



VERSO IL 2050

Con le scuole per un futuro sostenibile

18 maggio 2022

Bentrovate, bentrovati!

Riassunto delle puntate precedenti?

2

Di cosa si è parlato negli incontri precedenti?

Max 3 risposte a testa



www.menti.com
codice 4583 9488

Ultimo incontro

...chiudiamo il cerchio!



LA CIRCOLARITÀ SPIEGATA DALLA NATURA

Graziano Ciocca



18 maggio 2022



Partiamo da una domanda:

Se gli alberi perdono le foglie ogni anno, perché
non siamo ancora sommersi... di foglie?

LA DOMANDA È LEGITTIMA!

E la risposta non è scontata

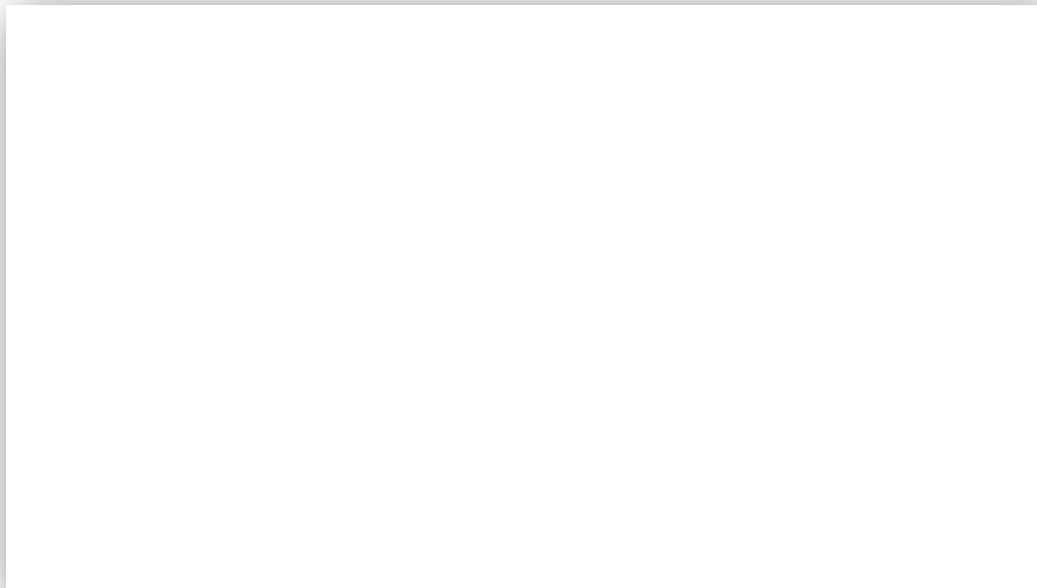
Gli alberi di tutto il mondo cambiano continuamente foglie, ma alle nostre latitudini, in autunno, molte specie le perdono completamente.



ACCUMULO INFINITO?

La foglie morte sono a tutti gli effetti un rifiuto per l'albero

Se questo processo
va avanti da
milioni di anni,
come è possibile
che ancora non
ne siamo sommersi?



IL CICLO DELLA MATERIA

Ciò che è rifiuto per un organismo,
è risorsa per un altro

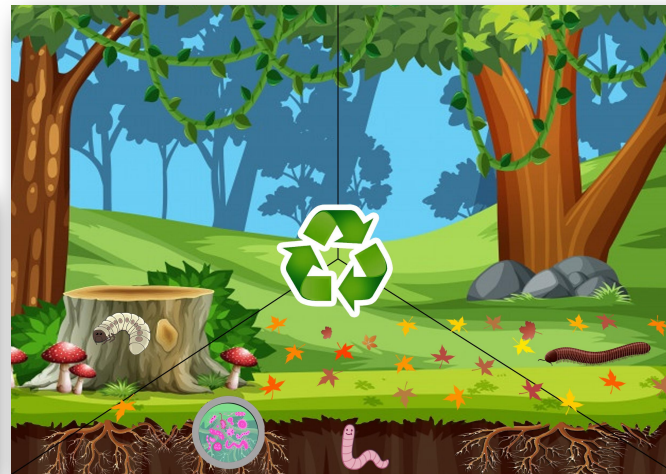
Esistono migliaia di organismi
in grado di nutrirsi di foglie e legno morto,
rimettendo in circolo gli elementi
di cui sono fatti e rendendoli
di nuovo disponibili per le piante.



DECOMPOSIZIONE

Processo di scomposizione della materia organica nei suoi componenti inorganici

Consente di rimettere in circolo i vari elementi ed è un passaggio fondamentale nel ciclo della materia



RIASSUMENDO

Il processo di rinnovo infinito della biomassa vegetale funziona più o meno così:



1. Produzione



Photo by [Steffen Meyer](#) on [Unsplash](#)

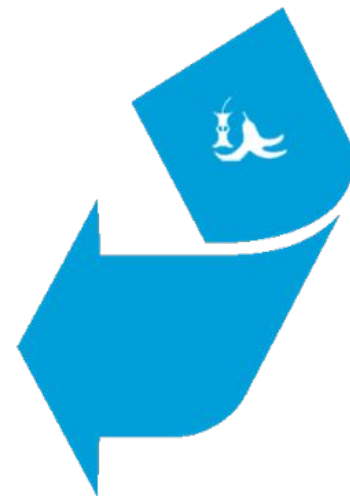
RIASSUMENDO

Il processo di rinnovo infinito della biomassa vegetale funziona più o meno così:



Photo by Tatters on Flickr

2. Dismissione (Rifiuti)



RIASSUMENDO

Il processo di rinnovo infinito della biomassa vegetale funziona più o meno così:



Photo Pixabay

3. Reimmissione



RIASSUMENDO

Il processo di rinnovo infinito della biomassa vegetale funziona più o meno così:



PROVIAMO A PRENDERE ESEMPIO

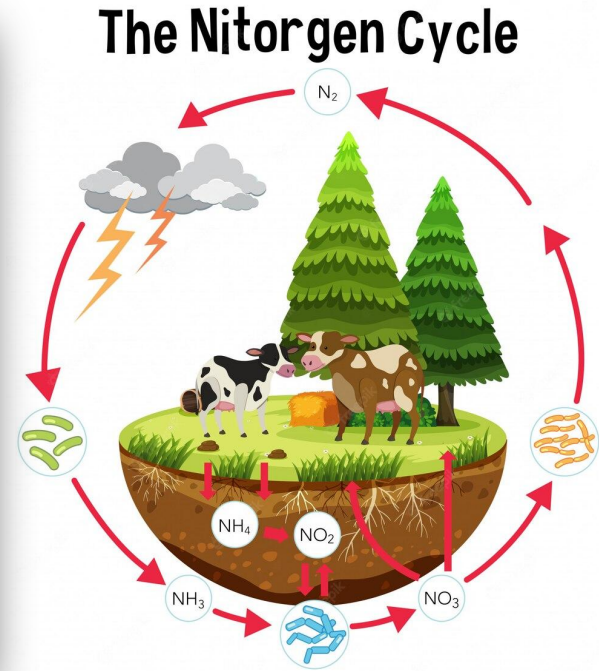
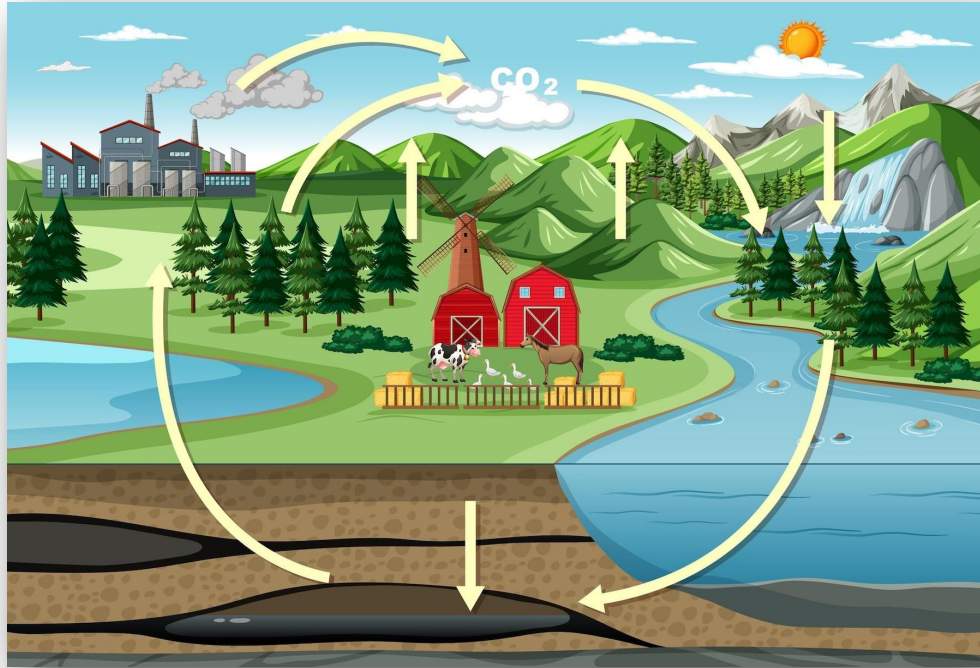
Ispiriamoci alla natura per rendere il nostro stile di vita... circolare



Anzi:
copiamone
proprio
le fasi.

LA NATURA È PIENA DI CICLI

Possono essere regolati da fenomeni biologici, fisici o chimici



Spunti di attività



SPUNTI DI ATTIVITÀ

1. Che fine fa una foglia? - Compost in bottiglia



<https://www.raisingglobalkidizens.com/how-to-build-a-soilarium/>



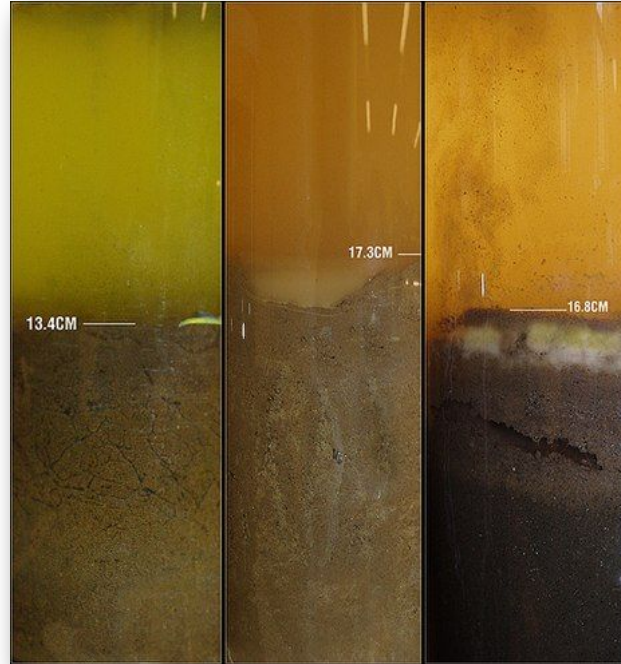
<http://everybedofroses.blogspot.com/2013/10/compost-in-bottle-science-experiment.html>



<https://helpingninjas.com/kids-compost-jar-experiment/>

SPUNTI DI ATTIVITÀ

2. Microrganismi all'opera! - La colonna di Vinogradskij



SPUNTI DI ATTIVITÀ

2. Microrganismi all'opera!

La colonna di Vinogradskij

Immagini: [DeAgostini 2020](#)

- 1 Prendi la bottiglia e tagliale la parte superiore; con un pennarello segna due linee: una a 1/4 dal fondo e una a 1/4 dalla sommità.
- 2 Pulisci il fango da eventuali detriti, come sassi e foglie. Prepara il "cibo per i microrganismi": paglia e carta sminuzzati, tuorlo (fonte di solfati) e guscio triturato (fonte di carbonato di calcio).
- 3 Metti nella ciotola grande la quantità di fango necessaria a riempire la bottiglia per 3/4 e aggiungi l'acqua, fino a ottenere una consistenza simile a quella di un frullato.
- 4 Preleva circa 1/4 della miscela di fango e acqua, versala nella ciotola media e aggiungi il "cibo" che hai preparato. Poi versa questo mix nella bottiglia facendo attenzione a non creare bolle, fino a raggiungere la prima tacca.
- 5 Aggiungi nella bottiglia il resto del fango dalla ciotola grande, fino a raggiungere la seconda tacca. Aggiungi acqua fino a riempire la bottiglia.
- 6 Chiudi la sommità della bottiglia con la pellicola trasparente e assicura la chiusura con un elastico. Infine posiziona la bottiglia in una zona soleggiata e osserva settimanalmente che cosa accade.

7. Quanti rifiuti produciamo? **OBiettivo** CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI

HOW **FAI UN ESPERIMENTO**

UN BIOREATTORE FATTO IN CASA

Ti piacerebbe costruire un bioreattore? "Si può fare!"... in miniatura. Ti bastano pochi semplici ingredienti e un po' di tempo a disposizione per osservare che cosa succede al suo interno.

CHE COSA TI SERVE

- 1 bottiglia vuota di plastica
- pellicola di plastica
- 1 elastico
- 1 un pennarello indelebile
- forbici
- 1 cucchiaio
- 1 ciotola grande
- 1 ciotola media
- sedimenti (fango o terra)
- acqua
- una manciata di paglia
- foglio di giornale o tovagliolo di carta
- 1 tuorlo e 1 guscio di un uovo

CHE COSA DEVI FARE

- 1 Prendi la bottiglia e tagliale la parte superiore; con un pennarello segna due linee: una a 1/4 dal fondo e una a 1/4 dalla sommità.
- 2 Pulisci il fango da eventuali detriti, come sassi e foglie. Prepara il "cibo per i microrganismi": paglia e carta sminuzzati, tuorlo (fonte di solfati) e guscio triturato (fonte di carbonato di calcio).
- 3 Metti nella ciotola grande la quantità di fango necessaria a riempire la bottiglia per 3/4 e aggiungi l'acqua, fino a ottenere una consistenza simile a quella di un frullato.
- 4 Preleva circa 1/4 della miscela di fango e acqua, versala nella ciotola media e aggiungi il "cibo" che hai preparato. Poi versa questo mix nella bottiglia facendo attenzione a non creare bolle, fino a raggiungere la prima tacca.
- 5 Aggiungi nella bottiglia il resto del fango dalla ciotola grande, fino a raggiungere la seconda tacca. Aggiungi acqua fino a riempire la bottiglia.
- 6 Chiudi la sommità della bottiglia con la pellicola trasparente e assicura la chiusura con un elastico. Infine posiziona la bottiglia in una zona soleggiata e osserva settimanalmente che cosa accade.

FARE

Che cosa è successo dopo alcune settimane? Come spieghi questo fenomeno?

105

0. L'ECONOMIA CIRCOLARE

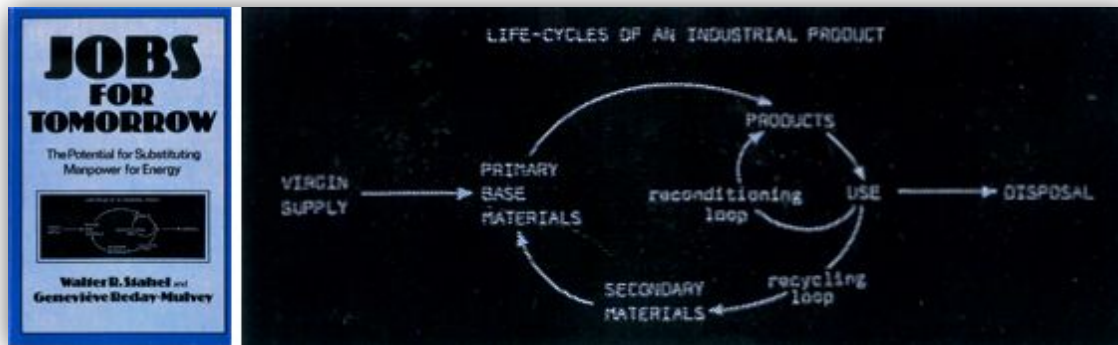
Definizione e storia

21

0. L'ECONOMIA CIRCOLARE

I primi accenni di "Economia Circolare"

- 1966 – Kenneth E. Boulding – [“The Economics of the Coming Spaceship Earth”](#)
Nel suo libro parla di **“economia aperta”** (risorse infinite perché rinnovabili) ed **“economia chiusa”** (modello lineare, attualmente predominante).



- 1976 – Walter Stahel, Genevieve Reday – [“The Potential for Substituting Manpower for Energy”](#)
Rapporto presentato alla Commissione Europea in cui viene stimata la potenzialità di un modello di economia "in loop" su vari fronti.

0. L'ECONOMIA CIRCOLARE

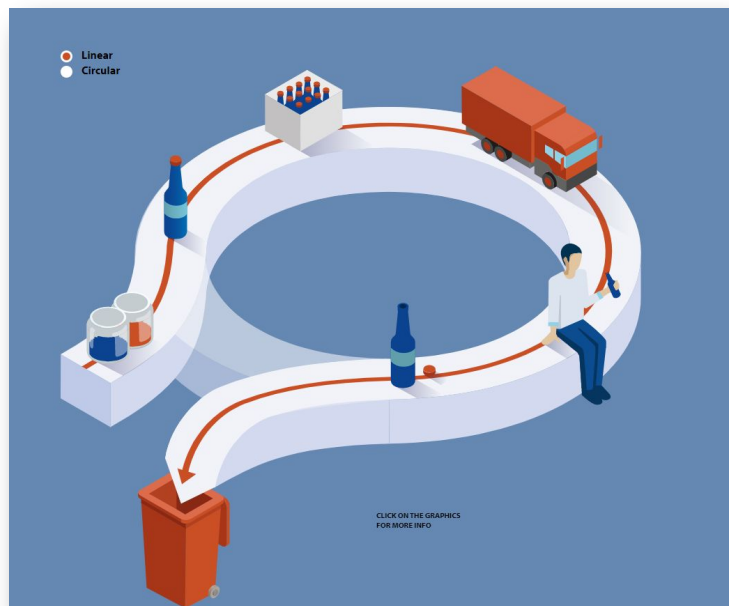
L'attuale definizione di "Economia circolare"

L'economia circolare è un modello di produzione e consumo che implica condivisione, prestito, riutilizzo, riparazione, ricondizionamento e riciclo dei materiali e prodotti esistenti il più a lungo possibile.
(...)

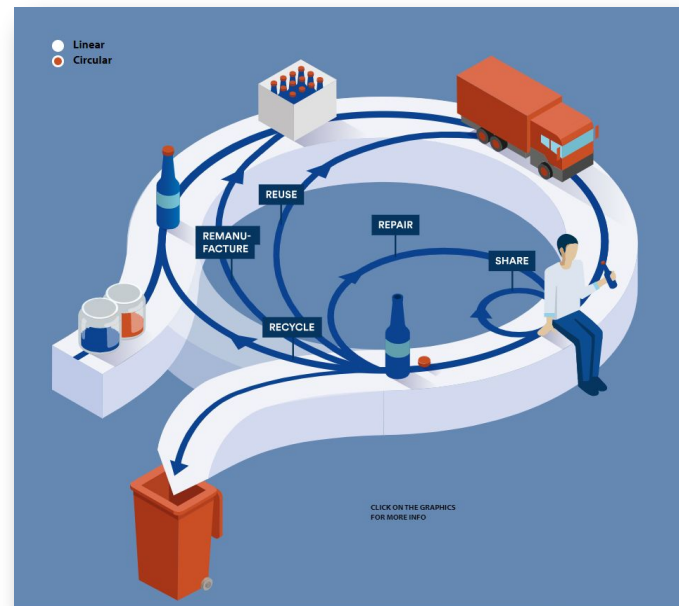
Fonte:
Europarlamento

0. L'ECONOMIA CIRCOLARE

Per rendere il nostro stile di vita... circolare



[Infografica: euoparlamento](#)





1. PRODUZIONE

Quanto ha prodotto l'umanità?



Qual è il peso dei materiali prodotti dall'uomo nella sua storia?

Pari al peso di:

- Pianeta Terra
- 1.600 piramidi.
- Biomassa di tutti gli esseri viventi.
- Biomassa di tutte le piante.



www.menti.com
codice 4583 9488

1. PRODUZIONE

Quanto produce l'umanità?

È stato stimato che l'umanità abbia prodotto 1.100.000.000.000 tonnellate di materiali ([dato 2020, Nature](#)).

Più di tutta la biomassa sul pianeta.

Di questo passo, le "cose" prodotte dall'uomo triplicheranno la biomassa entro il 2040.

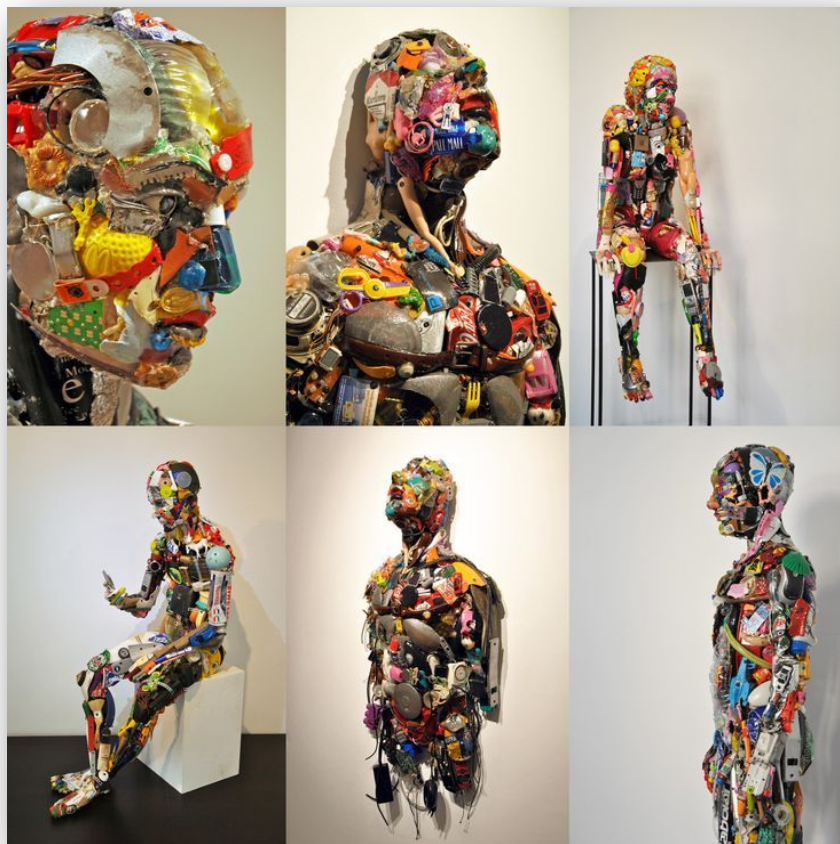


1. PRODUZIONE

Quanto produce l'umanità?

Come se ciascun abitante della Terra producesse un clone di se stesso in "cose" ogni settimana.

Sculture di Dario Tironi



1. PRODUZIONE

Qual è il materiale più prodotto dall'uomo?

- Cemento
- Acciaio
- Ghiaia
- Asfalto
- Plastica



Immagine:
[Wikimedia Commons](#)



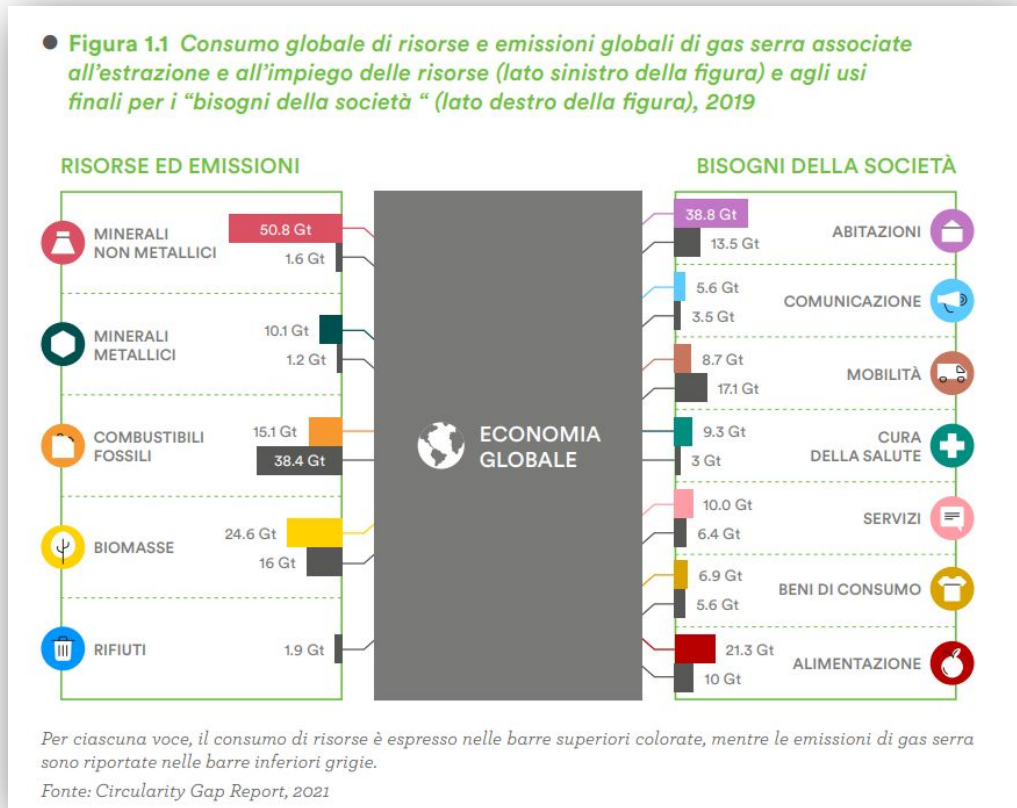
www.menti.com
codice 4583 9488

1. PRODUZIONE

Cosa serve per produrre tutti questi beni?

Per produrre i beni che ci servono per vivere abbiamo continuamente bisogno di utilizzare (e quindi consumare) risorse di vario tipo.

Fonte: 3° Rapporto economia circolare_CEN

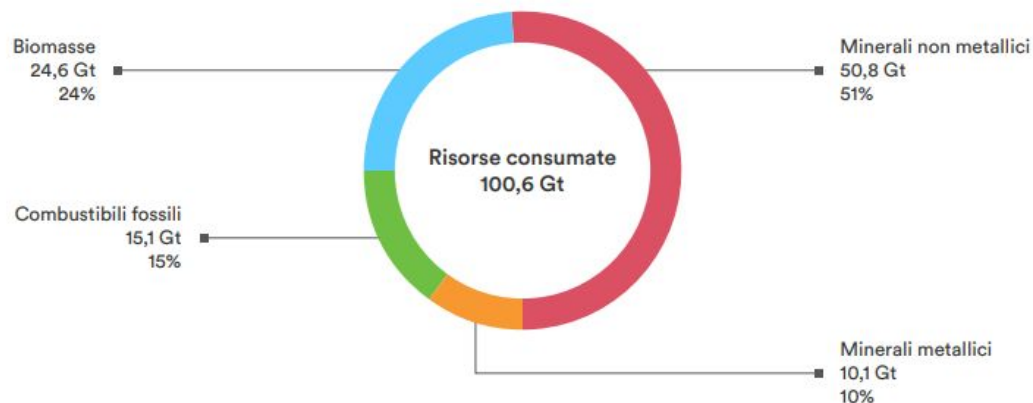


1. PRODUZIONE

Cosa serve per produrre tutti questi beni?

Escludendo l'acqua, sono 4 le grandi categorie di risorse di cui abbiamo bisogno per la produzione di ciò che ci serve per vivere.

● **Figura 3.2 Ripartizione del consumo dei materiali per risorsa, 2019 (Gt e %)**



Fonte: Circularity Gap Report, 2021

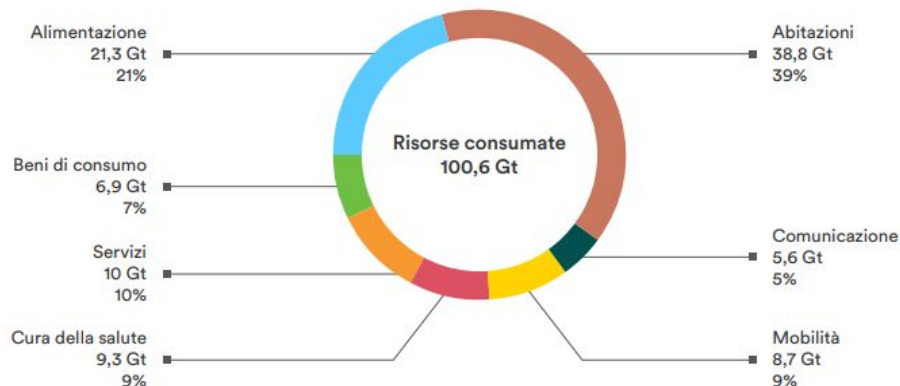
[Fonte: 3° Rapporto economia circolare_CEN](#)

1. PRODUZIONE

Cosa serve per produrre tutti questi beni?

E cosa ci facciamo
con tutte queste
risorse estratte?

● **Figura 3.3 Ripartizione del consumo dei materiali per i "bisogni della società"², 2019 (Gt e %)**



Fonte: Circularity Gap Report, 2021

[Fonte: 3° Rapporto economia circolare_CEN](#)

1. PRODUZIONE

Un criterio di misurazione

*Material
Footprint*

L'indicatore material footprint (l'equivalente del RMC – Raw Material Consumption) quantifica l'estrazione di risorse naturali – biomasse, minerali metalliferi, minerali non metalliferi e combustibili fossili a livello globale, dovuta ai consumi finali e agli investimenti delle famiglie, delle imprese e della pubblica amministrazione

Fonte: [ISPRA ambiente](#)

1. PRODUZIONE

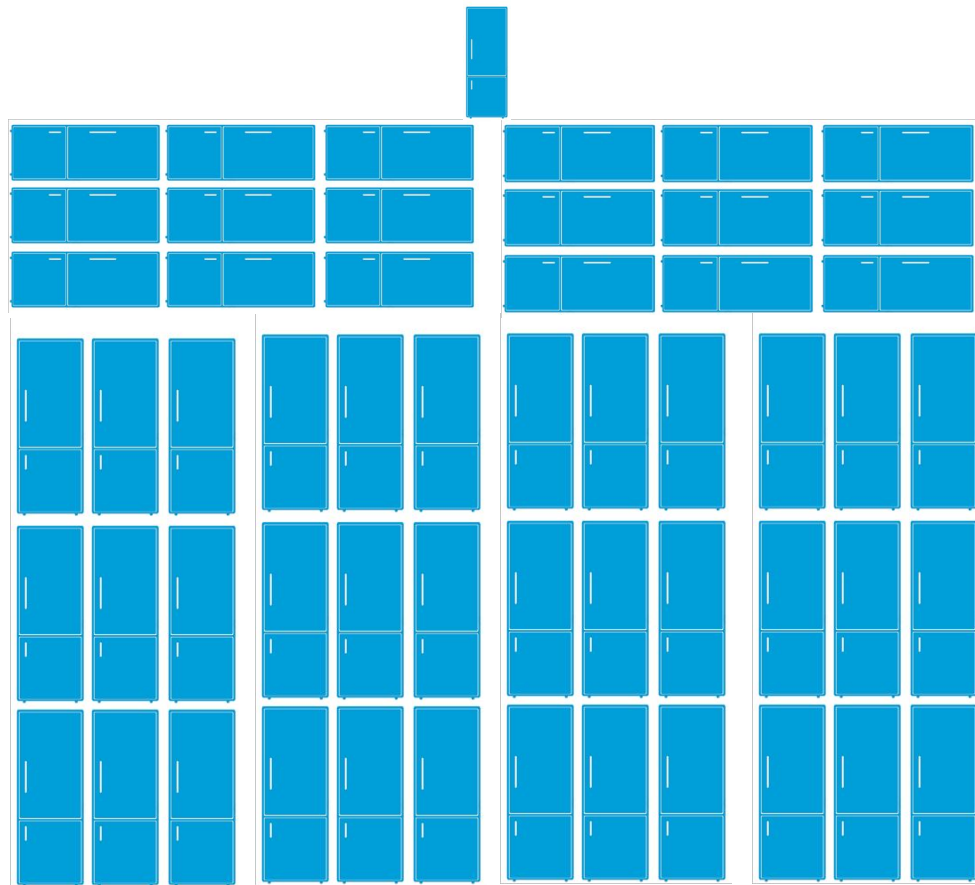
Un criterio di misurazione

Material footprint italiana:
11 tonnellate pro capite (2019)



Pari al peso di 55 frigoriferi!

Fonte: [ISPRA ambiente](#)



1. PRODUZIONE

Primo pilastro dell'economia circolare

Per una transizione all'economia circolare il [Circular Economy Network](#) ha individuato 4 "gap" da riempire.

PRIMO PILASTRO:

Riduzione dell'utilizzo delle risorse

"Con la diminuzione della quantità di materiale usato nella realizzazione di un prodotto o nella fornitura di un servizio attraverso il design circolare, puntando su modelli di condivisione e sullo sviluppo della digitalizzazione."



1. PRODUZIONE

Come facciamo ad abbassare la *material footprint*?

Il calcolo della *material footprint* tiene conto di tutte le materie prime utilizzate per produrre beni e servizi, indipendentemente dalla loro tipologia e provenienza.



1. PRODUZIONE

Come facciamo ad abbassare la *material footprint*?

Apparentemente,
ci sono solo due modi:

- Diminuire le persone che consumano
- Diminuire il consumo

Noi: "Stiamo
prendendo troppe risorse!"

Sempre noi:



1. PRODUZIONE

Come facciamo ad abbassare la *material footprint*?

- **Diminuire le persone che consumano**

Le nazioni con standard di vita alti tendono ad avere meno figli.

[Video: Ted Talk – Hans Rosling](#)

Ma diminuire le persone e aumentare gli standard di vita potrebbe non portare a grandi cambiamenti in termini di prelievo di risorse naturali.



1. PRODUZIONE

Come facciamo ad abbassare la *material footprint*?

- **Diminuire il consumo**

Puntare a fornire servizi per prolungare la vita dei prodotti e diminuire la quantità di beni in circolazione.

Esempi: riparare un oggetto invece di ricomprarlo. *Car sharing* e *car pooling*.



Foto: Kilian Seiler via Unsplash

1. PRODUZIONE

Secondo pilastro dell'economia circolare

Per una transizione all'economia circolare il Circular Economy Network ha individuato 4 "gap" da riempire.

SECONDO PILASTRO:

Allungamento dell'utilizzo delle risorse

"Ottimizzando l'uso delle risorse e aumentando la vita del prodotto attraverso un design durevole, il ricorso a materiali e servizi che prolungano la vita dei beni, il riutilizzo, la riparazione e la rigenerazione."



1. PRODUZIONE

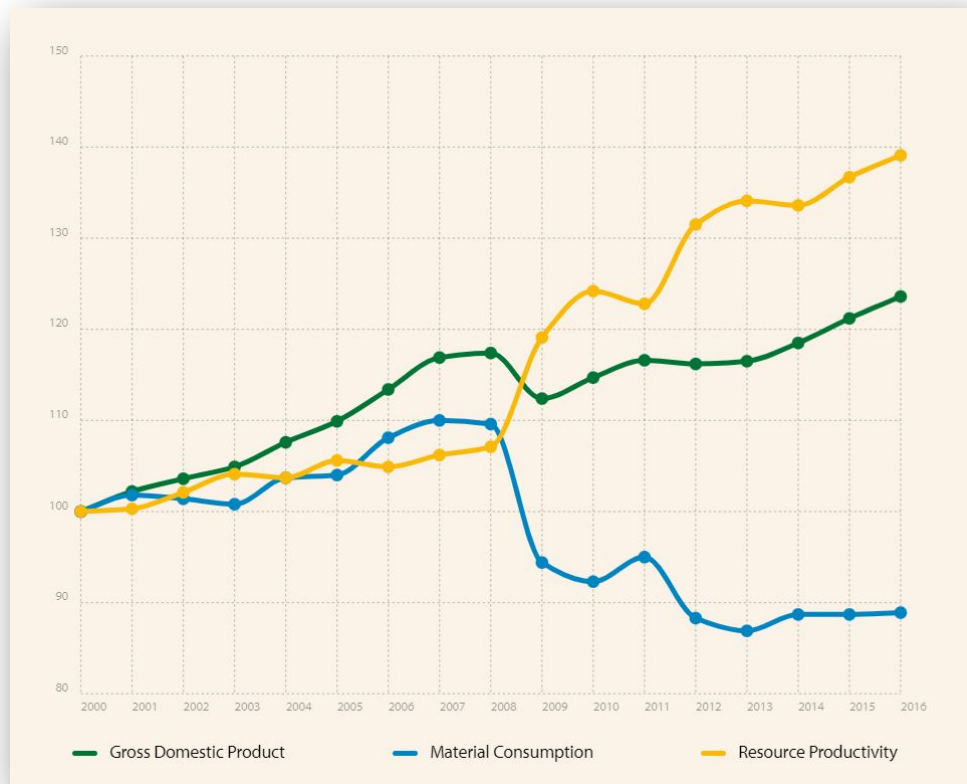
Come facciamo ad abbassare la *material footprint*?

- **Diminuire il consumo**

Ma questo può voler dire anche **aumentare l'efficienza**

Produrre di più con minori risorse: andamento degli ultimi anni.

Grafico: Europarlamento



1. PRODUZIONE

Ma non dobbiamo considerare solo la material footprint

Esistono vari tipi di "impronta":
ecologica, di emissioni
climalteranti, idrica, ...

Puntare su fonti rinnovabili,
anche per le materie prime,
permette comunque di avere
impatti ambientali minori!



1. PRODUZIONE

Terzo pilastro dell'economia circolare

Per una transizione all'economia circolare il Circular Economy Network ha individuato 4 "gap" da riempire.

TERZO PILASTRO:

Utilizzo di materie prime rigenerative

"Sostituendo i combustibili fossili e i materiali non rinnovabili, con energia e materiali rinnovabili, mantenendo il capitale naturale e i servizi ecosistemici"



1. PRODUZIONE

Cos'è la Bioeconomia?

Non può esistere un'attività umana che non richieda impiego di materiali o energia.

Questo non vuol dire che dobbiamo rassegnarci al peggio! Dobbiamo invece orientarci sulla produzione di beni e servizi che attingano a risorse rinnovabili.



Ispirarsi alla natura! Ricordate?



1. PRODUZIONE

Cos'è la Bioeconomia?

“ The bioeconomy is the knowledge-based use of biological resources to deliver products, services and processes in economic sectors within the framework of a sustainable economic system. ”



You will find here a full definition from the European Commission

The bioeconomy therefore covers all sectors and systems that rely on biological resources, their functions and principles. This includes the primary production sectors (marine, agriculture, forestry):

Fonte: [Transition2Bio Toolkit](#)

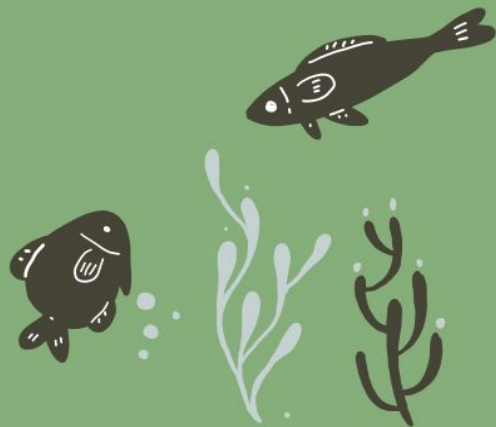
1. PRODUZIONE

Cos'è la Bioeconomia? – Un esempio

The marine sector (fisheries & aquaculture)

For example, **Algal Biomass** has a number of uses in the bioeconomy, including:

-  in wastewater treatment
-  as a functional food ingredient
-  in pharmaceuticals and cosmetics
-  Watch this video on algae biomass production to find out more.



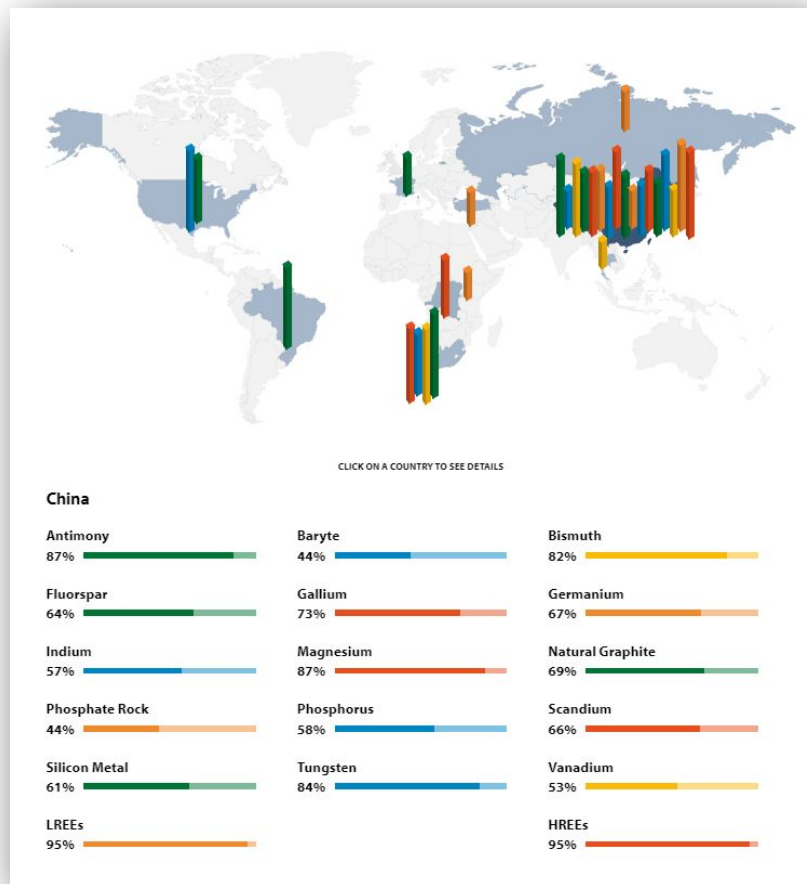
Fonte: [Transition2Bio Toolkit](#)

1. PRODUZIONE

Attenzione a considerare tutti gli aspetti!

- A) Non tutti i materiali che utilizziamo provengono da fonti rinnovabili
- B) Se per trasportare materiali eco-sostenibili utilizziamo fonti fossili, non è il massimo della coerenza. In altre parole: da dove viene ciò che compro?

Infografica: [Europarlamento](#)



1. PRODUZIONE

Spunti di attività



SPUNTI DI ATTIVITA'

"Da dove viene?"

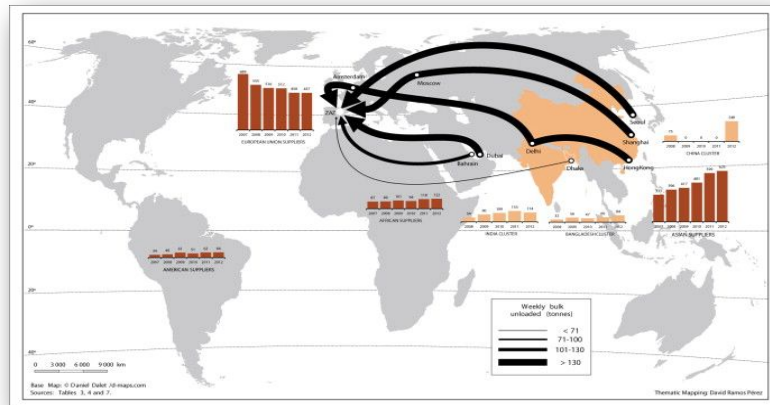
Scegliere un oggetto:

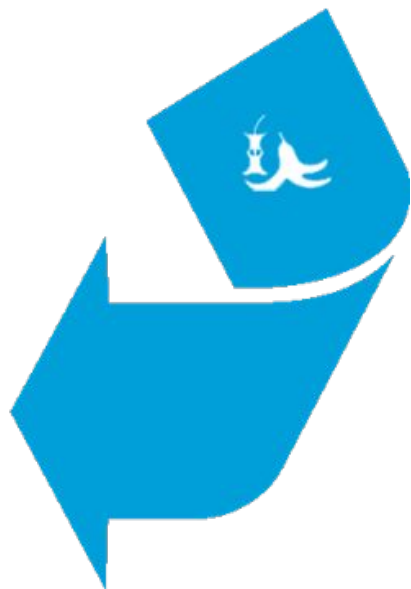
1. Fare una lista di materiali di cui è fatto
2. Tracciarne la provenienza
3. Indagare i luoghi di lavorazione.

Esempi:

- Yogurt
- Scarpe
- Quaderno

Immagine: Filiera produttiva
di un marchio di moda su [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)





2. DISMISSIONE

50

Qual è la definizione di rifiuto per la legge italiana?

- Una sostanza danneggiata o pericolosa
- Materiali di scarto di svariate attività umane
- Qualunque materia solida o liquida scarto di un processo, di provenienza domestica, agricola o industriale



www.menti.com
codice 4583 9488

2. DISMISSIONE

Cosa è un rifiuto?

"Qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi"

*art. 183, comma 1, lett. a)
D.L.vo n. 152/2006
poi modificato da D.L.vo
3 dicembre 2010, n. 205*



2. DISMISSIONE

Come classifichiamo i rifiuti?

PERICOLOSITÀ



STATO FISICO



ORIGINE

RIFIUTI URBANI



RIFIUTI SPECIALI



2. DISMISSIONE

Concentriamoci solo sui "rifiuti solidi urbani"

Rifiuti non pericolosi prodotti in città sia dai privati che dalle industrie e dalle attività commerciali e istituzionali.

Vanno dagli imballaggi agli elettrodomestici, dai resti organici ai capi di abbigliamento.



2. DISMISSIONE

Quanti rifiuti produciamo?*



** Consideriamo solo quelli effettivamente conferiti per lo smaltimento. Non valgono per esempio le cartacce gettate dal finestrino.*



Quanti rifiuti produciamo in Italia a persona in un anno?

- Circa 100 kg
- Circa 500 kg
- Circa 1000 kg
- Circa 10.000 kg



www.menti.com
codice 4583 9488

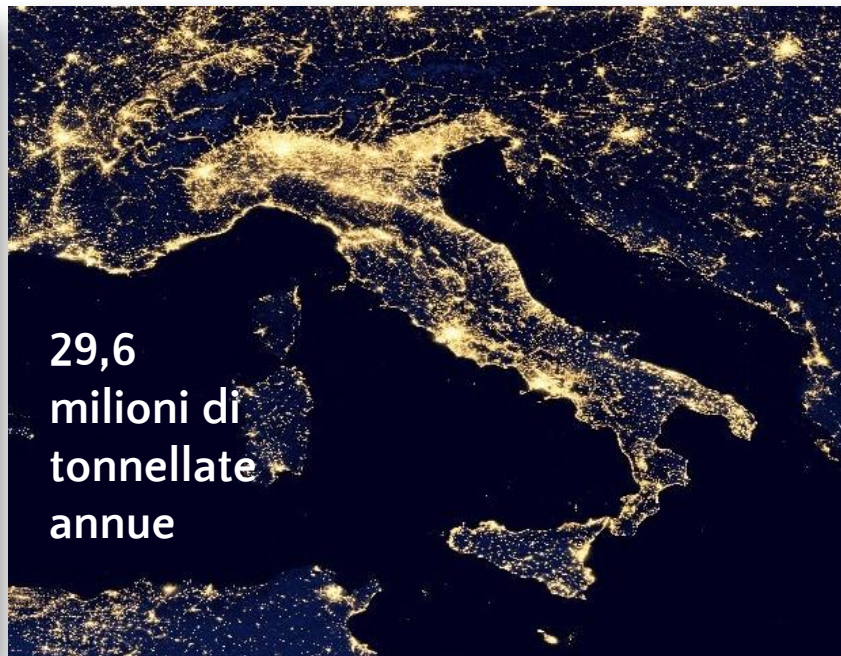
2. DISMISSIONE

Quanti rifiuti produciamo?

1,3
miliardi di
tonnellate
annue



29,6
milioni di
tonnellate
annue



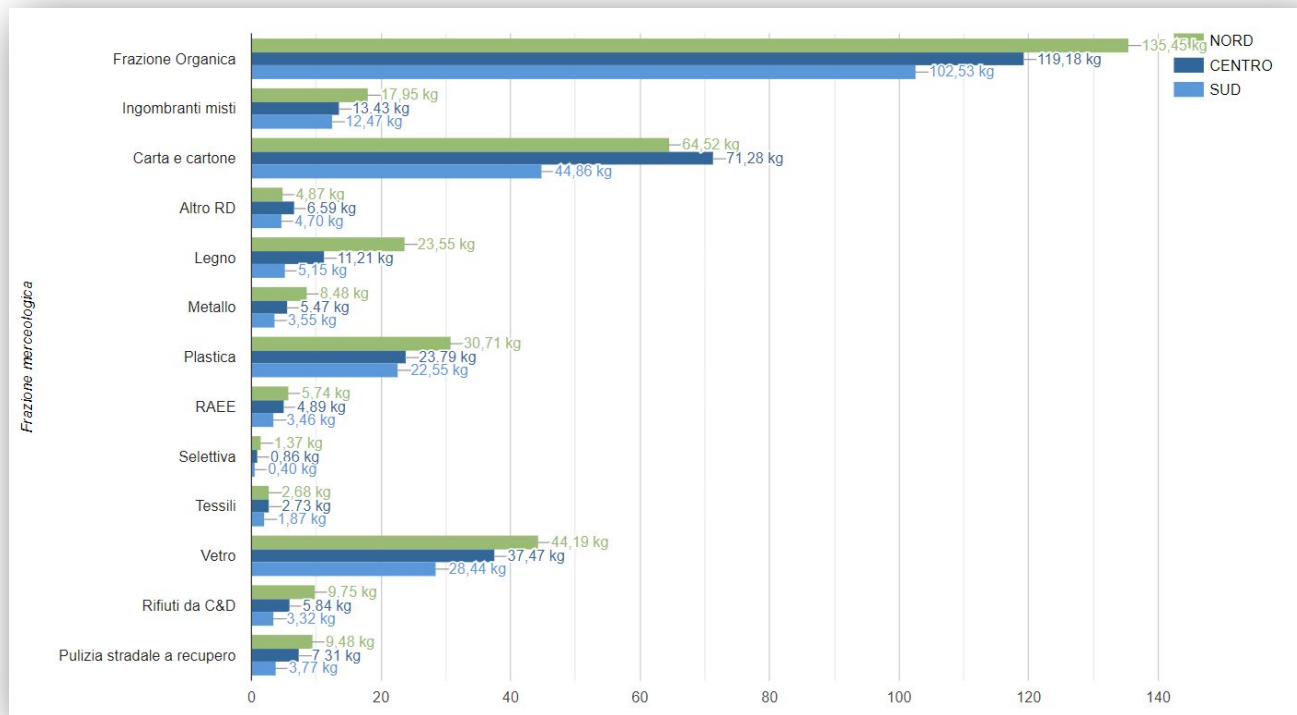
2. DISMISSIONE

Quanti rifiuti produciamo a persona?



2. DISMISSIONE

Quali rifiuti produciamo di più?



Dato più recente: 2020 (ISPRA)

2. DISMISSIONE

Rifiuti in Europa

Se parliamo della totalità dei rifiuti e non solo quelli urbani, in Europa vengono prodotti 5.000 kg di rifiuti a testa ogni anno.

Un decimo proviene dalle abitazioni.

Dato: [Europarlamento](#)



2. DISMISSIONE

Come potremo mai arrivare a produrre "0 rifiuti"?

Quando si parla di "zero waste",
si intende zero rifiuti **indifferenziati**.

"La conservazione di tutte le risorse tramite il consumo responsabile, il riuso e la riparazione dei prodotti, imballaggi e materiali, senza incenerimento e senza che gli scarti nella terra, nell'acqua e nell'aria minaccino l'ambiente o la salute umana."

[\(Zero Waste International Alliance\)](#)

Qual è la situazione in Italia?



2. DISMISSIONE

Quali rifiuti produciamo?

Indifferenziato
36,96%



Differenziato
63,04%

[Dato più recente: 2020 \(ISPRA\)](#)

2. DISMISSIONE

Quali rifiuti produciamo?

Ricicliamo sempre di più!

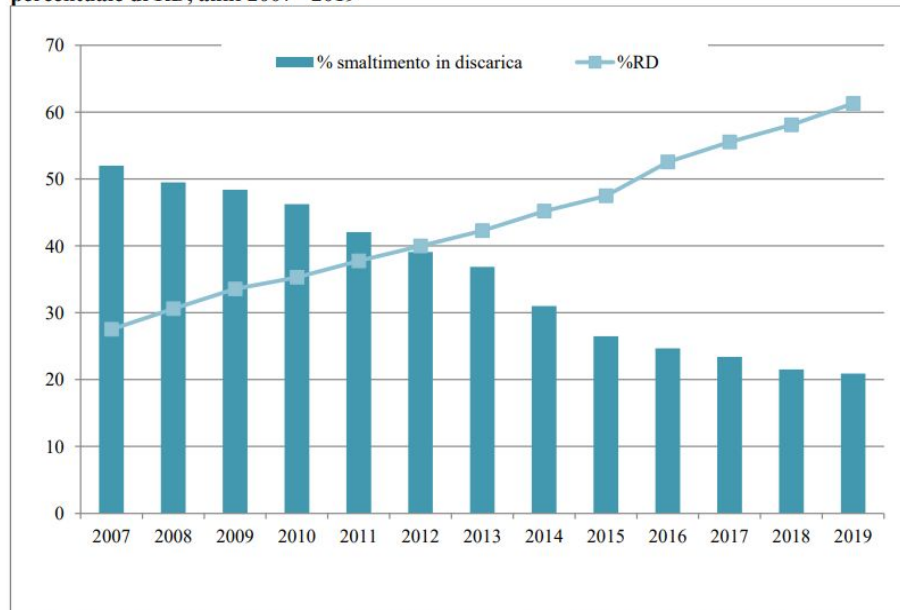


Analizziamo i destini
dei due tipi di rifiuti.



Fonte: [Rapporto rifiuti urbani ISPRA 2020](#)

Figura 3.5.2 - Andamento della percentuale di smaltimento in discarica rispetto alla percentuale di RD, anni 2007 - 2019



Il dato 2018 della regione Basilicata è stato aggiornato rispetto a quello pubblicato sul Rapporto Rifiuti Urbani - Edizione 2019.

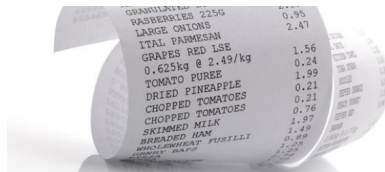
RD = raccolta differenziata

Fonte: ISPRA

2. DISMISSIONE

Perché un rifiuto diventa indifferenziato?

- È prodotto in un materiale che non si può riciclare
- È costituito da diversi materiali che non possono scindersi facilmente
- Non viene conferito correttamente nella spazzatura



2. DISMISSIONE

Che fine fanno i rifiuti indifferenziati?



Discarica

Luogo in cui vengono raccolti e accumulati i rifiuti solidi urbani e i materiali di scarto della lavorazione industriale e dell'edilizia. Nel 2019 131 discariche (+3 rispetto all'anno precedente). Circa il 21% dei rifiuti urbani italiani finisce qui e ci resta PER SEMPRE. (fonte: [ISPRA 2019](#))



Termovalorizzatore

Inceneritore il cui calore prodotto viene utilizzato per produrre energia elettrica (attualmente 37 impianti in Italia).

2. DISMISSIONE

Quali sono i problemi dello smaltimento dei rifiuti indifferenziati?

- Non vengono rimesse in circolo le risorse
- Si produce inquinamento ambientale (suolo, acqua aria)
- Lo spazio è limitato



www.menti.com
codice 4583 9488

2. DISMISSIONE

Rifiuti riciclabili

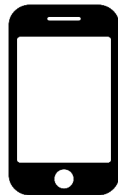
Possono avere
una seconda vita
(o più di una)



2. DISMISSIONE

Le categorie dei rifiuti riciclabili

Quante volte
si possono riciclare?



RAEE



Vetro

50



Metalli

Infinite



Altro



Carta

7



Plastica



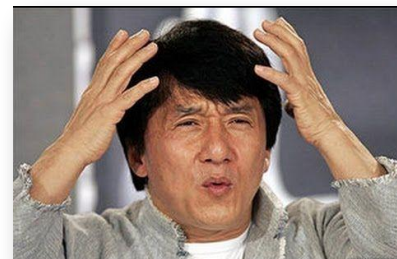
Organico

Per gli altri... dipende!

2. DISMISSIONE

Plastica

La plastica potrebbe essere differenziabile all'infinito. Ma... dipende! Si butta in ben 3 secchi differenti!



INDIFFERENZIATO



Verrà incenerito
o messo in discarica

PLASTICA



Diventerà altra plastica (?)

UMIDO



Diventerà biogas e compost

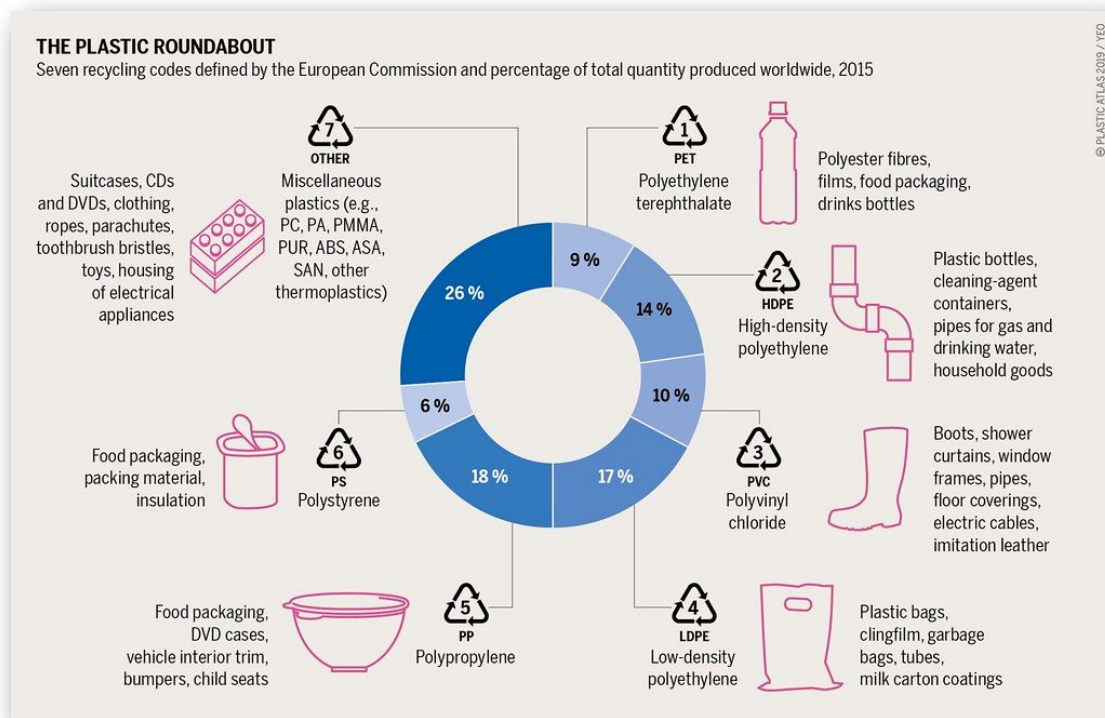
2. DISMISSIONE

Dove si butta la plastica?

La plastica non si può riciclare se:

- Il polimero non è riciclabile (es. nylon)
- Il polimero ha degli additivi che lo rendono non riciclabile
- L'oggetto è realizzato in tanti materiali riciclabili, ma fusi insieme e quindi non riciclabili.

Immagine: [PLASTICATLAS](#) / Appenzeller/Hecher/Sack



3. REIMMISSIONE

RAEE

RAEE
RIFIUTI di
APPARECCHIATURE
ELETTRICHE ed
ELETTRONICHE



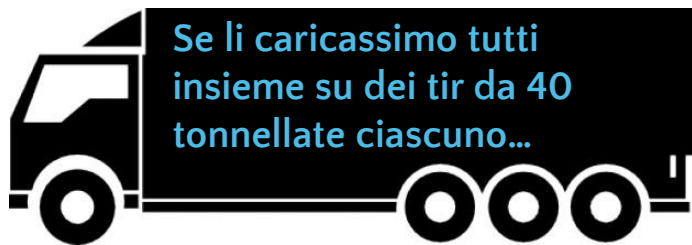
3. REIMMISSIONE

RAEE

I RAEE sono in aumento, nonostante la maggior parte (80%) venga gettata nell'indifferenziato. Molti vengono mandati in paesi in via di sviluppo.



Nella sola Italia, nel 2017 sono stati raccolti 296 milioni di Kg di RAEE (4,89 Kg a persona), con un aumento del 5% rispetto all'anno precedente.



3. REIMMISSIONE

RAEE

“Per estrarre un grammo d’oro da una miniera occorre circa una tonnellata di minerale, ma si può ottenere lo stesso quantitativo d’oro riciclando il materiale contenuto in 41 telefoni cellulari.”

(Janez Potočnik, 2/7/2014
Commissario Europeo per l’Ambiente)

35 miliardi di €

Valore dei minerali recuperati
dai RAEE nel mondo (2014).



2. DISMISSIONE

Umido/Rifiuti organici

Che intendiamo per
"riciclabile all'infinito?"



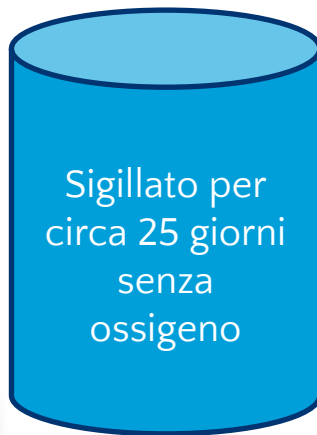
Mix microbico



Biodigestore

2. DISMISSIONE

Trasformazione dei rifiuti organici nel biodigestore

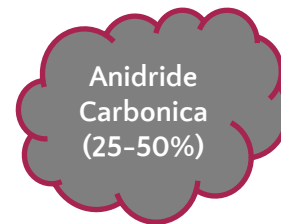
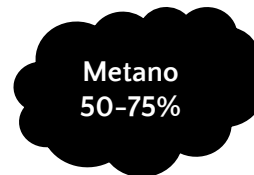


Biodigestore



FORSU

(Frazione Organica
Residuo Solido Urbano)



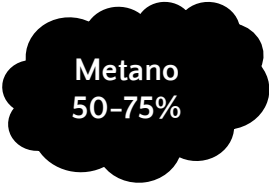
Acqua



Digestato

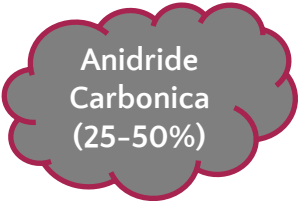
2. DISMISSIONE

Che fine fanno i sottoprodotti dei biodigestori?



Metano
50-75%

Anche detto «biogas», data la sua provenienza.
L'Italia è seconda in Europa per la sua produzione.



Anidride
Carbonica
(25-50%)

La CO2 prodotta è inferiore a quella che sarebbe derivata
dalla fermentazione/decomposizione naturale.

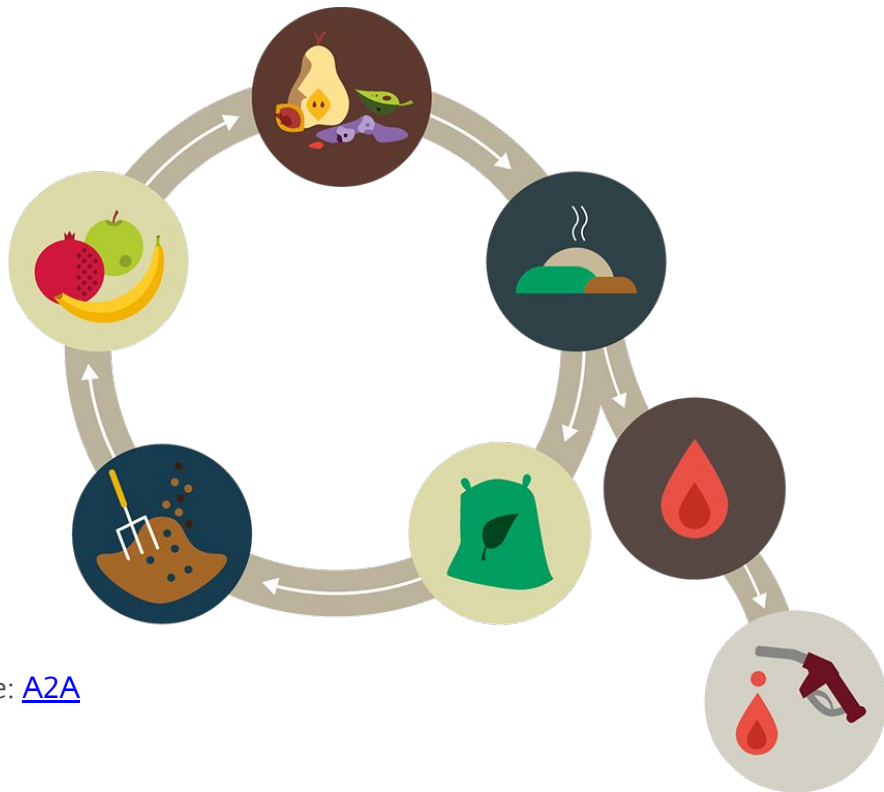


Il digestato viene fatto riposare all'aria per altri circa 20
giorni. La temperatura sale fino a 55°C naturalmente e
uccide i patogeni.

FERTILIZZANTE

2. DISMISSIONE

Ecco come il rifiuto organico diventa "riciclabile all'infinito".



Il "ciclo dell'umido"
ci offre lo spunto
per parlare di
seconda vita dei rifiuti

Immagine: [A2A](#)

2. DISMISSIONE

Spunti di attività



SPUNTI DI ATTIVITÀ

Pesa la spesa

Per un periodo di tempo stabilito (es. una settimana) pesare tutti i rifiuti prodotti dal nucleo familiare di ciascuno studente.

Immagine: [DeAgostini 2020](#)

7. Quanti rifiuti produciamo?

OBIETTIVO

CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI

HOW

COMPITO

PESA LA SPESA

Sei un amante delle corse dei supermercati? Oppure semplicemente usi prodotti comprati da qualche tuo familiare? Qualunque sia la tua risposta, nelle prossime due settimane prova a fare attenzione alla spesa che la tua famiglia consuma. Concentrati non solo su quello che viene acquistato ma soprattutto su ciò che si butta via: incarti, imballaggi, scatolette, oggetti rotti e qualunque altro prodotto sia destinato al cestino.

CHE COSA TI SERVE

Procurati 6 contenitori per smistare la spazzatura (indipendentemente se nel tuo comune venga effettuata la raccolta differenziata oppure no). Ecco alcuni suggerimenti:

- per la carta, usa una busta di carta (come quelle che danno nei negozi di abbigliamento)
- per la plastica, usa una sacchetto di plastica trasparente
- per l'indifferenziata, usa un sacchetto di plastica nero
- per l'umido (o organico), usa un sacchetto biodegradabile (come quelli che vengono usati per la frutta nei supermercati)
- per vetro e metalli, usa secchi di plastica (per evitare tagli).

Avrai bisogno anche di una bilancia: quella pesapersona andrà benissimo.

CHE COSA DEVI FARE

Decidi quando far partire l'indagine: per 15 giorni dovrai occuparti di smistare i rifiuti della tua casa, prodotti da te o dai tuoi familiari. Alla fine dell'indagine, pesa i rifiuti di ogni raccoglitore e dividi per il numero di componenti della famiglia. Se, per esempio, avete prodotto 1,2 kg di plastica in due settimane e siete in 3, fai $1,2 \text{ kg} \div 3 = 0,4 \text{ kg}$ a persona. Appunta in queste 6 caselle i kg di rifiuti prodotti per persona. Alla fine dell'unità fai un confronto con la media nazionale.

COME FACCIAMO A PESARE I RIFIUTI?

Puoi appoggiarli direttamente sulla bilancia, ma se sono molti o molto ingombranti, prendi il contenitore della spazzatura in mano e sali sulla bilancia pesapersona. Poi, pesati di nuovo, lasciando il sacco a terra. Fai la differenza tra i due pesi e saprai quanti rifiuti hai prodotto!

Attenzione: se userai un secchio e non un sacchetto, prima di cominciare l'indagine pesa il secchio. Dovrai togliere il suo peso dalla cifra finale.



kg

kg

kg

kg

kg

kg

INDIFFERENZIATA

VETRO

CARTA

METALLO

ORGANICO

PLASTICA

90

SPUNTI DI ATTIVITÀ

Pesa la spesa

Utilizzare i dati raccolti per:

- analizzarli e creare grafici
- generare dibattito
- chiedere grado di soddisfazione della quantità di rifiuti prodotta ed eventuali azioni da intraprendere in futuro

Immagine: [DeAgostini 2020](#)

CHE COSA TI SERVE

Procurati 6 contenitori per smistare la spazzatura (indipendentemente se nel tuo comune venga effettuata la raccolta differenziata oppure no). Ecco alcuni suggerimenti:

- per la carta, usa una busta di carta (come quelle che danno nei negozi di abbigliamento)
- per la plastica, usa un sacchetto di plastica trasparente
- per l'indifferenziato, usa un sacchetto di plastica nero
- per l'umido (o organico), usa un sacchetto biodegradabile (come quelli che vengono usati per la frutta nei supermercati)
- per vetro e metalli, usa secchi di plastica (per evitare tagli).

Avrai bisogno anche di una bilancia: quella pesapersone andrà benissimo.

CHE COSA DEVI FARE

Decidi quando far partire l'indagine: per 15 giorni dovrai occuparti di smistare i rifiuti della tua casa, prodotti da te o dai tuoi familiari. Alla fine dell'indagine, pesa i rifiuti di ogni raccoglitore e dividi per il numero di componenti della famiglia. Se, per esempio, avete prodotto 1,2 kg di plastica in due settimane e siete in 3, fai $1,2 \text{ kg} \div 3 = 0,4 \text{ kg}$ a persona. Appunta in queste 6 caselle i kg di rifiuti prodotti per persona. Alla fine dell'unità fai un confronto con la media nazionale.

COME FACCIAMO A PESARE I RIFIUTI?

Puoi appoggiarli direttamente sulla bilancia, ma se sono molti o molto ingombranti, prendi il contenitore della spazzatura in mano e sali sulla bilancia pesapersone. Poi, pesati di nuovo, lasciando il sacco a terra. Fai la differenza tra i due pesi e saprai quanti rifiuti hai prodotto!

Attenzione: se userai un secchio e non un sacchetto, prima di cominciare l'indagine pesa il secchio. Dovrai togliere il suo peso dalla cifra finale.



kg

INDIFFERENZIATA

kg

VETRO

kg

CARTA

kg

METALLO

kg

ORGANICO

kg

PLASTICA

SPUNTI DI ATTIVITÀ

Pesa la spesa

Attenzione: non dare soluzioni, ma aiutare gli alunni a chiedersi cosa possono fare per migliorare, trovando le soluzioni insieme in un processo virtuoso!

Immagine: [DeAgostini 2020](#)





3. REIMMISSIONE

82

Qual è l'ordine preferibile per gestire un rifiuto?

Trascinare per priorità:

- Prevenzione
- Riuso
- Riciclo
- Recupero energia
- Smaltimento



www.menti.com
codice 4583 9488

3. REIMMISSIONE

La piramide/gerarchia dei rifiuti

La piramide dei rifiuti, o gerarchia dei rifiuti, riassume come gestire i rifiuti dalla soluzione preferibile – a cui destinare la maggior parte degli sforzi – a quella meno desiderabile.



Immagine: [politiche Piemonte](#)

3. REIMMISSIONE

Riduzione/Prevenzione

"Il miglior rifiuto è quello che non è mai stato prodotto"



Immagini: [Rete Zero Waste Italia](https://www.retezerowaste.it/)

3. REIMMISSIONE

Riutilizzo/Riuso

Azioni che portano a riparare i prodotti o a prolungarne la vita. Tra cui:

Riuso



Riparazione/ ricondizionamento



Upcycling



3. REIMMISSIONE

Riciclo

Trasformazione dei rifiuti in
materie prime seconde



3. REIMMISSIONE

Riciclo

Un esempio
su Milano 2020

Immagine: [A2A](#)



3. REIMMISSIONE

Materie prime seconde

Le materie prime seconde (in sigla *mps*) consistono in scarti di produzione o di materie derivanti da processi di riciclo che possono essere immesse di nuovo nel sistema economico come nuove materie prime.

(economiecircolare.com)



Foto: Plastilab

3. REIMMISSIONE

Problemi delle materie prime seconde

Cosa vuol dire "materia prima seconda" in Spagna? E in Germania?

Quali livelli di impurità sono concessi?
Quali additivi?

Mancanza di uno standard comune



3. REIMMISSIONE

Materie prime seconde

Per questo servono linee guida, incentivi e limitazioni da parte dei governi.

Esempio:

bottiglie in PET, direttive europee:

- 2025: almeno il 25% di plastica riciclata;
- dal 2030 almeno il 30% di plastica riciclata.



3. REIMMISSIONE

Problemi delle materie prime seconde

Non basta produrre materie prime seconde in abbondanza, bisogna anche trovare un potenziale acquirente delle stesse.

Ad esempio, in molti casi costa meno produrre prodotti da materie prime vergini che «seconde» (es. plastica)



3. REIMMISSIONE

Quarto pilastro dell'economia circolare

Per una transizione all'economia circolare il [Circular Economy Network](#) ha individuato 4 "gap" da riempire.

QUARTO PILASTRO:
Riutilizzo delle risorse

"Con il riciclo dei rifiuti e il reimpiego delle materie prime seconde."

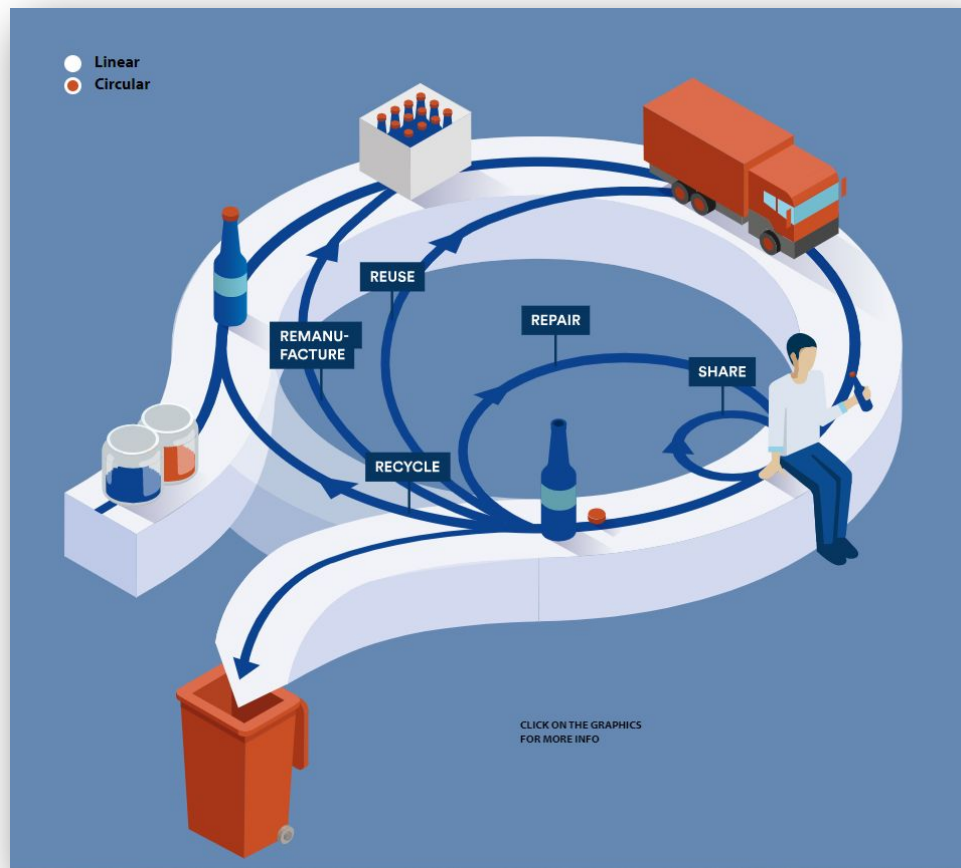


3. REIMMISSIONE

Riassumendo

Ci sono molti modi per evitare che un prodotto giunga al suo "fine vita".

Infografica: [Europarlamento](#)



3. REIMMISSIONE

Una città "circolare"

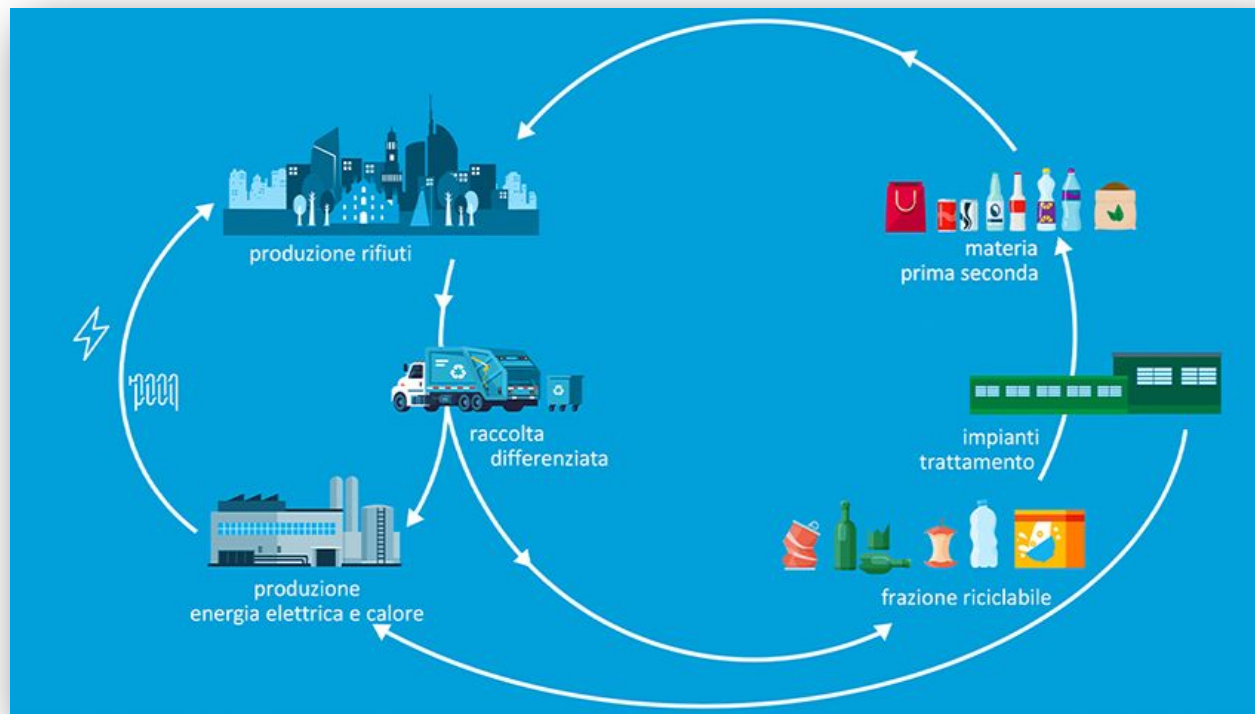


Immagine: [A2A](#)

3. REIMMISSIONE

Spunti di attività

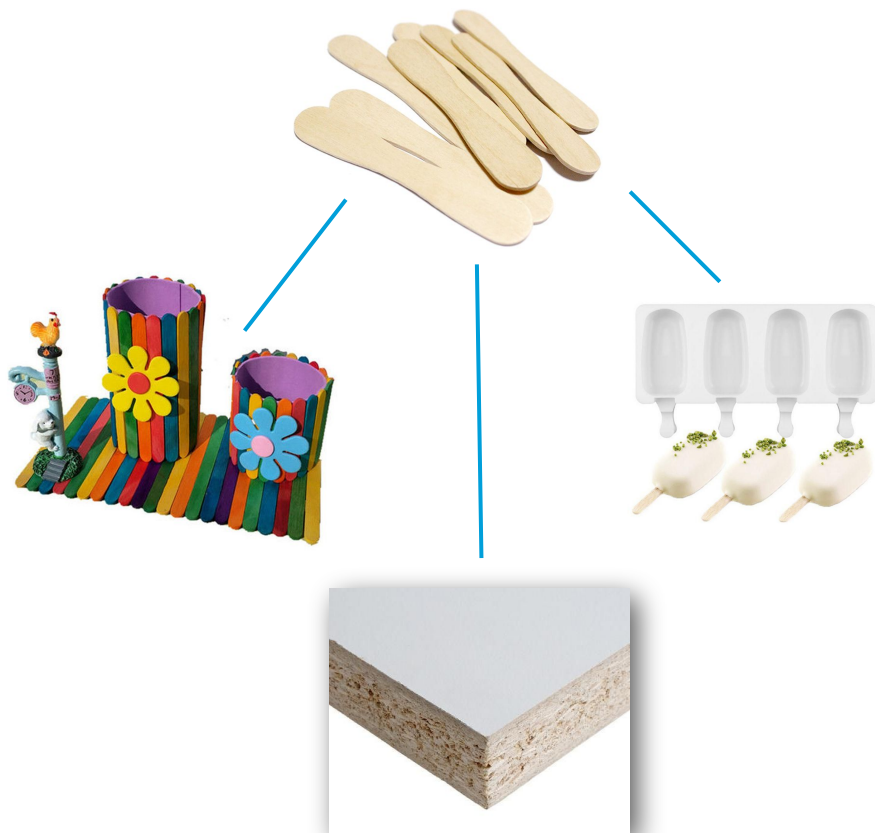


SPUNTI DI ATTIVITÀ

Un oggetto, tante (seconde) vite

Invitare gli alunni a prendere un rifiuto derivante da un oggetto "usa e getta" e a elaborare una rappresentazione con 4-5 alternative possibili di seconde vite, una per ogni "R".

- Riuso
- Recupero
- Riduzione
- Riciclo
- (...)





Bonus!

4. PROGETTAZIONE

98

Quale dei seguenti prodotti può fornire materie prime seconde?

- Bucce di arancia
- Vecchi pneumatici
- Scarti tosatura pecore
- Pannolini usati
- Tutte le precedenti



www.menti.com
codice 4583 9488

4. PROGETTAZIONE

Quale dei seguenti prodotti può fornire materie prime seconde?

Tutte le seguenti!



OrangeFiber
Ricavato dal pastazzo



Pavimenti in gomma
Da vecchi pneumatici



Scarti della tosatura
Per depurare le acque

4. PROGETTAZIONE

Quale dei seguenti prodotti può fornire materie prime seconde?

Recuperare i pannolini usati per produrre materie prime seconde è un'azione "carbon negative", cioè recuperare il rifiuto evita più emissioni di gas climalteranti del suo smaltimento in inceneritore o discarica.

Video: [Ted "L'economia circolare" Marcello Somma](#)



101

4. PROGETTAZIONE

Cos'è la fase di "progettazione"?

La natura sperimenta modi efficienti di "chiudere il cerchio" fin da quando esiste la vita sulla Terra.

Ci sono voluti milioni di anni di evoluzione per arrivare ad oggi, procedendo per tentativi ed errori.

Ma l'uomo ha la possibilità in certi casi di saltare la fase di "tentativi ed errori" e ideare a tavolino soluzioni ideali alle sue problematiche di economia circolare.



4. PROGETTAZIONE

Cos'è la fase di "progettazione"?

L'ecodesign può voler dire molte cose, tra cui:

- Ideare un modo per impiegare le materie prime seconde. Cioè creare domanda su un'offerta sovrabbondante.



OrangeFiber
Ricavato dal pastazzo

4. PROGETTAZIONE

Cos'è la fase di "progettazione"?

L'ecodesign può voler dire molte cose, tra cui:

- Ricavare materie prime seconde da un rifiuto che prima era considerato indifferenziato

PROGETTO RICICLO DEL PANNOLINO

0% Discarica **100% Nuova Vita**

Da oggi i pannolini usati si riciclano e diventano oggetti in plastica e cartone.



The infographic illustrates the recycling process of used diapers. It features a diagram of a recycling machine with three stages labeled 1, 2, and 3. Stage 1 shows a hopper for waste, stage 2 shows a rotating drum, and stage 3 shows a conveyor belt. Below this, a close-up of the machine shows a conveyor belt with the word 'CELLULOSA' (cellulose) on it. In the center, a funnel is shown with used diapers falling into it. To the right, two images show hands holding small white granules and then larger brown granules, representing the recycled materials. At the bottom, there are images of a wooden bench and a cardboard box, representing the final products. The bottom of the infographic includes logos for FATER, Comune di Ponte nelle Alpi, and Centro Riciclo Veduggio.

4. PROGETTAZIONE

Cos'è la fase di "progettazione"?

L'ecodesign può voler dire molte cose, tra cui:

- Riprogettare un prodotto già presente sul mercato, in modo che abbia un impatto minore.
(Esempio: una scarpa che a fine vita può essere riciclata in tutte le sue parti)



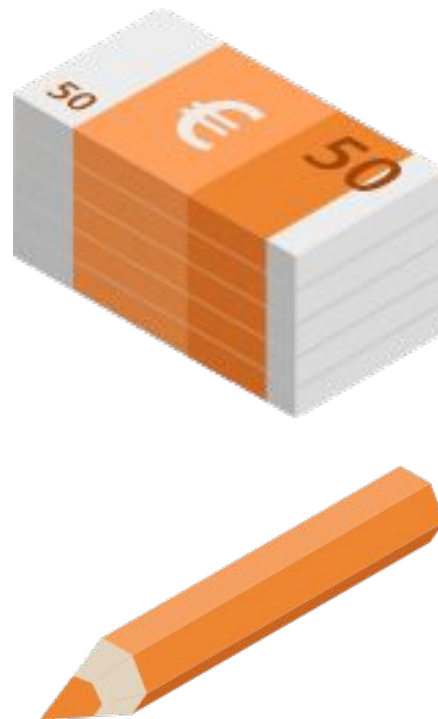
4. PROGETTAZIONE

I vantaggi della progettazione

L'ecodesign fa risparmiare in media 332 € all'anno ai consumatori europei. Le imprese europee possono risparmiare dai 250 ai 465 miliardi di euro in Europa.

L'ecodesign può influire per l'80% sul futuro impatto ambientale di un prodotto.

Fonte: [Europarlamento](#)



4. PROGETTAZIONE

LCA

È sempre più diffusa la pratica di stimare l'impatto di un bene o servizio per l'intera sua vita, tramite il Life Cycle Assessment (LCA), o **analisi del ciclo di vita**.

È una metodologia standardizzata internazionale (ISO 14040 ff).

Immagine: [ZeroCO2](#)



4. PROGETTAZIONE

Completiamo il diagramma dell'economia circolare



Fonte: [Europarlamento](#)

4. PROGETTAZIONE

Spunti di attività



SPUNTI DI ATTIVITÀ

Elevator pitch

Dividere la classe in gruppi e proporre una sfida: ogni squadra dovrà presentare la settimana successiva un'idea di ecodesign, con 5 minuti di tempo a disposizione e una "giuria" apposita.





5. CONCLUSIONI

Mettere in ordine i Paesi europei più virtuosi nell'economia circolare

- Italia
- Francia
- Germania
- Spagna
- Polonia



www.menti.com
codice 4583 9488

5. CONCLUSIONI

Come se la cava l'Italia con l'economia circolare?

Alla luce di quanto detto, quali sono le migliori nazioni europee in materia di economia circolare?

○ **Tabella 1** *Indice di performance sull'economia circolare 2021: classifica dei cinque principali Paesi europei e confronto con l'indice di performance 2020*

		2021	Variazione rispetto al 2020
1°	Italia	79	↔
2°	Francia	68	↔
3°	Germania	65	↔
3°	Spagna	65	↔
4°	Polonia	54	↔

Fonte: [Terzo rapporto sull'economia circolare in Italia](#)

5. CONCLUSIONI

Come se la cava l'Italia con l'economia circolare?

"Per la produttività delle risorse, il nostro Paese crea il maggiore valore economico per unità di consumo di materia: ogni kg di risorsa consumata genera 3,3 € di PIL, contro una media europea di 1,98 €. Buona è anche la produttività energetica: 8,1 € prodotti per kg equivalente di petrolio consumato."

Fonte: [Terzo rapporto sull'economia circolare in Italia](#)



5. CONCLUSIONI

Come se la cava l'Italia con l'economia circolare?

"Il tasso di utilizzo circolare di materia in l'Italia nel 2019 è al 19,3%, superiore alla media dell'UE27 (11,9%), inferiore a quello di Paesi Bassi (28,5%), Belgio (24%) e Francia (20,1%), ma superiore a quello della Germania (12,2%)."

Fonte: [Terzo rapporto sull'economia circolare in Italia](#)



5. CONCLUSIONI

Quali sono le opportunità offerte dall'economia circolare?

Impatto socio-economico

Nonostante l'aumento di lavoro per la maggiore cura nello smistamento dei rifiuti, la loro raccolta e riciclo, le posizioni più alte nelle azioni della gerarchia dei rifiuti (prevenzione, riuso, ...) hanno un impatto economico complessivo positivo.



5. CONCLUSIONI

Quali sono le opportunità offerte dall'economia circolare?

Impatto socio-economico – Italia

Fatturato economia circolare:

- 62,9 miliardi di euro
- valore aggiunto di 19,5 miliardi, pari all'1,1% del PIL

Attività di riciclo, riuso e riparazione: 1,9 miliardi di euro di investimenti e un'occupazione di 519 mila addetti.

L'Italia è al primo posto tra i maggiori paesi europei per quota di occupati nell'economia circolare, pari al 2,1% degli occupati di tutti i settori e superiore all'1,7% della media Ue."



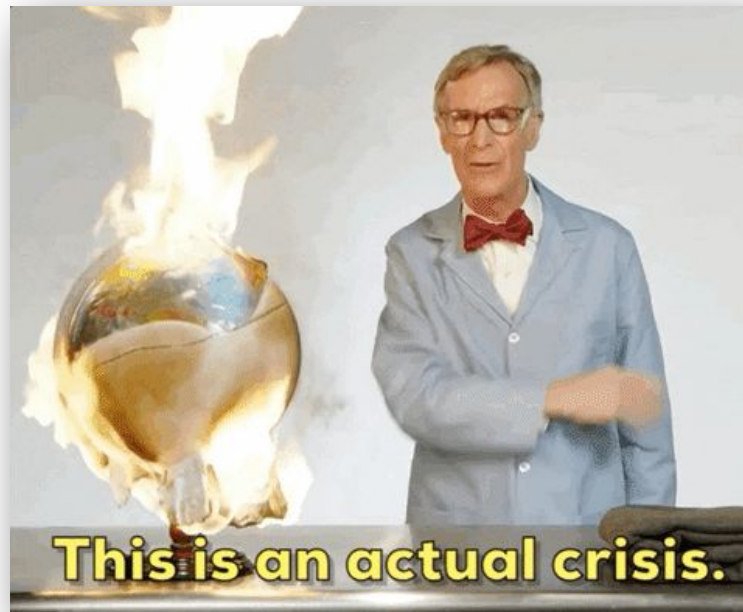
5. CONCLUSIONI

Quali sono le opportunità offerte dall'economia circolare?

Contrasto alla crisi climatica

Evitando la decomposizione e promuovendo il riciclo attivo di molte componenti, l'economia circolare promuove il contrasto alla crisi climatica.

Le attuali proposte della Comunità Europea per incentivare l'economia circolare porterebbero a tagliare 30 milioni di CO2 equivalente ogni anno.

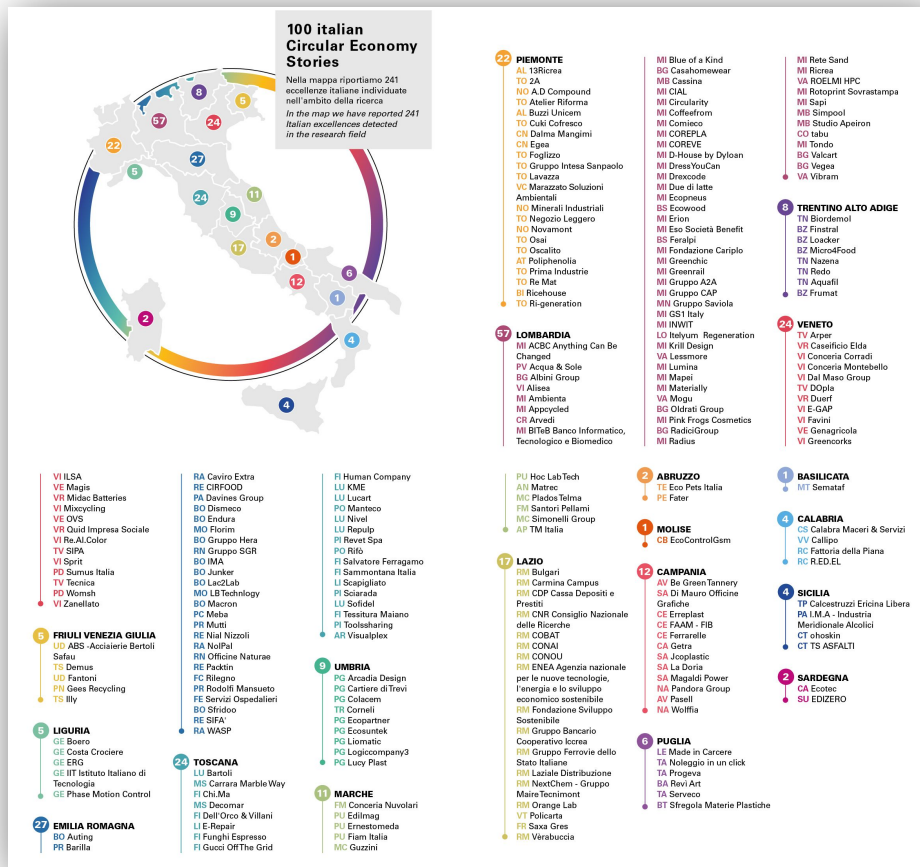


5. CONCLUSIONI

Per saperne di più

100 ITALIAN CIRCULAR ECONOMY STORIES 2021: la mappa delle storie della ricerca sull'economia circolare.

Fonte: [Symbola](https://symbola.it)



5. CONCLUSIONI

Per saperne di più

«Ognuno di noi, con le proprie azioni, può compiere scelte quotidiane, in ogni settore, per migliorare l'ambiente in cui vive. Per questo è nato il progetto **#GreenHeroes**, oggi ospitato dal Venerdì di Repubblica, con cui ogni venerdì Alessandro Gassmann racconta una storia di innovatrici e innovatori verdi, capaci di “costruire futuro”.»

Fonte: [Kyoto Club](#)

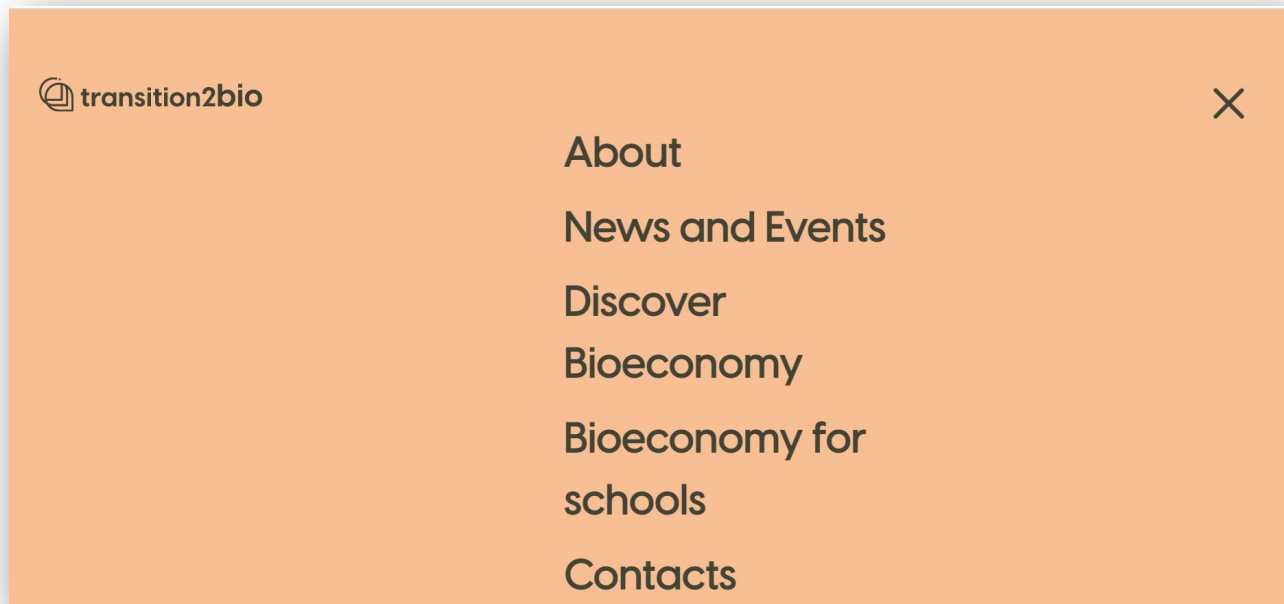


5. CONCLUSIONI

Per saperne di più

Progetto volto a far conoscere la Bioeconomia e le sue applicazioni.

Fonte: [Transition2Bio](https://transition2bio.org/)



5. CONCLUSIONI

Per saperne di più

Sito di riferimento
per l'Agenda 2030
in Italia.

Attenzione su:
obiettivo 12

Fonte: [ASviS](#)





ASviS / Goal 12
CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo

A livello globale l'impronta ecologica cresce a un ritmo maggiore del Pil. L'Italia registra progressi nell'indice di circolarità della materia e nella percentuale di riciclo dei rifiuti, è costante la diminuzione del consumo di materiale interno per unità di Pil. È il Lazio la regione che mostra l'avanzamento più incisivo.

I TargetNotizieArticoliEventiFlash newsGruppo di lavoro



Rapporto ASviS 2021
CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI
L'Italia e il Goal 12

L'Italia e il Goal 12: capovolgere la logica economica di produzione e consumo

Nonostante il trend positivo, la strada verso un'economia circolare più solida è ancora in salita. Meno rifiuti e più sostegno ai comportamenti virtuosi di aziende e consumatori, tra le proposte dal Rapporto ASviS. 12/11/21



Campagna "Un ..."
CONSUMIAMO IL PEGGIO

Un Goal al giorno - Goal 12

Il video dell'iniziativa "Un Goal al giorno" offrono dati salienti, tratti dal Rapporto ASviS 2021, e commenti di esperti sui 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030. Guarda il focus su "consumo e produzione responsabili". 12/11/21



Goal 12: serve superare la logica del solo profitto e sensibilizzare i cittadini

All'evento nazionale si è riflettuto sulla necessità di maggiore trasparenza informativa e sinergia produttori-consumatori. Gli strumenti legislativi ci sono, ma vanno rinforzati e accompagnati da scelte d'acquisto più consapevoli. 11/10/21



12
CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI

Position Paper 2021
Strumenti di lavoro sul Goal 12



122

5. CONCLUSIONI

Per saperne di più

Piano europeo
per la “curvatura”
dell’economia



Fonte: [Europarlamento](#)

5. CONCLUSIONI

RIASSUMENDO – I 4 PILASTRI DELL'ECONOMIA CIRCOLARE



PRIMO PILASTRO:

Riduzione dell'utilizzo delle risorse



SECONDO PILASTRO:

Allungamento dell'utilizzo delle risorse



TERZO PILASTRO:

Utilizzo di materie prime rigenerative



QUARTO PILASTRO:

Riutilizzo delle risorse

5. CONCLUSIONI

RIASSUMENDO



E se sarete
in dubbio su
come affrontare
queste tematiche
in classe....

A scenic mountain landscape with a large blue circle containing text. The background shows a grassy hill in the foreground, a valley with some trees, and a large, rugged mountain peak in the distance under a sky with scattered white clouds. Two people are walking on the grassy hill, holding hands. The blue circle is positioned in the center-left of the image.

Lasciatevi
ispirare
dalla
Natura. ;)

GRAZIE



Graziano Ciocca
www.gecologia.it – info@gecologia.it

