

# Sostenibilità dei sistemi produttivi

Lezione 08/ Anno acc. 2019-20

Docente: Aurora Magni

## Economia circolare



## Alla base della nuova strategia due problemi:

**Carenza di materie prime**



Nel 2050 la domanda di risorse non rinnovabili sarà di circa 80 miliardi di tonnellate, con uno squilibrio di 40 miliardi di tonnellate per ogni anno, comportando impatti economici negativi

**Difficile gestione dei rifiuti**



Solo una quota minima di materiali (scarti produzione, oggetti a fine vita) è riciclato

# Circular economy

- Concetto introdotto dall'economista David Pearce nel 1990
- Dal 2010, **Ellen MacArthur Foundation** (una fondazione americana senza scopo di lucro) diffonde la cultura dell'ec.circolare sovvenzionando studi e ricerche
- Dal 2015 diventa uno dei principali focus delle strategie UE che metterà a punto una molteplicità di programmi e direttive per spingere i Paesi membri ad intensificare gli sforzi per riciclare scarti e risparmiare risorse

# La circular economy

- In [un'economia circolare](#), i prodotti e i materiali sono molto apprezzati. Ciò contrasta con il tradizionale modello economico lineare, che si basa su un modello di "prendere-fare-consumare-buttrare via". **In pratica, un'economia circolare minimizza gli sprechi riutilizzando, riparando, rinnovando e riciclando materiali e prodotti esistenti.**
- Il passaggio ad un'economia più circolare potrebbe offrire vantaggi, tra cui una ridotta pressione sull'ambiente, maggiore sicurezza dell'approvvigionamento di materie prime; e maggiore competitività, innovazione, crescita e occupazione. Tuttavia, ci sono anche sfide, come la finanza, le competenze, il comportamento dei consumatori, i modelli di business e la governance multilivello.
- [Fonte: UE](#)
- <http://www.europarl.europa.eu/thinktank/infographics/circulareconomy/public/index.html>

# La circular economy nelle politiche comunitarie

- Nel 7<sup>a</sup> Programma Comunitario di Azione per l'ambiente denominato "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta", valido fino al 31 dicembre 2020, la UE fissa le priorità e gli obiettivi della politica ambientale fondando la sua azione sui principi
  - "chi inquina paga",
  - precauzione e azione preventiva
  - riduzione dell'inquinamento
  - ottimizzazione risorse

La transazione verso la circular economy è sostenuta da fondi strutturali europei (Fondi Sie) che comprendono 5.5 miliardi di euro per la gestione dei rifiuti.

Programma Horizon:  
programma di finanziamento dell'UE per la ricerca e l'innovazione

# UE: aree di intervento

**Produzione:** secondo la direttiva sulla **progettazione ecocompatibile** i regimi di **responsabilità sono estesi al produttore già in fase di design** (ecodesign)

- **Simbiosi industriale** : la trasformazione del sottoprodotto (scarti) diventa materia prima di un altro (materia prima seconda)

**Consumo:** viene rafforzata l'**etichettatura** sui prodotti in modo da fornire al consumatore informazioni sulla sostenibilità e sull'innovazione dei prodotti.

**Appalti pubblici:** vengono inseriti i **CAM** (criteri ambientali minimi) relativi anche alla valorizzazione di materie prime seconde, alla durata e alla gestione a fine vita dei materiali

**Mercati per le materie prime secondarie:** si rende necessario favorire la creazione di standard di qualità per materiali recuperati dai rifiuti;

**Innovazione:** sono sostenuti i progetti di ricerca

**Formazione:** è prevista la promozione di nuove competenze all'interno della forza lavoro e il coinvolgimento degli Stakeholder

**Monitoraggio:** sono previste delle azioni di controllo sugli indicatori di economia circolare esistenti.

# Pacchetto economia circolare

approvato dal Parlamento EU nell'aprile 2018

**Entro il 2050, la quantità di rifiuti da smaltire in discarica non dovrà superare il 10% del totale prodotto**

Tappe:

- gli Stati Membri hanno due anni di tempo per recepire la Direttiva
- Entro il 2025 deve essere riciclato almeno il 55% dei rifiuti urbani domestici e commerciali
- entro il 2030 l'obiettivo è arrivare al 60%
- 2035: 65%

*Packaging: nel 2030 dovrà essere riciclato il 70%*

Il pacchetto prevede anche la riduzione degli **sprechi alimentari**:

- 30% al 2025
- 50% al 2030.

## Spreco alimentare Legge 166/2016

- Scopo è ridurre gli sprechi lungo tutta la **filiera agro-alimentare**, favorendo il **recupero** e la donazione dei prodotti in eccedenza.

### Azioni:

- semplificazione delle procedure per il **recupero** e la **donazione** delle eccedenze alimentari;
- riduzione della **tassa sui rifiuti** per chi dona cibo;
- **educazione alimentare** e lotta agli sprechi nelle scuole,
- **campagne** di comunicazione sui temi dell'educazione
- **finanziamenti** per chi sviluppa progetti di ricerca nel settore;
- diffusione delle **doggy bag** nei ristoranti

Effetti della legge : Nel 2018 le donazioni di cibo sono cresciute del 21% sull'anno precedente



# Responsabilità estesa del produttore -EPR

- serie di misure adottate dagli Stati membri volte ad assicurare che ai produttori di prodotti spetti la responsabilità finanziaria o la responsabilità finanziaria e organizzativa della gestione della fase del ciclo di vita in cui il prodotto diventa un rifiuto.
- Per rafforzare il riutilizzo, la prevenzione, il riciclaggio e il recupero dei rifiuti, gli Stati membri possono adottare misure legislative o non legislative volte ad assicurare che qualsiasi persona fisica o giuridica che professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venda o importi prodotti (produttore del prodotto) sia soggetto ad una responsabilità estesa del produttore.

# End of Waste: quando il rifiuto diventa materia prima seconda

Nel pacchetto Economia circolare si affida agli Stati membri il compito di definire criteri per i sottoprodotti e per la cessazione della qualifica di rifiuto qualora la sostanza o l'oggetto:

- deve ulteriormente essere utilizzato;
- può essere utilizzato direttamente senza altro trattamento;
- è prodotto come parte integrante di un processo di produzione;
- è destinato a essere usato per scopi specifici
- esiste un mercato o una domanda;
- soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici;
- l'utilizzo non porta a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

Nb. In Italia al momento si è in attesa che il Governo definisca l'iter per i decreti attuativi, precedentemente in carico alle Regioni. In assenza di decreti i rifiuti industriali non possono essere conferiti al riciclo

# La situazione in Italia

- Come decidere se un rifiuto può essere riciclato, cioè definito come 'materia prima seconda'?

Dopo il blocco dei decreti attuativi sulla determinazione delle qualifiche **end of waste** (2018), il decreto Crisi aziendali (novembre 2019) prevede che le **Regioni e gli enti da esse delegati** potranno tornare a definire i criteri "caso per caso" per la cessazione della qualifica di rifiuto - End of waste in sede di rilascio delle autorizzazioni, basandosi sui nuovi criteri Ue. E' prevista la creazione presso il Ministero dell'Ambiente di una task force per i decreti ministeriali caso per caso e la realizzazione di una banca dati nazionale sulle autorizzazioni che vengono rilasciate e quelle che man mano dovranno adeguarsi in fase di rinnovo o riesame".

## Il caso Fater/Contarina (Treviso)

- 1<sup>^</sup> impianto pilota in grado di riciclare pannolini e pannoloni usati estraendo biogas, cellulosa e polimeri. Dopo un anno di interruzione sono ripresi i processi di riciclaggio grazie ad un decreto Ministeriale (2019)
- <https://contarina.it/chi-siamo/impianti/riciclo-prodotti-assorbenti>

# Progettare prodotti e servizi in una logica circolare

- Eco design indica un approccio applicato ai processi di progettazione in grado di coniugare creatività, estetica, performance dei materiali, riduzione dell'impronta di CO2.

## Riguarda

- Sistemi per eliminare /ridurre sprechi e consumi
- materiali in ingresso
- specifiche tecniche e le variabili estetiche
- ciclo di vita dei prodotti (cradle to cradle)
- complementi (es: packaging)
- modalità di comunicazione (es: tracciabilità, evidenze documentali come certificazioni etc)

# Applicare la Circular economy nei processi industriali

- 1. Progettare** senza rifiuti: ridurre scarti, ottimizzare i materiali e risorse
- 2. Privilegiare materiali da fonte rinnovabile o riciclo**



Stampa inkjet  
Stampa 3d  
Sistemi di simulazione grafica e della prototipazione



Certificazioni  
Tracciabilità dei materiali

# Applicare la Circular economy (1)

## Allungare il ciclo di vita del prodotto

Gli oggetti devono poter essere **riparati**, aggiornati, rivenduti a nuovi proprietari



## Smaterializzare



Ebook, app...

## Alleggerire (ridurre il materiale )



Es: meno plastica nel packaging

## Indicare come ottimizzare l'utilizzo del bene

(es: manutenzione, risparmio energia...)



## Applicare la Circular economy (2)

**Nuovi modelli di business:  
dal possesso del bene  
all'utilizzo**



**Valorizzare filiere locali per  
ridurre i costi ambientali  
imputabili alla logistica**





# Applicare la Circular economy (3)

## Progettare il fine vita:

Riciclo o biodegradazione?

Privilegiare soluzione monomateriche

Favorire la separazione dei vari componenti

Individuare modalità di recupero del prodotto da parte del produttore o di filiere collegate



# La circular economy nei processi produttivi

- Riciclo scarti di produzione e packaging nel processo aziendale o in altre filiere
- Depurazione acque reflue a ciclo chiuso per riutilizzo acque di processo
- Recupero sostanze chimiche critiche dai reflui (es: metalli pesanti, urea etc)
- Recupero vapore
- Criteri per acquisto di nuove tecnologie finalizzati a riduzione consumi e sprechi ed incrementare versatilità e just in time (BAT: Best Available Technologies)
- Tracciabilità, monitoraggio della supply chain
- Manutenzione in remoto (realtà aumentata)

# Privilegiare le risorse locali

- Non in una logica 'protezionista' ma funzionale a ridurre i costi connessi alla logistica e a valorizzare filiere locali
- Ruolo delle bioraffinerie nel recupero e trasformazione di biomasse



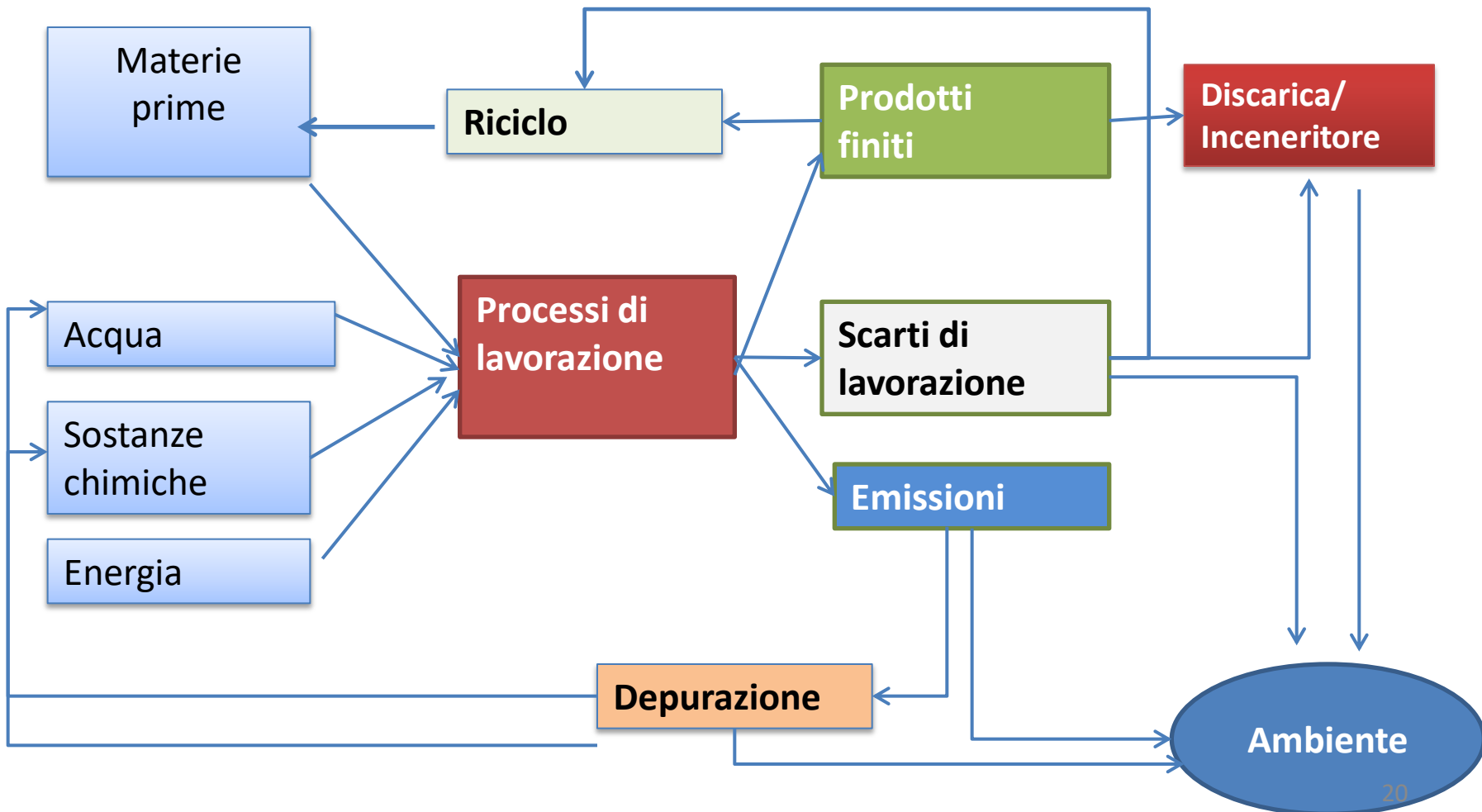
Mappare le risorse disponibili (meglio se localmente per sfruttare i vantaggi ambientali della prossimità)

Favorire l'incontro domanda-offerta di materie prime second life



Piattaforme on line es:  
ENEA, MP3

# Scarti industriali – gestione integrata



# Meglio riciclare o biodegradare?

**Meglio allungare la vita del bene (riparo, riuso) quindi gestirne il fine vita**

Esistono due tipologie di riciclo:

1. **Tecnologico**: riferito a prodotti non biodegradabili consiste nel recupero di materie prime attraverso processi industriali chimici o meccanici
2. **Biologico**: il materiale organico viene trasformato in compost (fertilizzante). Questo processo vale solo per alcune tipologie di scarti

**Riciclare consente di dare più valore agli elementi contenuti sempre che la CO2 prodotta dal riciclo non lo renda troppo critico**

# Limiti alla riciclabilità dei materiali

- Caratteristiche dei materiali: non tutti sono riciclabili
- Perdita di qualità dei materiali
- I materiali spesso sono compositi e le parti non sono facilmente separabili
  
- Costi: il prodotti da riciclo può essere più costoso
- Mancanza di una filiera di raccolta, stoccaggio, separazione, riciclo
  
- Domanda di materiali second life non sufficiente a sostenere l'offerta



Ricerca,  
Collaborazione  
tra soggetti e  
saperi diversi



Politiche a  
sostegno  
dell'innovazione



Eco  
design

# ReMade in Italy



- **Remade in Italy** è un'associazione senza scopo di lucro fondata nel 2009 da CONAI, Regione Lombardia, Camera di Commercio di Milano, MonzaBrianza, Lodi e AMSA per la promozione, a livello nazionale ed internazionale, dei prodotti “made in Italy” derivanti dal riciclo.
- **Il sistema verifica del contenuto di materiale recuperato in un prodotto.** Consente alle Aziende di promuovere i prodotti sul mercato italiano ed estero e partecipare al “Green public procurement” .

# Esempi di 'contaminazione'

Fili Pari, start up che funzionalizza tessuti con polvere di marmo per renderli impermeabili



100%  
Realizzato con 100% energia verde

15%  
Gli scarti sostituiscono fino al 15% di cellulosa vergine

30%  
Contiene il 30% di riciclato post consumo

FAVINI  
CRUSH

The image shows a stack of paper in various shades (black, white, light green, yellow, brown) and a woman's silhouette. The text highlights environmental benefits: 100% green energy, 15% virgin cellulose substitution, and 30% post-consumer recycled content.

Favini, carta con scarti





- Olanda: la prima strada in Plastica riciclata (2018)