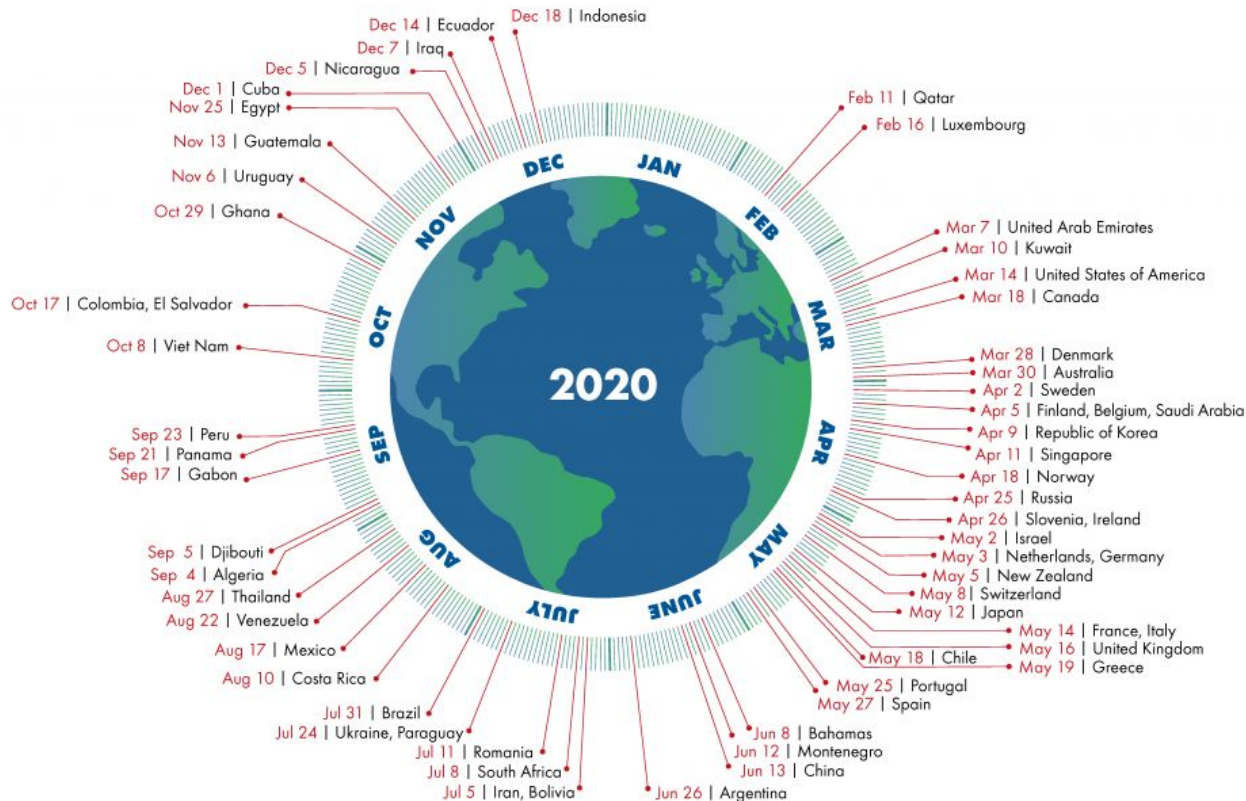
The Ecological Footprint of imports and exports indicate the use of biocapacity within international trade.

Embedded in trade between countries is a use of biocapacity, the net Ecological Footprint of trade (the Ecological Footprint of imports minus the Ecological Footprint of exports). If the Ecological Footprint embodied in exports is higher than that of imports, then a country is a net exporter of renewable resources and ecological services.

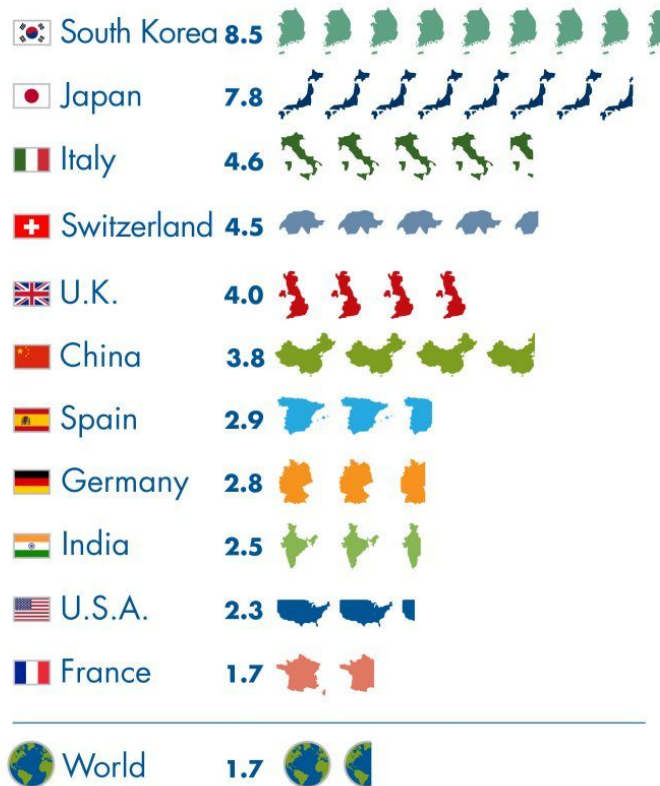
Conversely, a country whose Footprint of imports is higher than that embodied in exports depends on the renewable resources and ecological services generated by ecological assets from outside its geographical boundaries.

Country Overshoot Days 2020

When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...

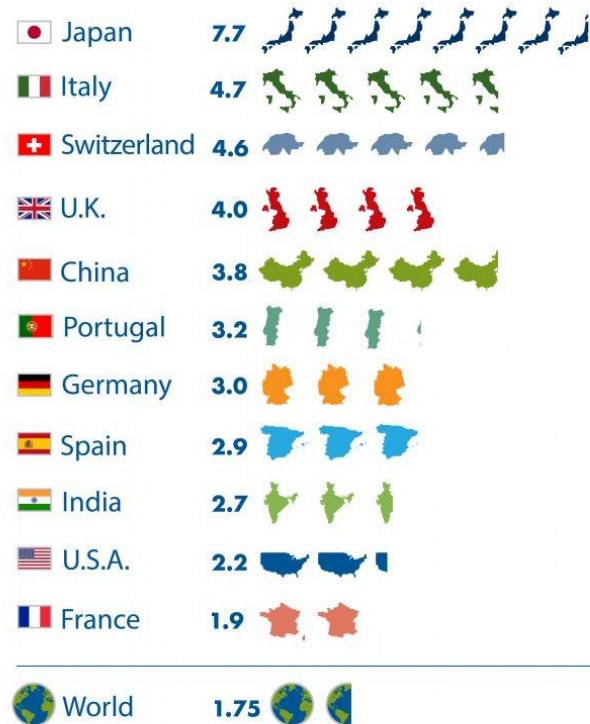


How many countries are required to meet the demand of its citizens...



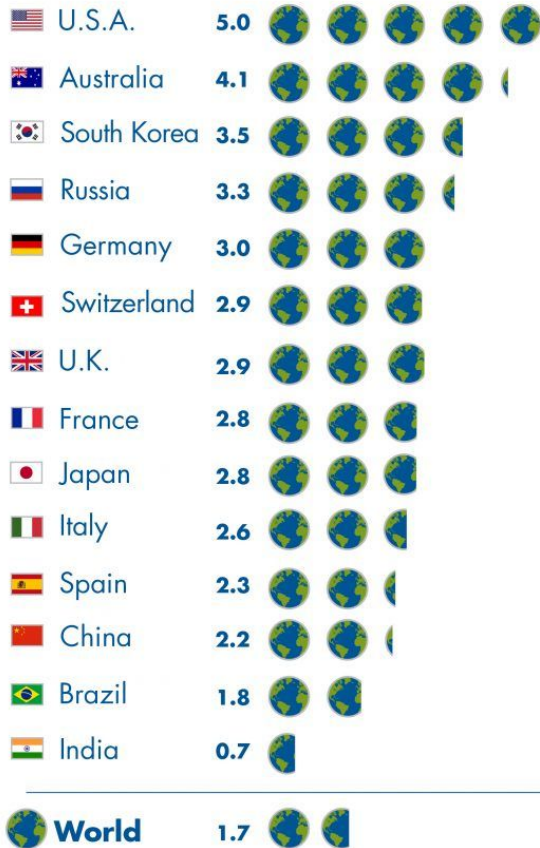
Source: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2018

How many countries are required to meet the demand of its citizens...



Source: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2019

Quanti Pianeta Terra sarebbero necessari se la popolazione mondiale visse come...



Source: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2018

How many Earths do we need
if the world's population lived like...

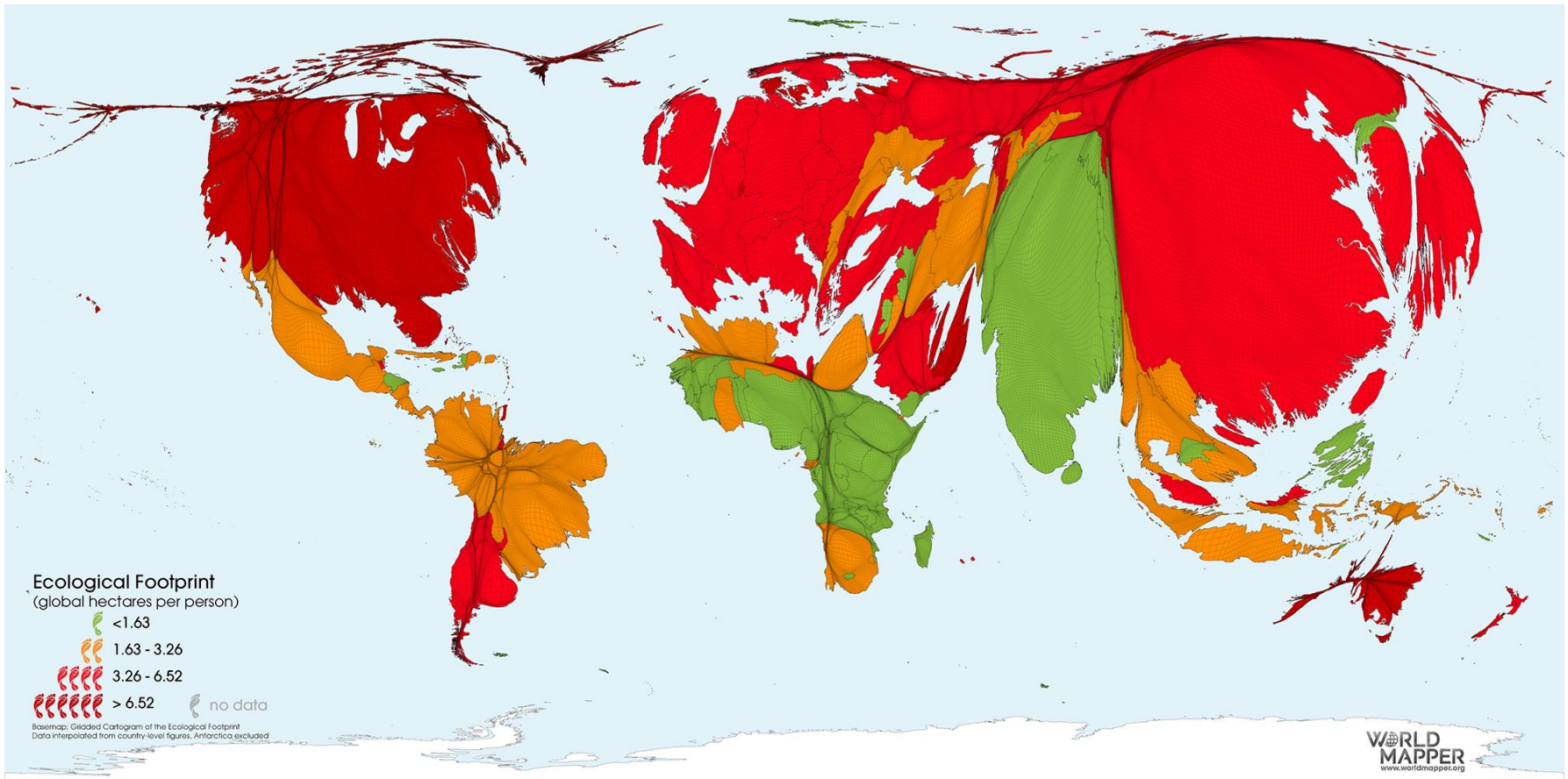


Source: Global Footprint Network National Footprint Accounts 2019



Secondo il Global Footprint Network, per mantenere l'attuale stile di produzione e di vita, **ci servirebbero 1,75 pianeta Terra.**

Il 20% della popolazione mondiale consuma l'85% delle risorse mentre il restante 80% della popolazione consuma il 15% delle risorse.

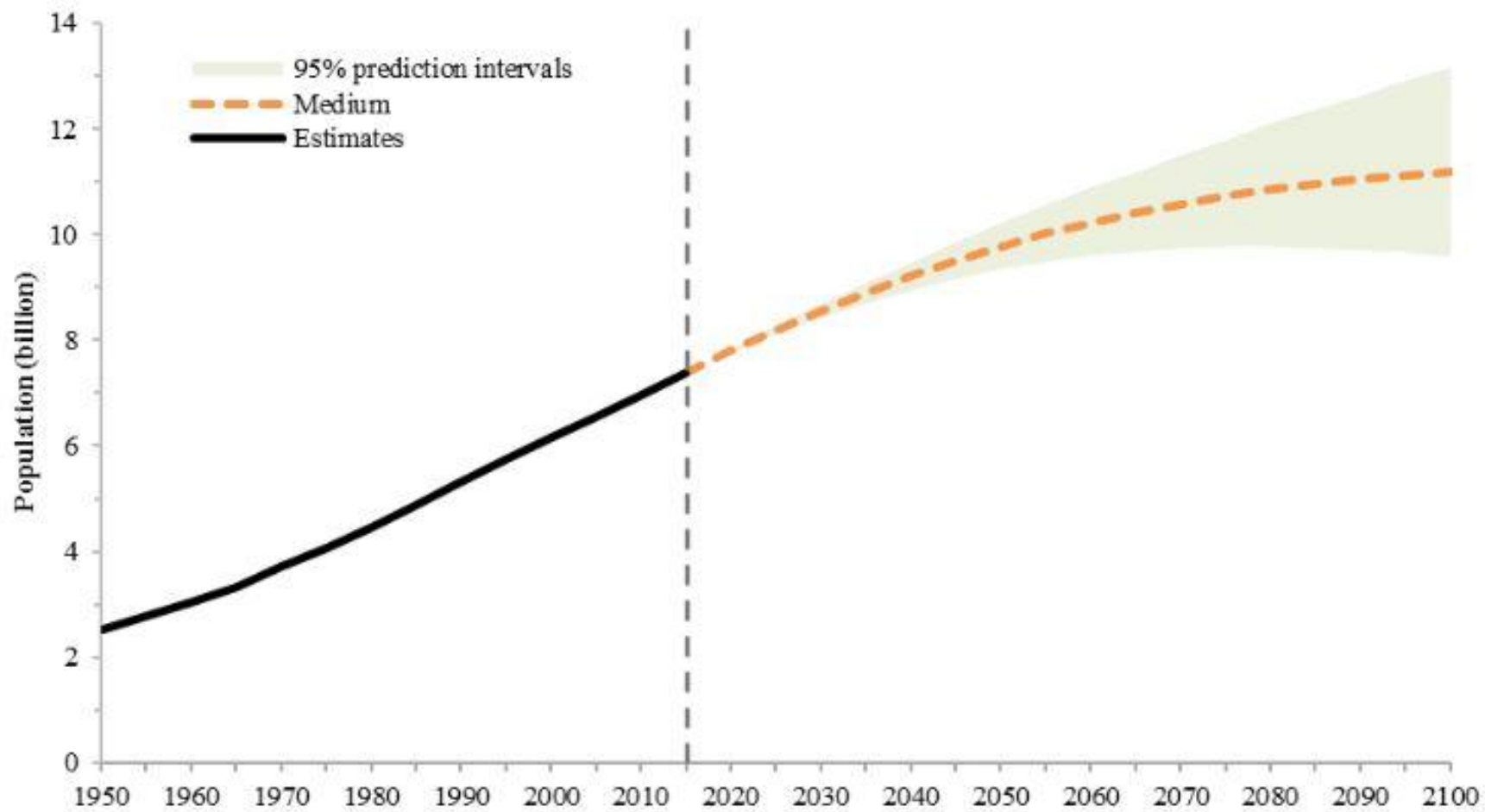


Ecological Footprint
(global hectares per person)



no data

Basemap: Gridded Cartogram of the Ecological Footprint
Data interpolated from country-level figures, Antarctica excluded



EC nell'obiettivo 12 dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

Per rispondere alle sfide che queste premesse ci metteranno davanti rispettando i parametri di capacità del sistema Terra, è imperativo adottare modelli sostenibili di consumo e di produzione.

Le basi per lo sviluppo futuro sono assicurate dall'uso efficiente delle risorse.

Obiettivo 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo (SCP)



Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile - SDGs

Sono obiettivi comuni, che riguardano tutti i Paesi e tutti gli individui, su un insieme di questioni importanti per uno sviluppo in cui nessuno sia escluso o lasciato indietro lungo il cammino necessario per **portare il mondo sulla strada della sostenibilità**.

Lo sviluppo sostenibile è definito come uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare i propri bisogni.

Per raggiungerlo è importante armonizzare tre elementi fondamentali:

- la sostenibilità **economica**
- l'inclusione **sociale**
- tutela dell'**ambiente**.



EC nell'obiettivo 12 dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile

2 SCONFIGGERE LA FAME NEL MONDO



6 ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI



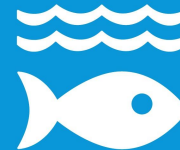
7 ENERGIA RINNOVABILE



13 LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO



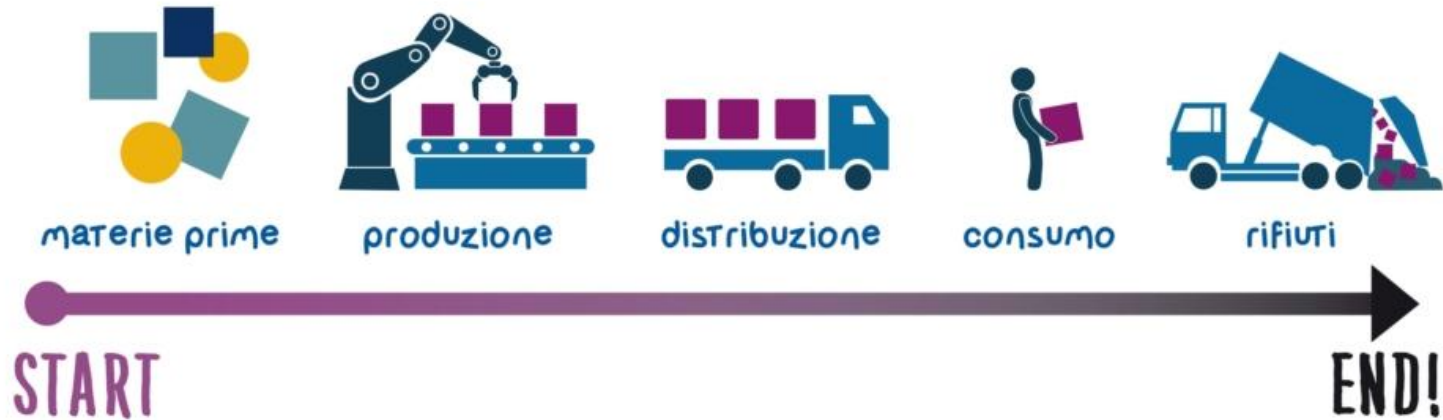
14 FLORA E FAUNA ACQUATICA



15 FLORA E FAUNA TERRESTRE



L'economia lineare



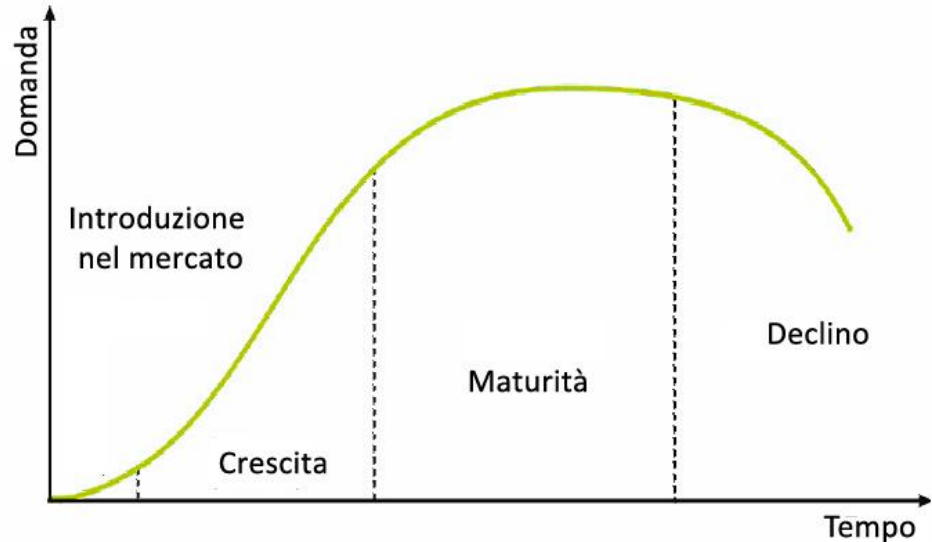
Nuova produzione → estrazione **altre risorse naturali**

Da dove vengono le cose che compriamo e dove finiscono quando le buttiamo via?



Ciclo di vita limitato

Il prodotto viene **progettato per avere una vita limitata**: dopo un po' di tempo non funziona più e perde valore



Obsolescenza programmata

Il prodotto viene **progettato per avere una vita limitata**: cioè una volontaria progettazione fallata che ne determina la rottura, accorciando il potenziale di utilizzo per aumentare il tasso di sostituzione e/o la vendita delle parti di ricambio



Obsolescenza percepita

Se un prodotto non può avere vita breve, **si mette il consumatore in condizione di percepirlo come obsoleto in confronto ai nuovi modelli** che appaiono più moderni.

La pubblicità e le mode rendono precocemente vecchio un prodotto ancora funzionante per invogliare il consumatore ad acquistarne una versione più nuova sebbene sia poco o per nulla migliore dal punto di vista funzionale.



© ejolt.org/2014/10/10/designed-to-fail/

PERDITA E SPRECO: CAUSE E IMPATTI

• LE CAUSE

- Limiti nelle tecniche agricole e infrastrutture per trasporto e stoccaggio
- Fattori climatici e ambientali
- Surplus produttivi
- Rispetto di normative e standard

PRODUZIONE
E RACCOLTO

- Limiti tecnici e dei processi di trasformazione e produzione

PRIMA
TRASFORMAZIONE

TRASFORMAZIONE
INDUSTRIALE

- Limiti nei sistemi distributivi
- Errori di previsione degli ordini e gestione delle scorte
- Deterioramento dei prodotti e imballaggi
- Strategie di marketing e vendita

DISTRIBUZIONE

- Eccedenza degli acquisti
- Eccedenza delle porzioni preparate
- Difficoltà nella corretta interpretazione dell'etichettatura
- Errori nella conservazione degli alimenti

RISTORAZIONE

CONSUMO DOMESTICO

LE FASI DELLA CATENA ALIMENTARE

Perdite Alimentari
(*food losses*)

Sprechi Alimentari
(*food waste*)

• GLI IMPATTI

AMBIENTALI

- Emissione gas effetto serra
- Degrado del suolo
- Spreco di risorse idriche
- Consumo di energia

In Italia la frutta e gli ortaggi gettati via nei punti vendita comportano il consumo di più di **73 milioni** di metri cubi d'acqua:

36,5 mld
di bottiglie
da 2 litri

ECONOMICI

- Costo/Valore del cibo sprecato
- Valore delle esternalità negative prodotte
- Costo-opportunità della superficie agricola

In media, negli USA una famiglia di quattro persone spreca cibo per un valore equivalente a 1.600 dollari all'anno

4,4
4,4
dollari
al giorno

ETICO/SOCIALI

- Spreco di cibo ↔ Difficoltà di accesso al cibo
- Eccesso di alimentazione ↔ Denutrizione
- Spreco di nutrienti ↔ Carenze nutrizionali

"Sufficienti a sfamare una famiglia di un Paese in via di sviluppo"



In Italia, per persona, si sprecano
146 kg
di cibo



1/3
della produzione
annua mondiale
di cibo finisce
nella spazzatura

1,3 mld
di tonnellate

Spreco

Alla base dello spreco vi è un modello di consumo basato su:

- **acquisti che eccedono i reali bisogni;**
- acquisti incoraggiati dalle **strategie di marketing che tendono a un approccio estetico**
- **abitudini sbagliate**
- **assenza di pianificazione degli acquisti.**
- scarsa conoscenza della qualità dei materiali
- scarsa conoscenza del valore nutrizionale degli alimenti
- **confusione sulle indicazioni in etichetta** “da consumarsi preferibilmente entro” e “da consumarsi entro”
- scarsa conoscenza dei prodotti e della loro adeguata conservazione

Risorse per produrre un computer

L'81% dell'energia usata da un pc durante la sua vita è consumata in fase di produzione.

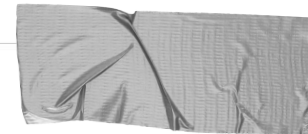
In più la fabbricazione di un pc richiede 240 Kg di combustibili fossili, 22 Kg di prodotti chimici e una tonnellata e mezzo di acqua

Fonte: Electronics Take Back Coalition, Facts and Figures on E-Waste and Recycling, June 25, 2014



In Europa, ogni anno, vengono consumate 16 tonnellate di materie prime da ogni cittadino

**DI QUESTE, BEN 6 TONNELLATE
DIVENTANO SCARTI DI CUI
LA METÀ NON VIENE
RECUPERATA
E FINISCE IN
DISCARICA**



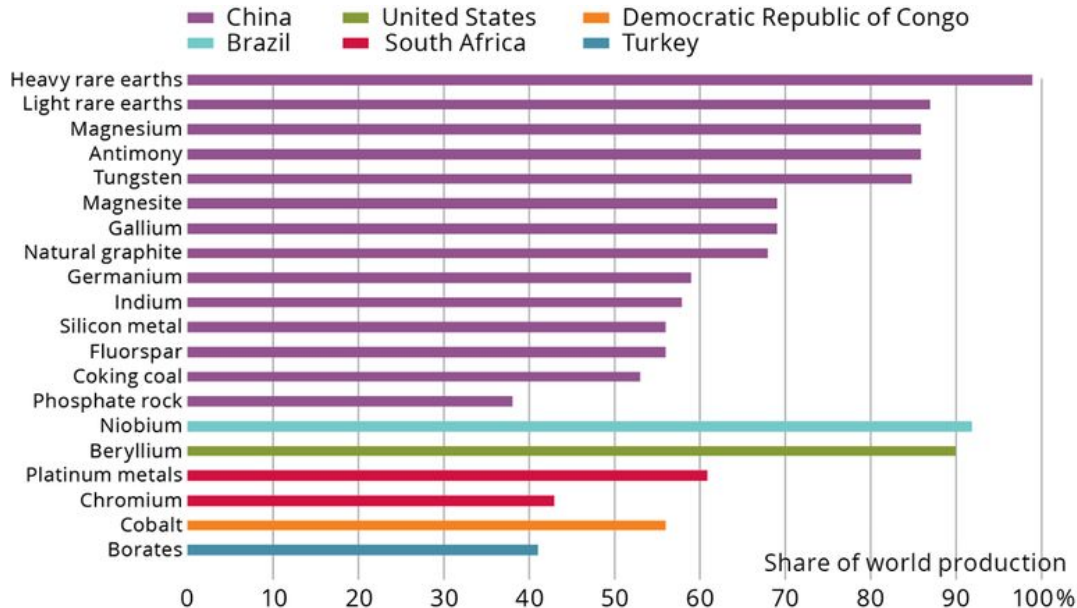
Equilibri economico-industriali

In un sistema sempre più collegato e complesso, le imprese si trovano a dover affrontare i rischi della scarsità e volatilità dei prezzi delle materie prime, con ripercussioni sull'economia, sui lavoratori e sui consumatori.

Poiché le risorse, in particolare **le materie prime essenziali**, sono per lo più concentrate al di fuori dell'Unione europea, l'industria e la società europee dipendono dalle importazioni e sono sempre più **vulnerabili alla scarsità delle risorse e all'aumento dei prezzi, alla volatilità dei mercati** e alla situazione politica dei paesi fornitori.

L'UE importa sei volte tanto materiali e risorse di quante riesca ad esportarne, per **una cifra che si aggira sui 760 miliardi di euro l'anno** e che rappresenta oltre il 50% in più rispetto agli USA. In particolare, **importa circa il 60% del fabbisogno di metalli** e ha individuato **20 materie prime che rappresentano una criticità in termini di sicurezza degli approvvigionamenti**.

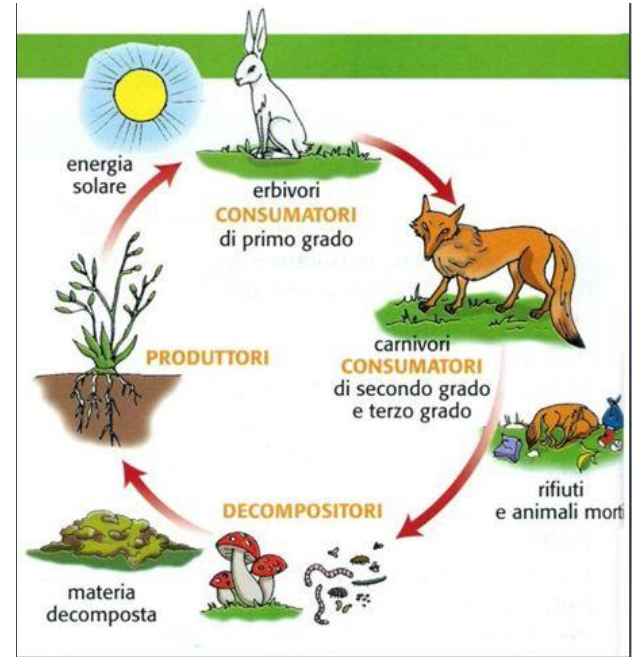
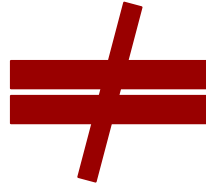
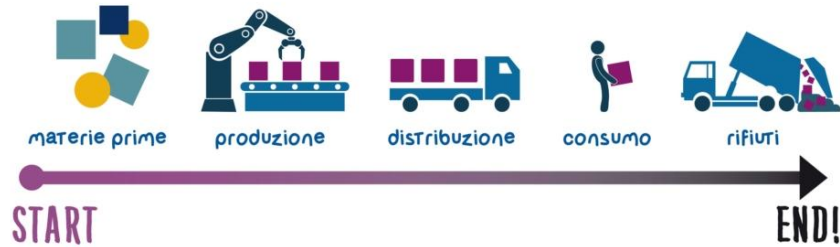
Fonte: Senato della Repubblica, Legislatura 17^a - Dossier n. 16 DE



Fonte Immagine:
Agenzia europea
per l'ambiente

Criticità dell'economia lineare

- estrazione infinita delle risorse naturali (sfruttamento)
- l'economia lineare è diversa dai sistemi naturali



- ogni fase del ciclo di vita di un prodotto genera inquinanti ambientali
- rifiuti

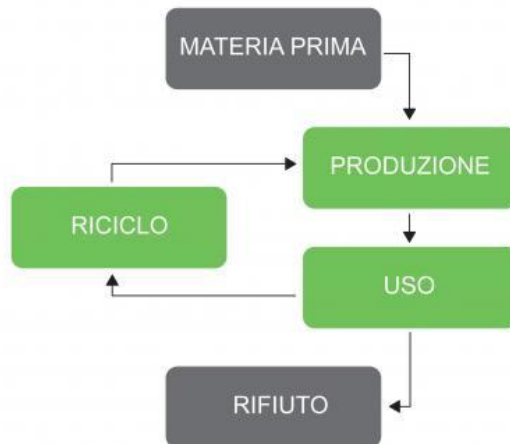
Verso un'economia circolare

Il sistema di produzione attuale non è sostenibile nel tempo -> Bisogna cambiare il modo in cui produciamo e consumiamo. Ma come?

Economia Lineare



Economia del Riciclo



Economia Circolare



Fonte: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: <http://consultazione-economiacircolare.minambiente.it/il-documento>

Il paradigma delle R

Numerosi paradigmi sono stati utilizzati da accademici e professionisti negli anni dimostrando che non esista un'unica sequenza di R corretta per implementare un piano di azione di economia circolare.



3R e 4R

I paradigmi più comunemente utilizzati sono:

- 3R
- 4R

La combinazione di R però può variare in numerosi modi in base agli obiettivi stabiliti e le strategie messe in atto.

La **Direttiva europea in materia di rifiuti** (Waste Framework Directive, 2008) è basata sul paradigma delle 4R: ridurre, riuso/riutilizzo, riciclo e recupero.



Il paradigma delle 9 R

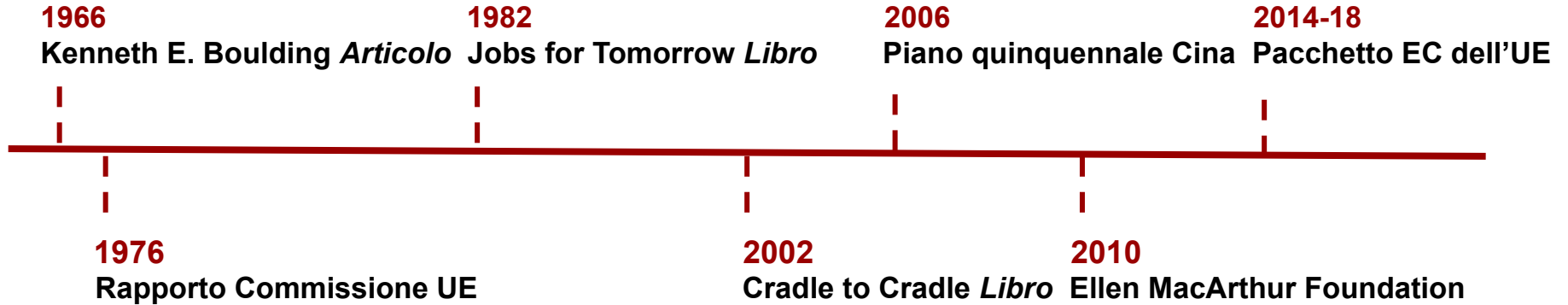
Obiettivo	Strategia	Definizione
Fabbricare e utilizzare il prodotto in maniera più intelligente	R0 Rifiutare	Rendere il prodotto superfluo abbandonando la sua funzione o offrendo la stessa funzione con un prodotto radicalmente diverso
	R1 Ripensare	Fare uso intensivo di un prodotto (es: condivisione)
Estendere la vita del prodotto e delle sue parti	R2 Ridurre	Aumentare l'efficienza nella produzione o uso dei prodotti riducendo l'uso di risorse naturali o materiali
	R3 Riuso	Riuso di un prodotto scartato ancora in buone condizioni e che svolge la sua funzione originale parte di un nuovo consumatore
	R4 Riparare	Riparazione e manutenzione di un prodotto malfunzionante così da poterlo utilizzare nella sua funzione originale
	R5 Rinnovare	Ripristinare un vecchio prodotto e aggiornarlo
	R6 Rifabbricare	Usare prodotti scartati o sue parti in un nuovo prodotto con stessa funzione
	R7 Riqualificare	Usare prodotti scartati o sue parti in un nuovo prodotto con una funzione diversa
Applicazione utile dei materiali	R8 Riciclo	Processare i materiali per ricavarne la stessa qualità o più bassa
	R9 Recupero	Recupero di energia tramite incenerazione dei materiali

Fonte: Kirchherr, J., Reike, D., Hekkert, M., 2017.

*“Siamo nel mezzo di un lungo processo di transizione
nell’immagine che l’uomo ha di se stesso e del suo ambiente”*

Kennet E. Boulding, The Economics of the Coming Spaceship Earth

Verso la soluzione dell'economia circolare



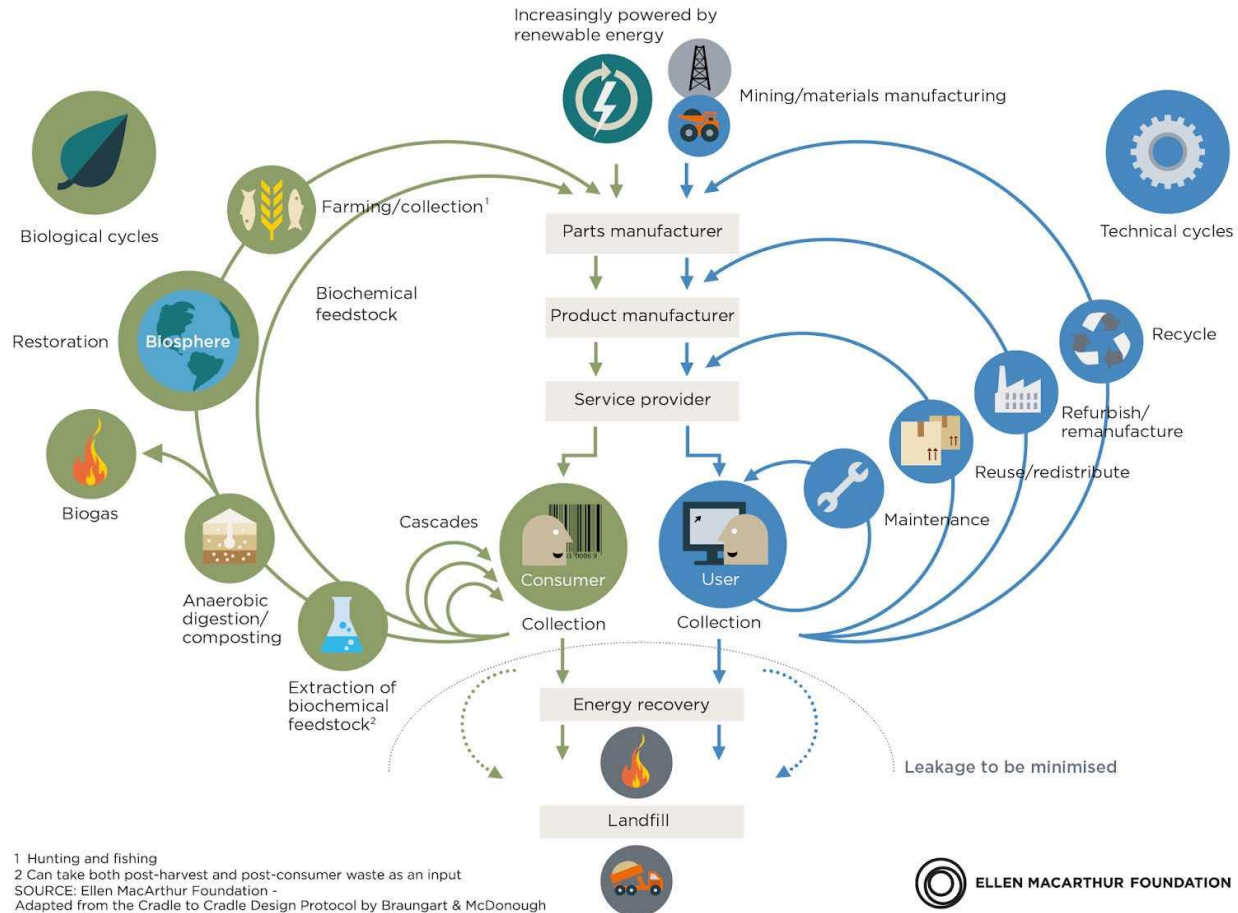
Cosa è l'economia circolare?

Una nuova maniera di immaginare prodotti e processi di produzione virtuosi, poco impattanti, equi e ad alto valore sociale e territoriale.

Per la Fondazione Ellen Mc Arthur (2010):

“è un'economia progettata per auto-rigenerarsi, in cui i materiali di origine biologica sono destinati ad essere reintegrati nella biosfera, e quelli tecnici devono essere progettati per essere rivalorizzati senza entrare nella biosfera.”

CIRCULAR ECONOMY - an industrial system that is restorative by design



1 Hunting and fishing

2 Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input

SOURCE: Ellen MacArthur Foundation

Adapted from the Cradle to Cradle Design Protocol by Braungart & McDonough

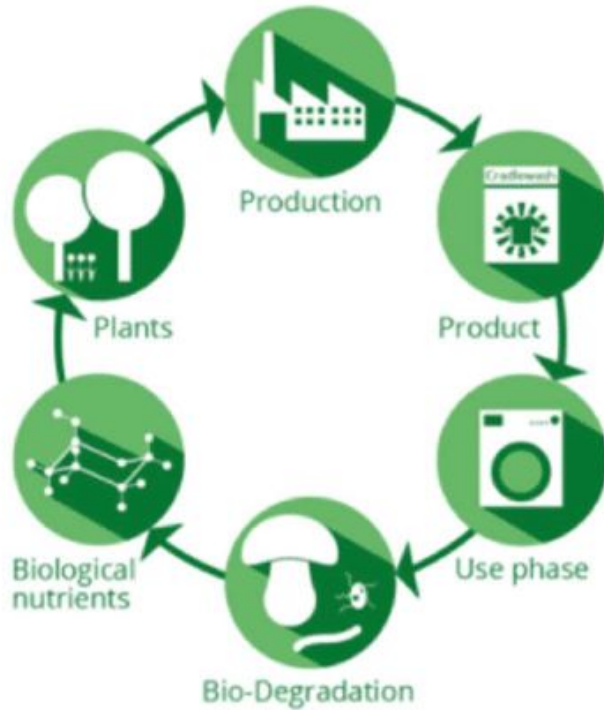
Cosa è l'economia circolare?

L'economia circolare prende spunto dai meccanismi che contraddistinguono i sistemi viventi e assume che i sistemi economici debbano funzionare come organismi, in cui le sostanze nutritive sono elaborate e utilizzate, per poi essere reimmesse nel ciclo sia biologico che tecnico.

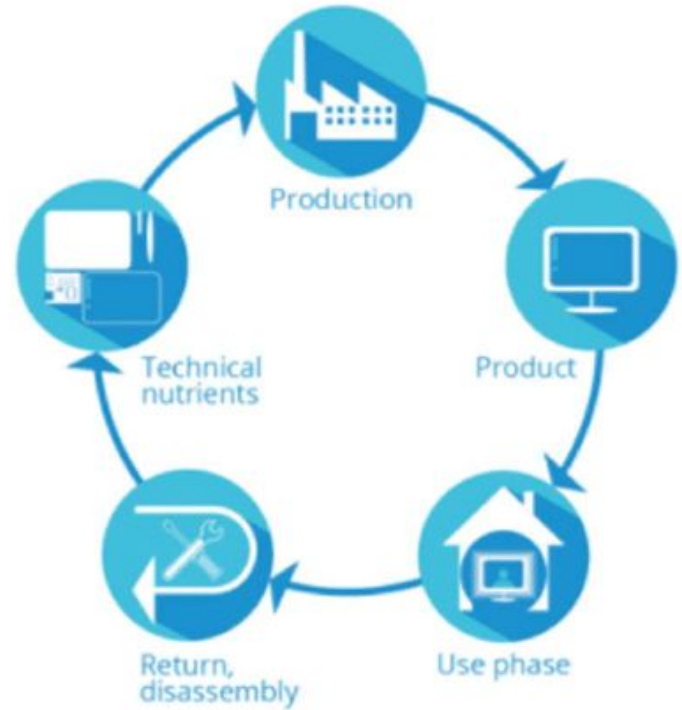
Da ciò nasce la definizione di 'progettazione su misura', che trae spunto, da un certo numero di approcci più specifici, tra cui **Cradle to Cradle**, **biomimetica**, **ecologia industriale** e **economia blu**.



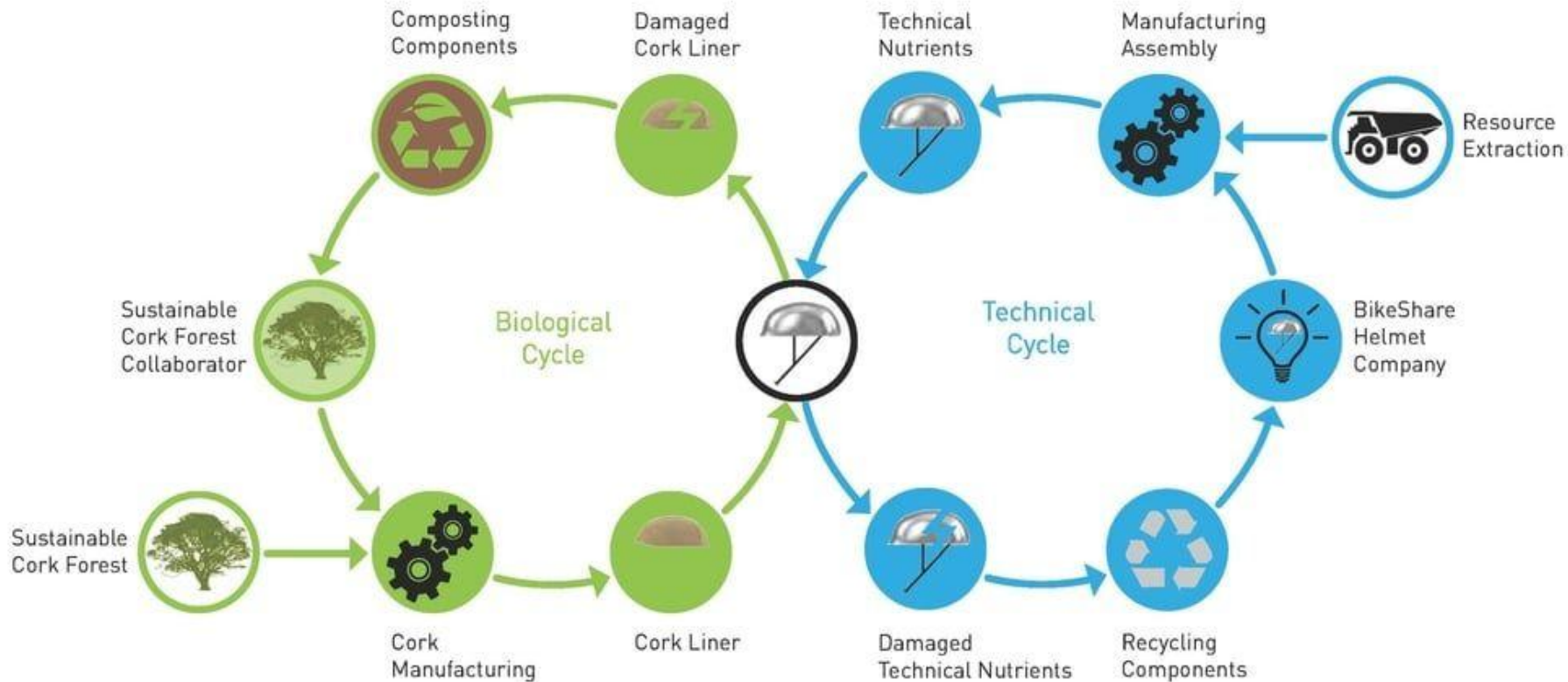
Cradle to Cradle (2002)



BIOLOGICAL CYCLE
for products for consumption



TECHNICAL CYCLE
for products for service



Ecologia industriale

L'Ecologia industriale è una **disciplina scientifica che nasce negli anni 90** ed ha come oggetto lo **studio del sistema umano (inteso come sistema produttivo ma anche sociale e culturale) visto nel contesto del proprio ambiente.**

Gli ecologisti industriali studiano gli impatti che le attività industriali hanno sulla disponibilità di risorse naturali, sulla capacità dell'ambiente di assorbire scarti (in senso ampio, a includere per esempio i gas serra nell'atmosfera), e sugli ecosistemi in cui viviamo.



Ecologia industriale

- Una visione di sistema delle interazioni tra sistemi industriali ed ecologici;
- Lo studio dei flussi di materiali e di energia e le loro trasformazioni;
- Un approccio multidisciplinare;
- Uno sguardo al futuro;
- Un cambio da un processo lineare/aperto ad un processo ciclico/chiuso – lo scarto di un'impresa è utilizzato come risorsa da un'altra impresa.

Biomimetica o Biomimesi

La biomimetica è un approccio all'innovazione che cerca soluzioni sostenibili per il miglioramento delle attività e delle tecnologie umane attraverso lo **studio e l'imitazione dei processi biologici e delle strategie della natura**. La natura viene vista come modello e guida nella progettazione degli oggetti e dei manufatti tecnici.

Approccio interdisciplinare tra biologia e tecnologia -> Biologically Inspired Designs (BIDs).

Ask Nature: database strutturato intorno a strategie biologiche che sono classificate in base alla funzione. Ogni pagina fornisce la strategia ma anche le idee, i prodotti o i servizi, che sono stati ispirati da quella strategia biologica.

Biomimicry Institute



Biomimicry 3.8

Ramo di consulenza dell'Istituto di Biomimetica, ha creato una griglia con i *Life's Principles* che sfidano i designer a pensare in modo olistico applicando 6 principi suddivisi in 20 strategie specifiche:



Evolve to Survive

Continually incorporate and embody information to ensure enduring performance.



Be Resource (Material and Energy) Efficient

Skillfully & conservatively take advantage of local resources & opportunities.



Adapt to Changing Conditions

Appropriately respond to dynamic contexts.



Integrate Development with Growth

Invest optimally in strategies that promote both development and growth.



Be Locally Attuned and Responsive

Fit into and integrate with the surrounding environment.



Use Life-friendly Chemistry

Use chemistry that supports life processes.

Replicate Strategies that Work

Repeat successful approaches.

Integrate the Unexpected

Incorporate mistakes in ways that can lead to new forms and functions.

Reshuffle Information Exchange and alter information to create new options.

Use Multi-functional Design

Meet multiple needs with one elegant solution.

Use Low Energy Processes

Minimize energy consumption by reducing requisite temperatures, pressures, and/or time for reactions.

Recycle All Materials Keep all materials in a closed loop.

Fit Form to Function Select for shape or pattern based on need.

Maintain Integrity through Self-renewal

Persist by constantly adding energy and matter to heal and improve the system.

Embody Resilience through Variation, Redundancy, and Decentralization

Maintain function following disturbance by incorporating a variety of duplicate forms, processes, or systems that are not located exclusively together.

Incorporate Diversity Include multiple forms, processes, or systems to meet a functional need.

Combine Modular and Nested Components

Fit multiple units within each other progressively from simple to complex.

Build from the Bottom Up

Assemble components one unit at a time.

Self-organize

Create conditions to interact in concert to move towards an enriched system.

Use Readily Available Materials and Energy

Build with abundant, accessible materials while harnessing freely available energy.

Cultivate Cooperative Relationships

Find value through win-win interactions.

Leverage Cyclic Processes

Take advantage of phenomena that repeat themselves.

Use Feedback Loops

Engage in cyclic information flows to modify a reaction appropriately.

Build Selectively with a Small Subset of Elements

Assemble relatively few elements in elegant ways.

Break Down Products into Benign Constituents

Use chemistry in which decomposition results in no harmful by-products.

Do Chemistry in Water

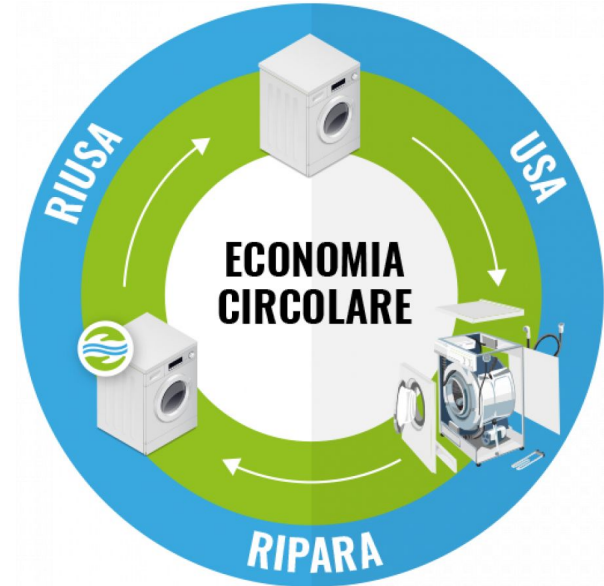
Use water as solvent.

1 principi dell'economia circolare e il Life Cycle Thinking

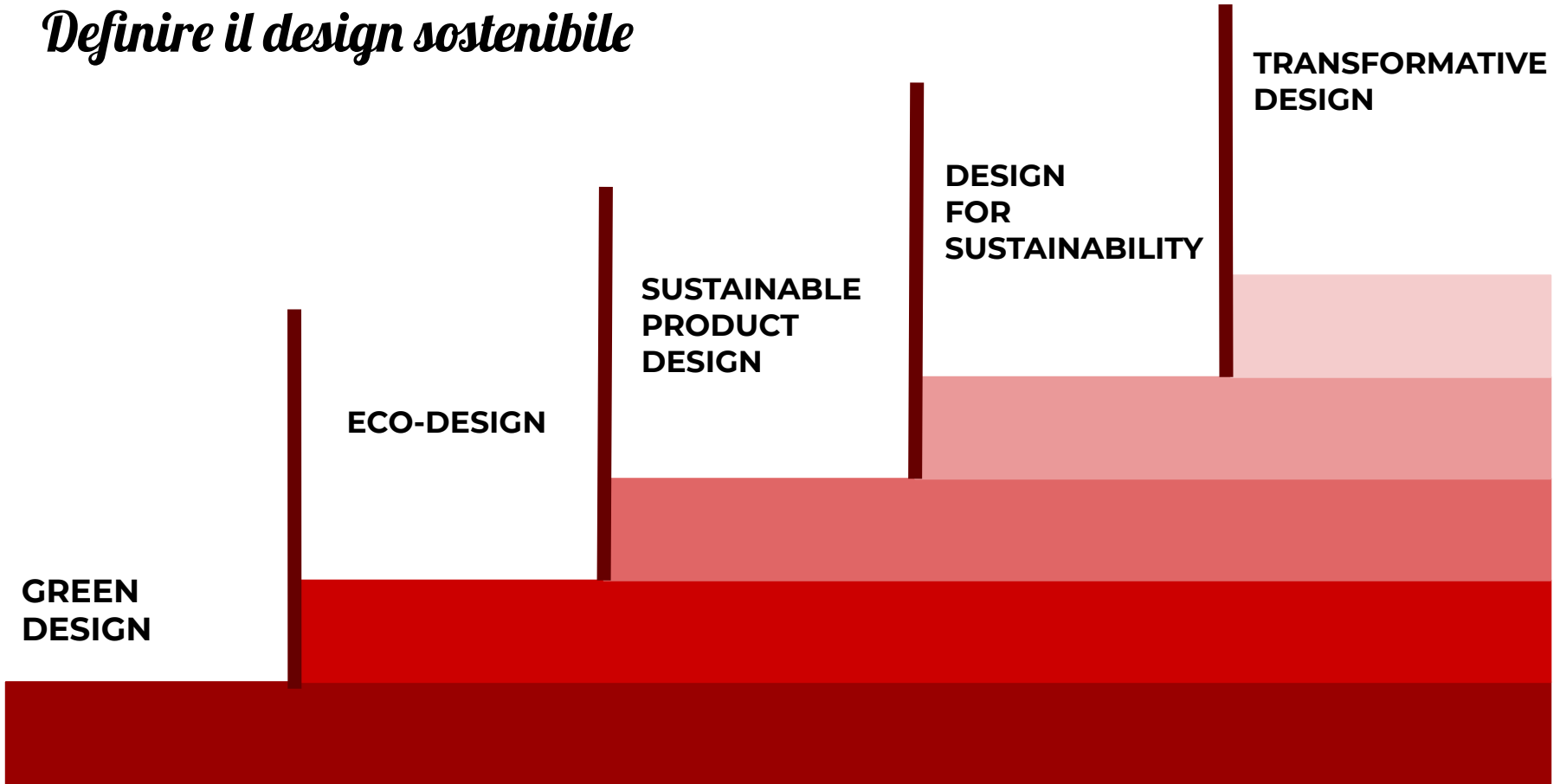
1

ECOPROGETTAZIONE (ECO-DESIGN):

Progettare i prodotti pensando fin da subito al loro impiego a fine vita, quindi con caratteristiche che ne permetteranno lo smontaggio, la riparazione e la ristrutturazione.



Definire il design sostenibile



2

MODULARITÀ E VERSATILITÀ:

Dare priorità alla modularità, versatilità e adattabilità del prodotto affinché il suo uso si possa adattare al cambiamento delle condizioni esterne.



3

ENERGIE RINNOVABILI:

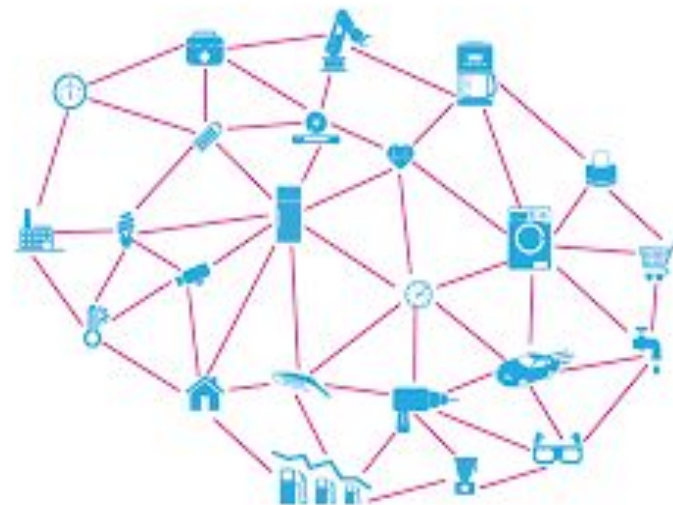
Affidarsi a energie prodotte da fonti rinnovabili favorendo il rapido abbandono del modello energetico fondato sulle fonti fossili.



4

APPROCCIO ECOSISTEMICO:

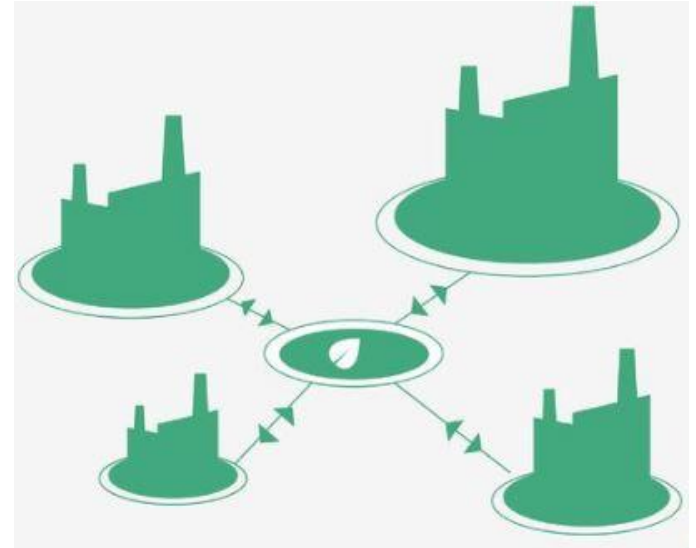
Pensare in maniera olistica, avendo attenzione all'intero sistema e considerando le relazioni causa-effetto tra le diverse componenti.



Dall'ecologia industriale alla simbiosi industriale

L'Ecologia Industriale postula che il sistema industriale può imparare i principi di efficienza osservando attentamente il ciclo dei materiali e dell'energia negli ecosistemi biologici (Frosch and Gallopoulos 1989).

La Simbiosi Industriale applica la metafora ecologica dell'Ecologia Industriale alle interazioni tra le imprese. (Chertow 2000).



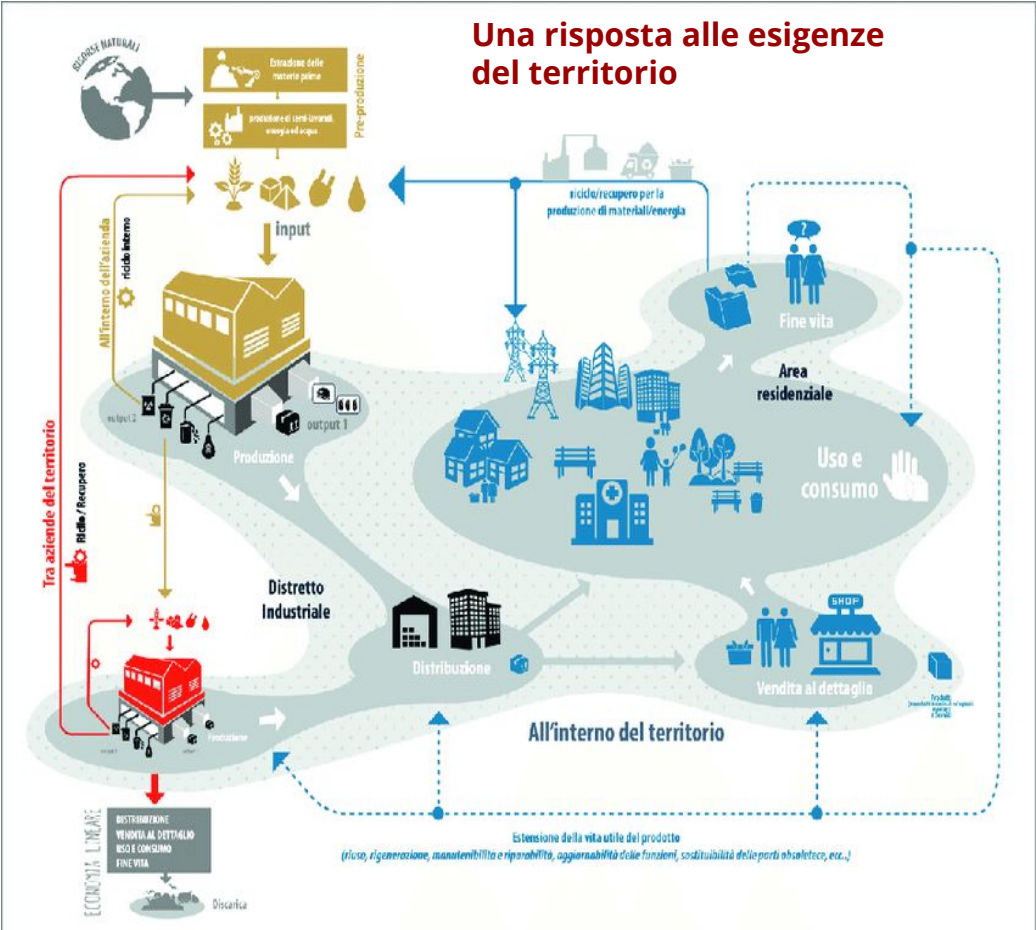
Simbiosi industriale

La **simbiosi industriale** è una strategia di ottimizzazione dell'uso delle risorse che coinvolge le imprese attraverso il **trasferimento di energia, acqua, materia (sottoprodotti), infrastrutture, servizi e competenze**.

È uno strumento per la **chiusura dei cicli delle risorse**, proponendo la relazione e lo scambio di risorse, anche tra “dissimili”.



La simbiosi industriale si presta anche come uno **strumento utile di pianificazione territoriale per la valorizzazione locale delle risorse**, indubbio fattore di eco-innovazione e di arricchimento per il territorio.



La gerarchia territoriale

“Il pensiero circolare dovrebbe essere interpretato come il privilegiare di cicli economici brevi, nei quali l’economia circolare ha il potenziale di generare occupazione o perfino rilocalizzare attività economiche a livello locale e regionale”.



Fonte: Circular Europe Network, “Linee Guida per Strategie Integrate di Economia Circolare a Livello Locale e Regionale”, 2016

La gerarchia territoriale

L'economia circolare dovrebbe svilupparsi in cicli che siano il più brevi possibili, perché hanno bassi impatti sia sotto il profilo ambientale sia sociale.

Inoltre, è a livello locale e regionale che troviamo le autorità la cui sfera di competenza tocca i portatori di interesse e che sono, quindi, in grado di dare all'EC una forma concreta.

E' importante predisporre un approccio a livello di intervento, ovvero introdurre la pianificazione di città (con, per esempio, eco-quartieri) e regioni che siano sostenibili, prima di considerare i livelli che siano nazionale e internazionale.





RECUPERO DEI MATERIALI:

Favorire la sostituzione delle materie prime vergini con materie prime seconde provenienti da filiere di recupero che ne conservino le qualità.



La piramide dei rifiuti o gerarchia dei rifiuti



Riutilizzo/ Riuso

- la **riparazione e rigenerazione dei prodotti**, che porta al loro ricondizionamento. In questo modo, rispetto al riutilizzo, c'è una conservazione ancora maggiore del valore iniziale del prodotto;
- il **riutilizzo** che permette di **conservare il massimo valore dei prodotti**
- **Upcycling**, riutilizzo in cui i prodotti valgono molto di più rispetto alle materie prime che li compongono;
- **Servitizzazione (Product as a service)**
 - Servizi al posto di prodotti (pay per use)
 - Economia di condivisione (sharing economy)

16 benefici del riuso

Cut costs

Packaging and transportation costs can be reduced by supplying refills for reusable containers in compact form, such as in concentrates or solids e.g. as tablets.



Build brand loyalty

Brand loyalty and customer retention can be achieved through deposit and reward schemes for reusable packaging.



Improve user experience

User experience can be improved by enhancing the look, feel or functionality of reusable packaging (which can be more high-end as its initial production cost is divided over many uses).



Adapt to individual needs

Individual needs can be accommodated by reuse models that let users mix and match flavours, personalise packaging or choose desired quantities.



Gather intelligence

Information on user preferences and system performance can be gathered by incorporating digital technologies such as RFID tags, sensors, and GPS tracking into the reusable packaging system.



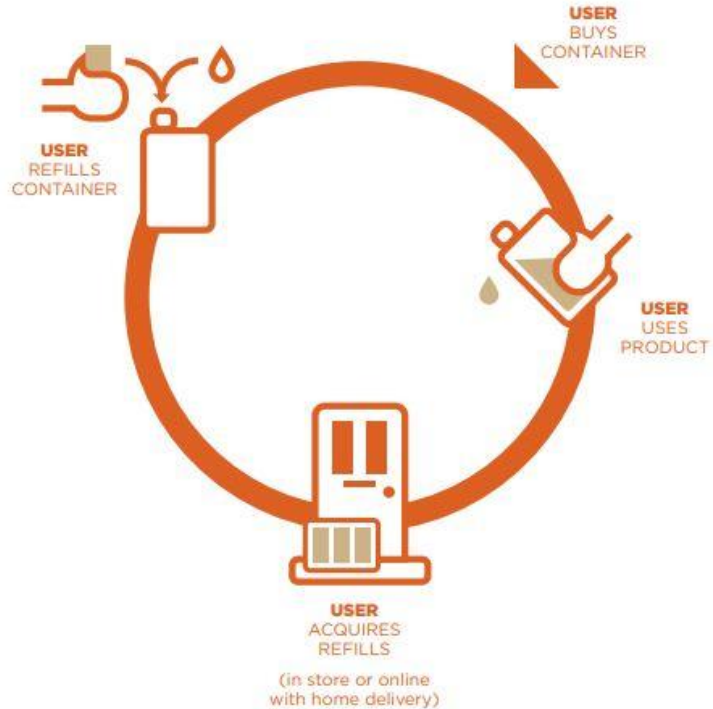
Optimise operations

Economies of scale for distribution and logistics can be achieved through sharing reusable packaging across brands, sectors or wider networks.





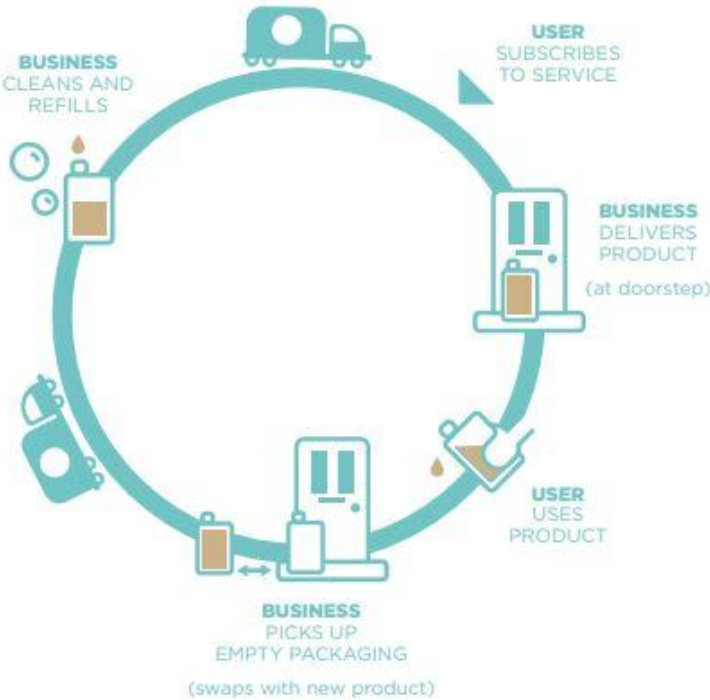
Refill at home



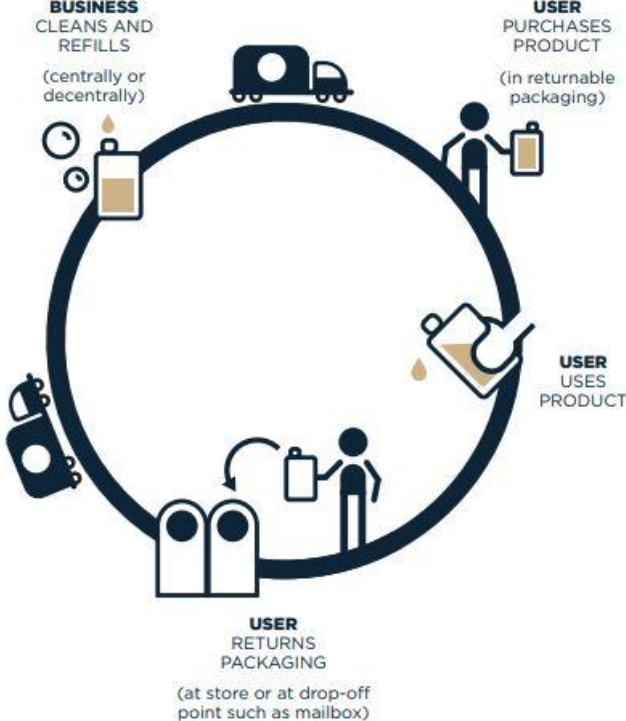
Refill on the go



Return from home



Return on the go



Product as a service

Magazzini colmi di macchinari in attesa di essere dismessi, scatoloni in cantina pieni di vestiti con scarso valore affettivo inutilizzati, oggetti comprati e usati una volta l'anno. Un ammortamento inutile di risorse (assets) il cui valore non è fatto fruttare.

Materia che giace abbandonata, sprecata, prima di essere definitivamente buttata, dopo non essere stata usata.

La soluzione? Condividere con altri consumatori e creare processi commerciali dove invece di possedere un oggetto lo si usa come servizio.

- **Bike o Car-sharing.** Un'auto di proprietà viene usata per circa il 4% del suo tempo-vita. Le auto e scooter condivise da servizi come Enjoy, ZigZag, Car2Go invece vengono usate per oltre il 45% del loro tempo vita.
- **Leasing** con possibilità di restituzione o acquisto del mezzo (già messa in pratica da diverse case automobilistiche, per esempio Toyota);

Il futuro dell'economia e dell'industria 4.0 sono la dematerializzazione e la servitizzazione.

Product as a service

TIPI DI PRICING	CRITERI DI CALCOLO	ESEMPI
A CONSUMO	Per unità di risorsa messa a disposizione (es. ora/uomo)	Ore di lavoro per assistenza informatica, per consulenza, etc.
A DURATA	Per periodo di tempo (per es. giornata, settimana, mese, anno) in funzione della durata del servizio	Contratti di noleggio, leasing, o sharing di autoveicoli
A UTILIZZO	Legato all'intensità di utilizzo del prodotto cui il servizio è applicato	Prezzo per lavaggio (fornitura di una macchina lavatrice)
A RISULTATO	Legato a un predefinito livello di beneficio ottenuto dal cliente	Prezzo per pagina stampata (fornitura di un sistema di printing)
A FORFAIT	Legato a una predefinita prestazione di servizio	Consulenza

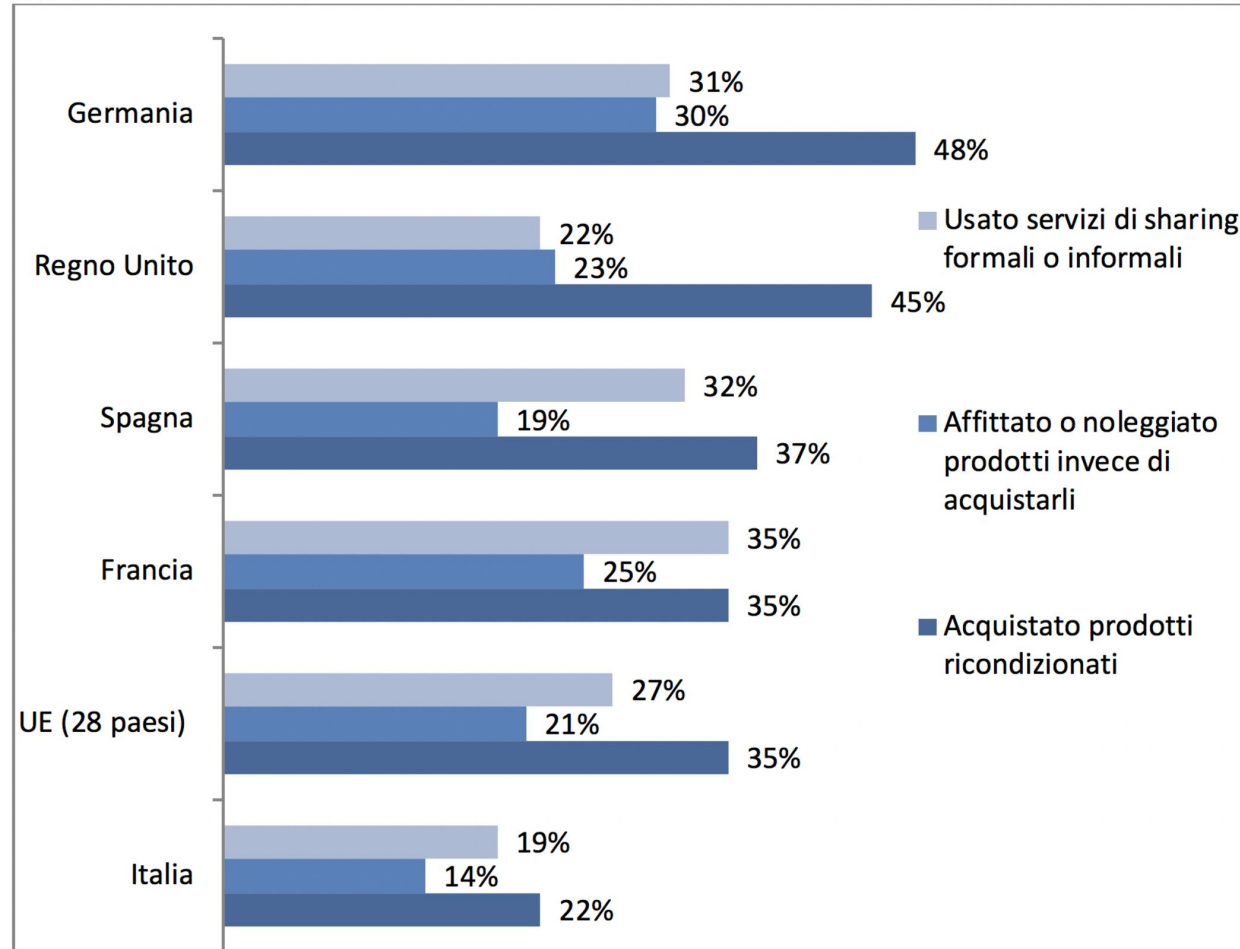
Condivisione e innovazione sociale

Condivisione di beni e competenze:

- Repair Café
- Banca del Tempo
- Co-housing (casa privata e spazi comuni, ciclofficina, lavanderia, attrezzi)
- Piattaforme di scambio dell'usato



Fig. 8 – Comportamenti di consumo alternativi all'acquisto di beni, (val. %)



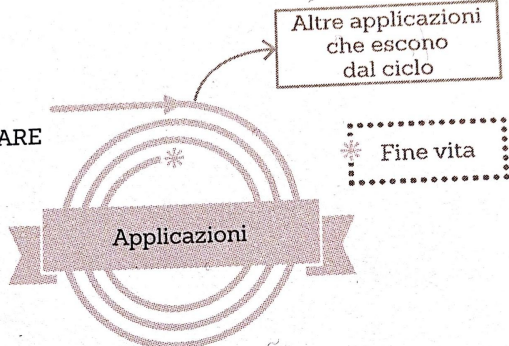
Fonte: elaborazioni Censis su dati Eurobarometro

Riciclaggio

- il **riciclo a circuito chiuso**, che comporta l'uso dei rifiuti per realizzare nuovi prodotti senza cambiare le proprietà intrinseche del materiale che viene riciclato (ad esempio plastica e vetro);
- il **riciclo a circuito aperto**, noto anche come **downcycling**, che utilizza materiali recuperati per **creare prodotti che hanno un valore inferiore** rispetto a quelle prodotte in un circuito chiuso;
- la **bio-raffinazione**, che permette di trasformare prodotti esausti in nuova materia prima in grado di avere alti potenziali energetici -> **feedstock di seconda generazione**

LEGENDA

MATERIA DA RICICLARE

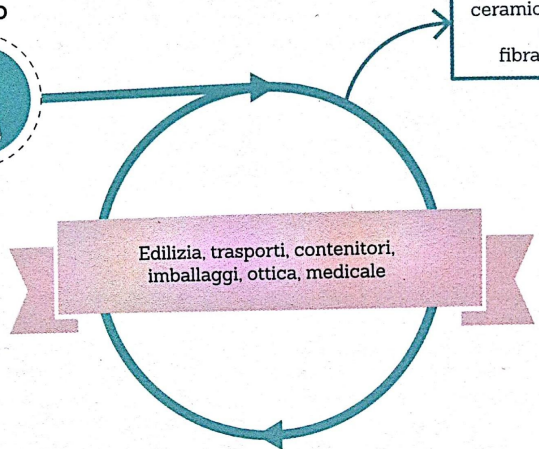


Applicazioni loop-to-loop:
il materiale può venire riutilizzato indefinitamente



Applicazioni con livelli di degrado successivi

VETRO



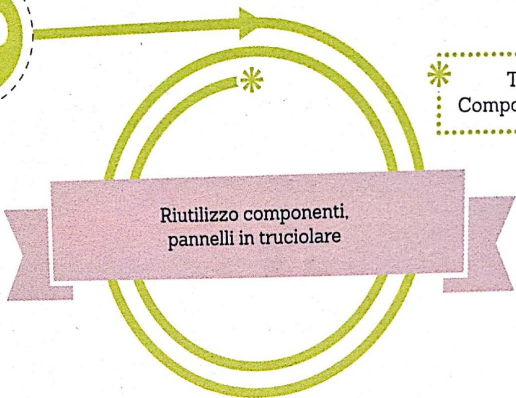
Componenti per prodotti ceramici, filler di alleggerimento o catarifrangenti, fibra di vetro, lana di vetro

CARTA



* Termovalorizzazione
Compostaggio/biodegradazione

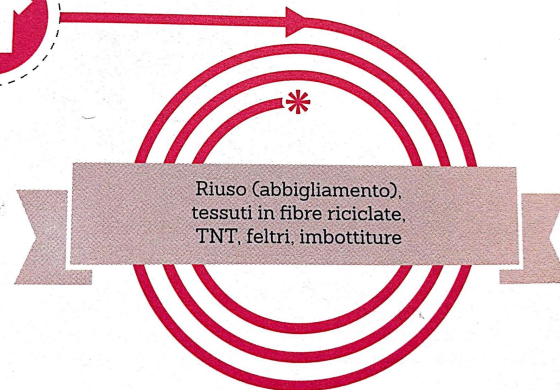
LEGNO



* Termovalorizzazione
Compostaggio/biodegradazione

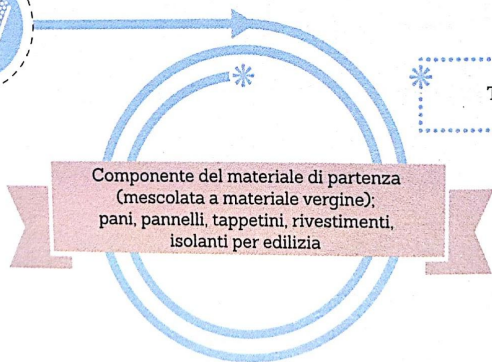
Riutilizzo componenti,
pannelli in truciolare

TESSILI



Riuso (abbigliamento),
tessuti in fibre riciclate,
TNT, feltri, imbottiture

POLIURETANI



* Termovalorizzazione

Componente del materiale di partenza
(mescolata a materiale vergine);
pani, pannelli, tappetini, rivestimenti,
isolanti per edilizia

METALLI



Alluminio, acciaio,
rame, zinco, piombo,
nichel, altri metalli
preziosi



Trasporti, edilizia, industria meccanica,
elettrodomestico, arredo e illuminazione,
pentolame, accessori, imballaggi, elettronica

PNEUMATICI



Componenti per asfalti,
traversine ferroviarie

Termovalorizzazione

Pani, pannelli, tappetini,
rivestimenti per aree gioco e palestre

TERMOPLASTICI



(PET, PVC, PE,
PP, PS, NYLON ecc.)

PET, nylon:
tessuti, fiocchi per imbottiture
(rientro nella filiera del tessile)

Carburante (PP, PE, PS, ABS),
termovalorizzazione

Prodotti stampati a iniezione, imballaggi,
tubi e raccordi per edilizia, prodotti
per giardinaggio, pannelli in mix plastico

MATERIA PRIMA VERGINE (MPV)

PRODOTTO

SCARTI / RIFIUTI

MATERIA PRIMA SECONDA (MPS)

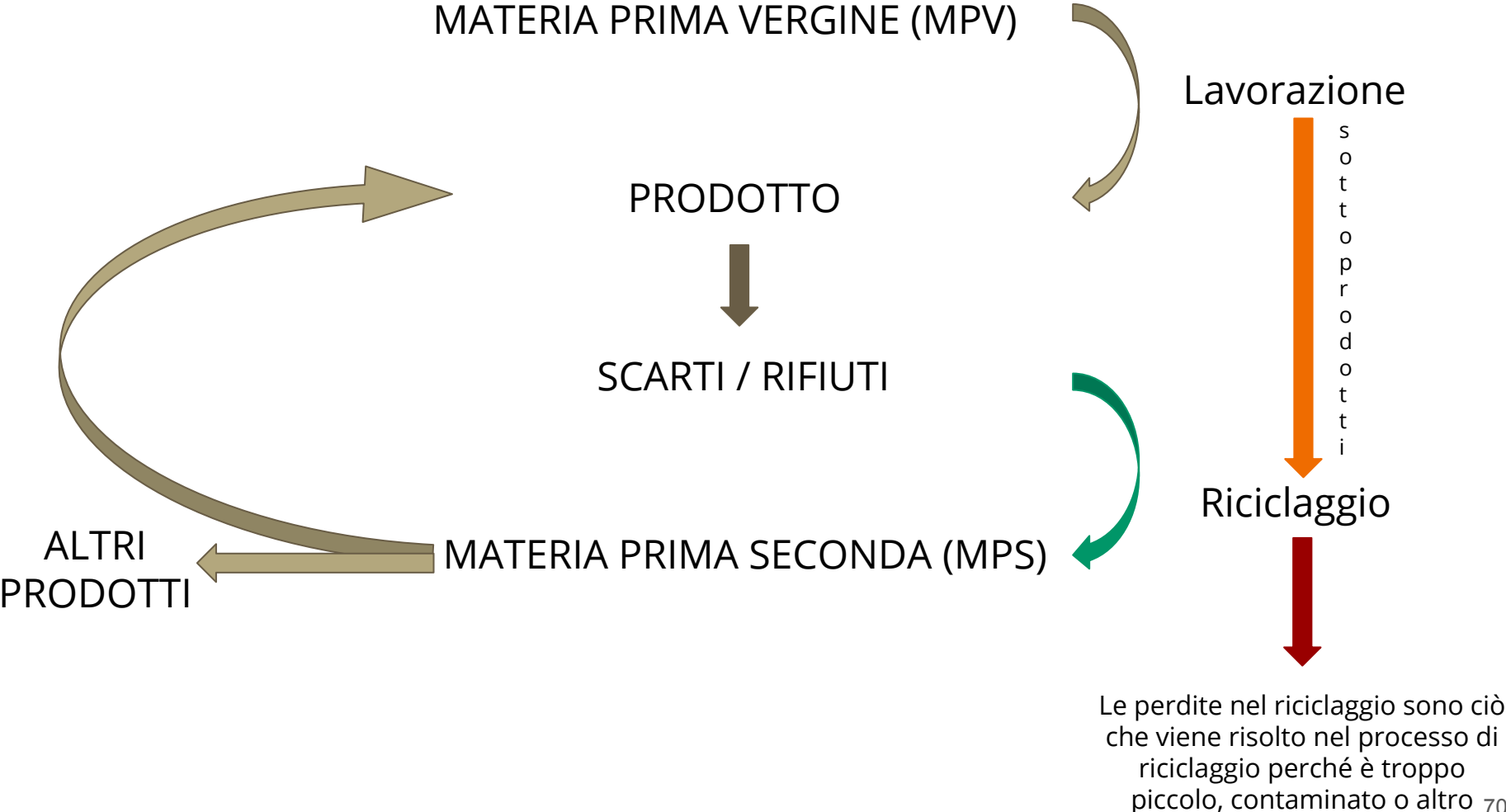
ALTRI
PRODOTTI

Lavorazione

s
o
t
t
o
p
r
o
d
o
t
t
i

Riciclaggio

Le perdite nel riciclaggio sono ciò che viene risolto nel processo di riciclaggio perché è troppo piccolo, contaminato o altro 70

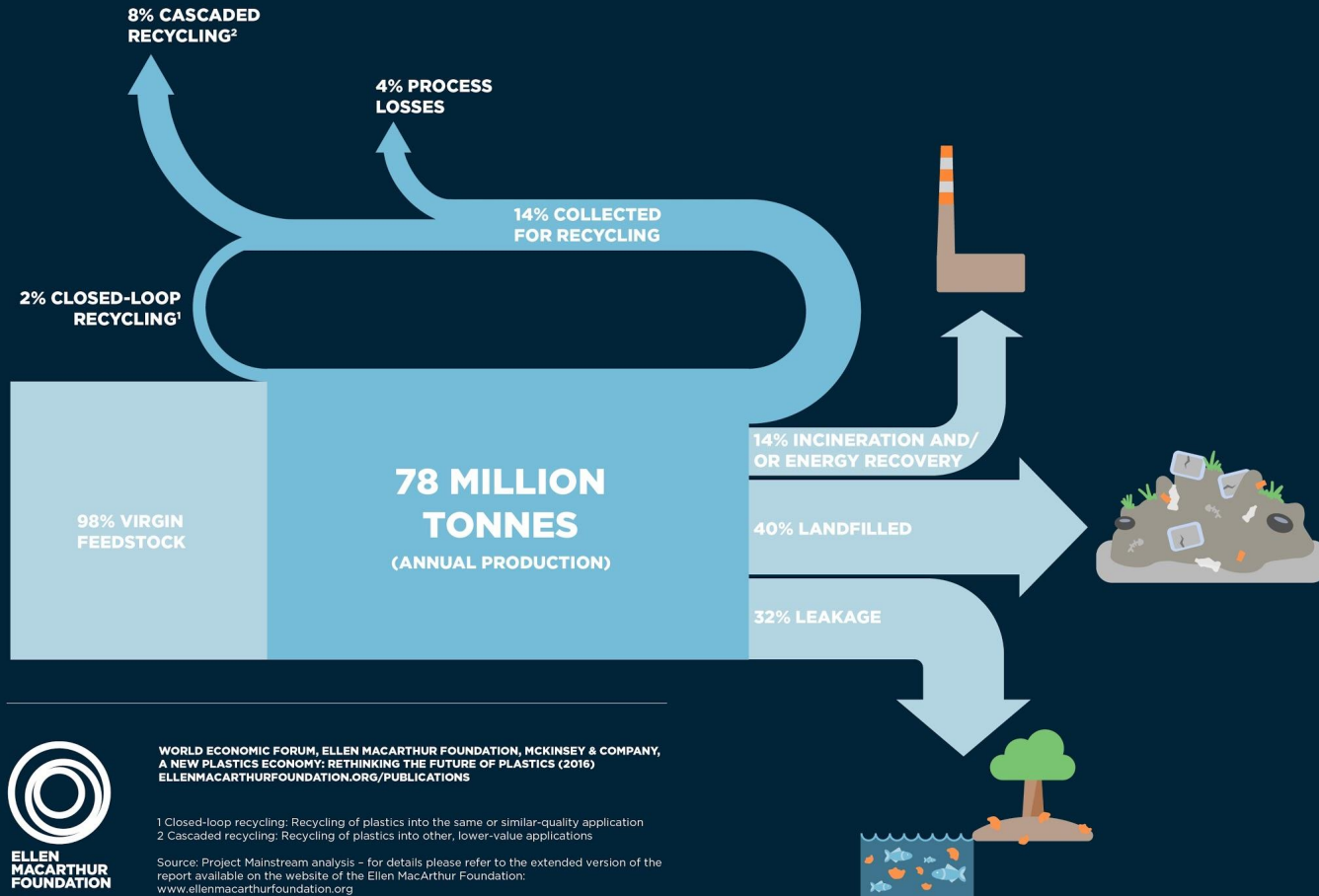


Riciclaggio

Il riciclo può essere distinto anche in funzione del processo subito e delle caratteristiche del prodotto finale:

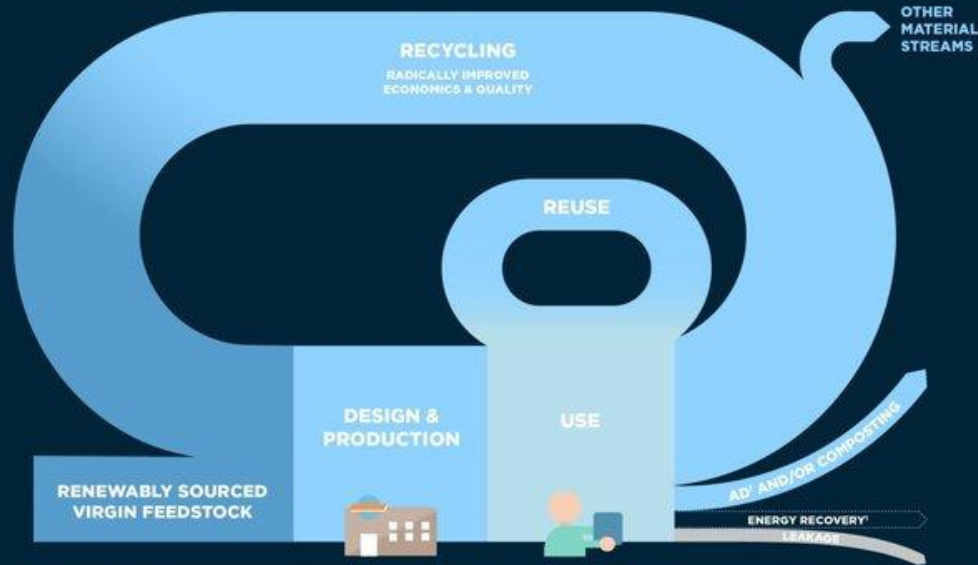
- **riciclo primario o "riuso"**: per esempio nel riutilizzo direttamente in cantiere degli scarti di lavorazione -> in tal modo viene ridotta la quantità di rifiuti prodotti, è meno dispendioso dal punto di vista economico e a minor impatto ambientale.
- **riciclo secondario o a cascata** -> trattamento meccanico del rifiuto, generalmente porta un calo di qualità del prodotto rispetto all'originale, processo che implicherà un uso probabile diverso.
- **riciclo terziario** -> per via chimica, produce un materiale praticamente equivalente al materiale di partenza.

TODAY, PLASTIC PACKAGING MATERIAL FLOWS ARE LARGELY LINEAR



THE NEW PLASTICS ECONOMY

1 CREATE AN EFFECTIVE AFTER-USE PLASTICS ECONOMY



3 DECOUPLE PLASTICS FROM FOSSIL FEEDSTOCKS

2 DRASTICALLY REDUCE THE LEAKAGE OF PLASTICS INTO NATURAL SYSTEMS & OTHER NEGATIVE EXTERNALITIES

WORLD ECONOMIC FORUM, ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, MCKINSEY & COMPANY,
A NEW PLASTICS ECONOMY: RETHINKING THE FUTURE OF PLASTICS (2016)
ELLENMACARTHURFOUNDATION.ORG/PUBLICATIONS

1 Anaerobic digestion
2 The role of, and boundary conditions for, energy recovery in the New
Plastics Economy needs to be further investigated.
Source: Project Mainstream analysis

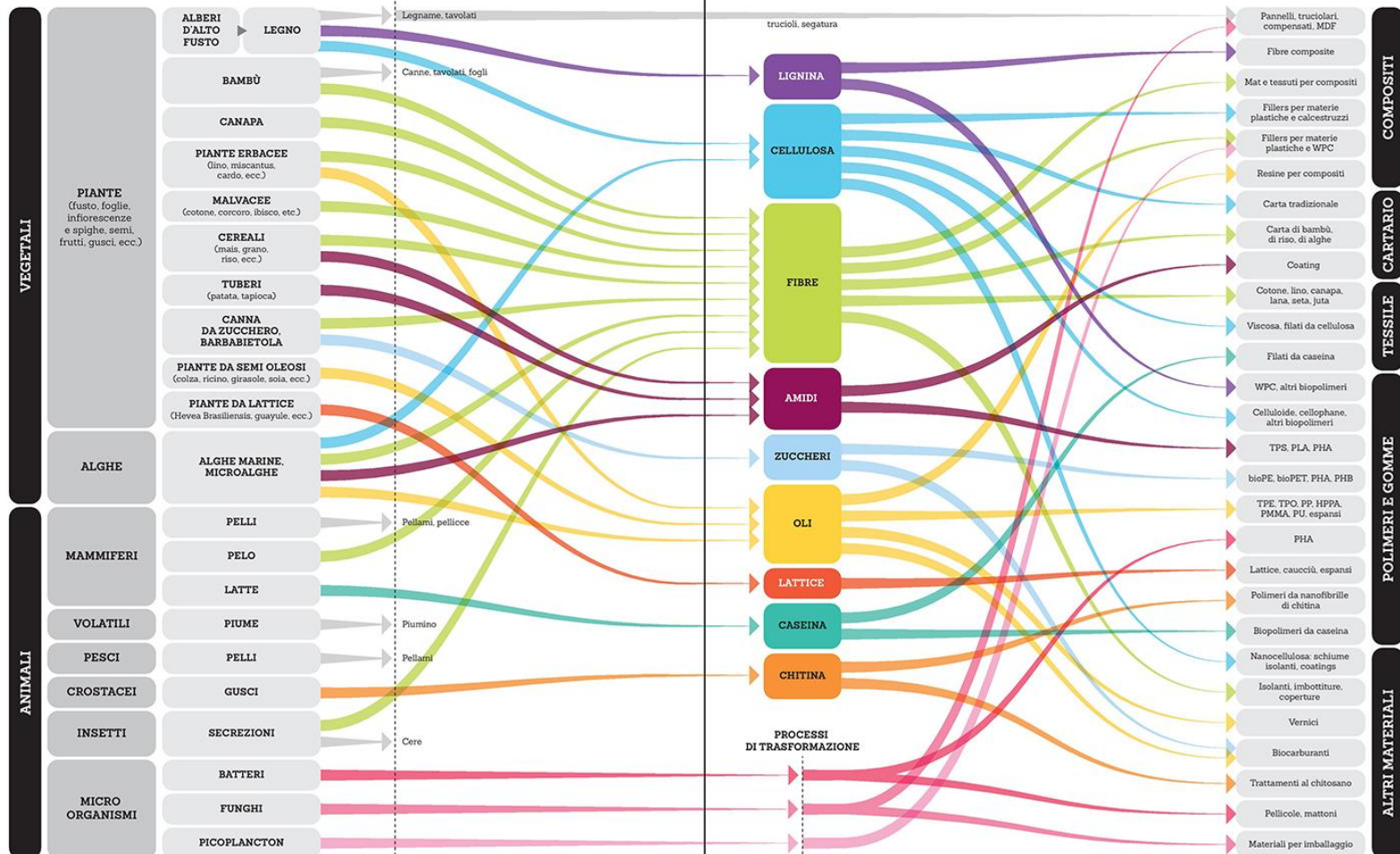


FONTI DI MATERIA PRIMA

USO DIRETTO

DERIVATI

MATERIALI



Quadro normativo europeo: pacchetto legislativo EC proposto

La Commissione nella Direttiva del 2015 fissa i seguenti obiettivi comuni a livello di UE in materia di riduzione dei rifiuti: accordo provvisorio raggiunto il 18 dicembre 2017.

- riciclaggio del 65% dei rifiuti solidi urbani e commerciali (RSU) entro il 2030;
- riciclaggio del 75% dei rifiuti di imballaggio entro il 2030;
- Obiettivo vincolante per ridurre il conferimento in discarica a un massimo del 10% di tutti i rifiuti entro il 2030;
- Divieto di conferimento in discarica dei rifiuti raccolti in modo differenziato;
- Promozione di strumenti economici per scoraggiare lo smaltimento in discarica;
- Determinazione di metodi armonizzati per il calcolo dei tassi di riciclaggio in tutta l'UE;
- Promuovere il riutilizzo e stimolare la simbiosi industriale, trasformando il sottoprodotto di un settore, nella materia prima di un altro settore;
- Previsione di incentivi economici affinché i produttori facciano giungere prodotti più ecologici sul mercato e dare infine un sostegno ai sistemi di recupero e riciclaggio.

Pacchetto legislativo EC approvato

Dopo l'accordo provvisorio del 18 dicembre 2017, il 18 aprile 2018 il Parlamento Europeo approva i testi, che passano al Consiglio Europeo per l'approvazione formale.

In vigore dal 4 luglio 2018 le **quattro direttive** (n. 849/2018/UE, 850/2018/UE, 851/2018/UE e 852/2018/UE) .

Aggiornano i testi di **sei direttive**:

1. Rifiuti (2008/98/CE)
2. Discariche (1999/31/CE)
3. Imballaggi (1994/62/CE)
4. Veicoli a fine vita (2000/53/CE)
5. Pile e Accumulatori a fine vita (2006/66/CE)
6. RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) (2012/19/UE),

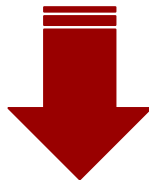
Gli Stati membri dovranno recepirle entro il 5 luglio 2020.

Pacchetto legislativo EC approvato

- riciclaggio del 65% degli RSU al 2035, con due target intermedi del 55% al 2025 e 60% al 2030;
- riciclaggio del 70% dei rifiuti da imballaggio entro il 2030, con un target intermedio del 65% entro il 2025 e target distinti per alcuni materiali:
 - imballaggi in plastica: dovranno essere riciclati almeno per il 50% nel 2025 e per il 55% nel 2030;
 - imb. di carta e cartone: 85% al 2030;
 - imb. in vetro: 75% al 2030;
 - imb. in legno: 30% al 2030;
 - imb. in alluminio: 60% al 2030
 - imb. in metalli ferrosi: 80% al 2030;

Pacchetto legislativo EC approvato

- introdotta per la prima volta la raccolta differenziata obbligatoria per:
 - umido e scarti organici (entro il 2024);
 - materiali tessili (dal 2025);
 - rifiuti pericolosi domestici (entro il 2025): vernici, i pesticidi, gli oli e i solventi .
- maggiore utilizzo di strumenti economici di sostegno, assegnando un ruolo fondamentale ai produttori grazie a regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR).



ridurre il conferimento in discarica a un massimo del 10% entro il 2035

Pacchetto legislativo EC approvato

In linea con gli **obiettivi Onu per lo sviluppo sostenibile**, è prevista inoltre la **riduzione degli sprechi alimentari**, lungo la **catena di produzione, distribuzione e consumo**, del 30% entro il 2025 fino a un dimezzamento nel 2030 .



In Italia la **legge 166/2016 contro gli sprechi alimentari e farmaceutici**: agevola le attività di recupero delle eccedenze alimentari e riorganizza il quadro normativo che regola le donazioni degli alimenti invenduti, introducendo delle semplificazioni nelle procedure e degli incentivi. *Prima a una azienda o un supermercato conveniva mandare il cibo invenduto in discarica, anziché donarlo.*