



Università
Ca' Foscari
Venezia



Economia circolare e gestione del rifiuto

Carlo Giupponi

Dipartimento di Economia

Paolo Pavan

Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica



Università
Ca' Foscari
Venezia



COLLECTIVE ACTIONS FOR SDGs

"DAL DIRE, AL FARE, AL COMUNICARE NELL'ECONOMIA CIRCOLARE"



Network Italia

BREVI RIFLESSIONI SULL'ECONOMIA CIRCOLARE

Carlo Giupponi



L'idea dell'Economia Circolare

- E' l'idea, di Barry Commoner del "Il cerchio da chiudere" (1971).
- ↳ *l'idea dell'economia dell'astronave contrapposta all'economia del cowboy.*
- Secondo la definizione che ne dà la Ellen MacArthur Foundation, l'EC «è un'economia pensata per potersi **rigenerare da sola**. In un'economia circolare i **flussi di materiali** sono di due tipi: quelli **biologici**, in grado di essere **reintegrati** nella biosfera, e quelli **tecnici**, destinati ad essere **rivalorizzati** senza entrare nella biosfera».
- L'EC si contrappone allo storico modello di economia lineare: **take-make-dispose**
- Le gestioni del **ciclo di vita dei prodotti** e del **ciclo di vita dei rifiuti** sono al cuore dell'economia circolare.
- Tutte le attività, a partire dall'estrazione e dalla produzione, sono organizzate in modo che i **rifiuti** di qualcuno diventino **risorse** per qualcun'altro.



Università
Ca' Foscari
Venezia

Dall'Economia Lineare...





...all'Economia Circolare





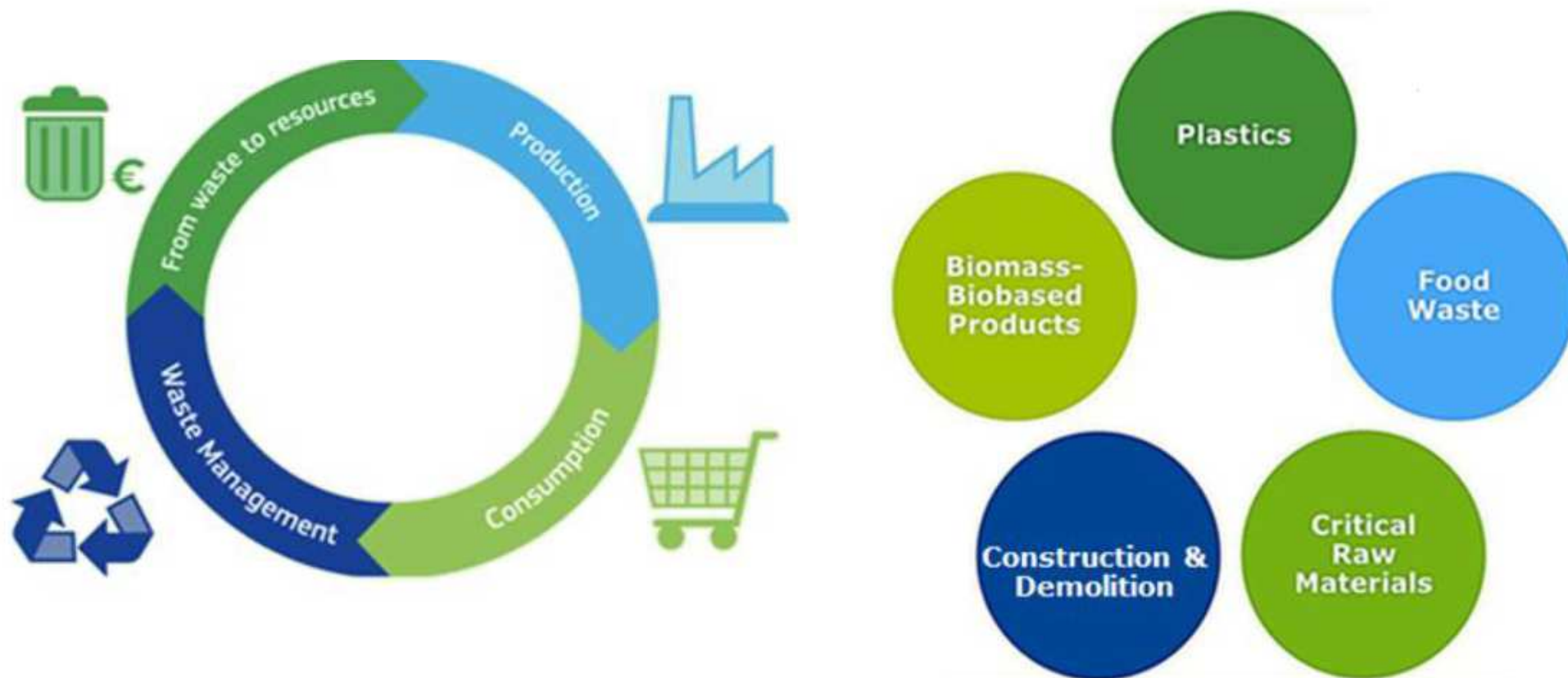
Economia circolare: modalità

- Le modalità con cui la trasformazione circolare è possibile sono molteplici, ad esempio:
 1. utilizzando **energia e materie rinnovabili**;
 2. valorizzando le risorse mediante **riutilizzo, riuso, riciclo** e mediante il mercato delle **materie seconde**;
 3. sviluppando modelli di business che prevedano di vendere i beni come **servizi** o basati sulla **condivisione**;
 4. estendendo la **vita utile** di prodotti e assets mediante una **progettazione** e una **manutenzione** ad hoc;
 5. progettando prodotti sulla base dei principi dell'**ecodesign** e nel rispetto di elevati standard di **qualità e durabilità**.



Economia Circolare:

4 aree di azione e 5 settori chiave per l'UE





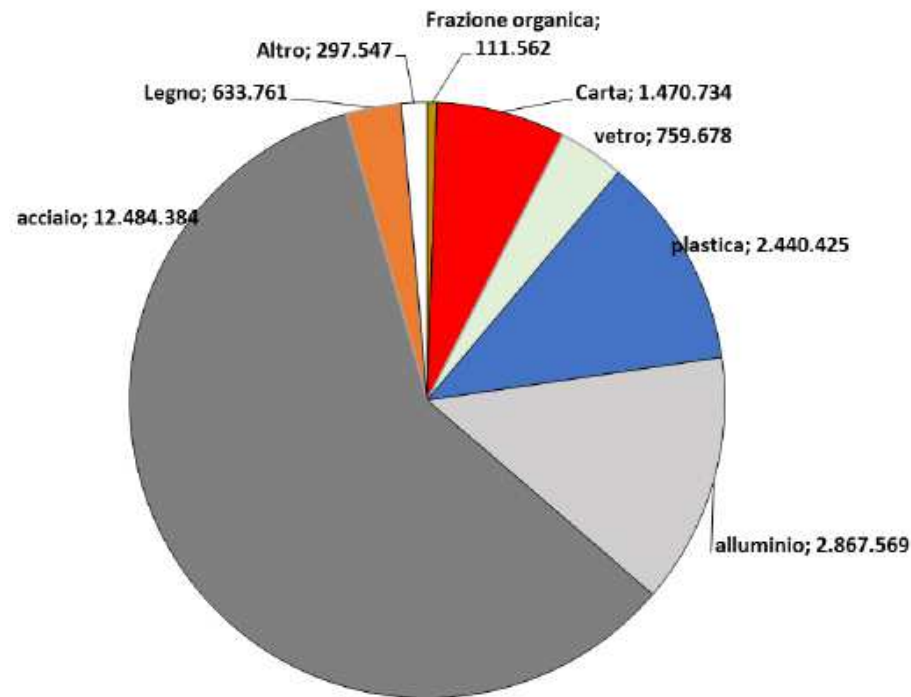
La situazione in Italia

- L'Italia è il paese europeo con il minor consumo di risorse (materia) per unità di PIL.
- Tra il 2000 e il 2016 l'indicatore «Produttività delle risorse in € PIL generato per kg di materia consumata» è cresciuto di ben il 281% ed è pari a ca. 4 €
- L'Italia è leader europeo per tasso di utilizzo di materia seconda (ca. 20% sul totale di consumo di materiali) e il trend è in forte crescita
- L'Italia è il paese con il più alto tasso di avvio a riciclo sul totale dei rifiuti nell'Unione Europea (ca. 77%, con media EU 37%)
- Il beneficio del riciclo in Italia è quantificabile in risparmi in termini di:
 - ✓ 21 milioni di tonnellate di TEP, cioè circa il 12,5% della domanda italiana di energia;
 - ✓ 58 milioni di tonnellate di CO₂ eq., cioè una quantità pari al 14,6% delle emissioni generate.

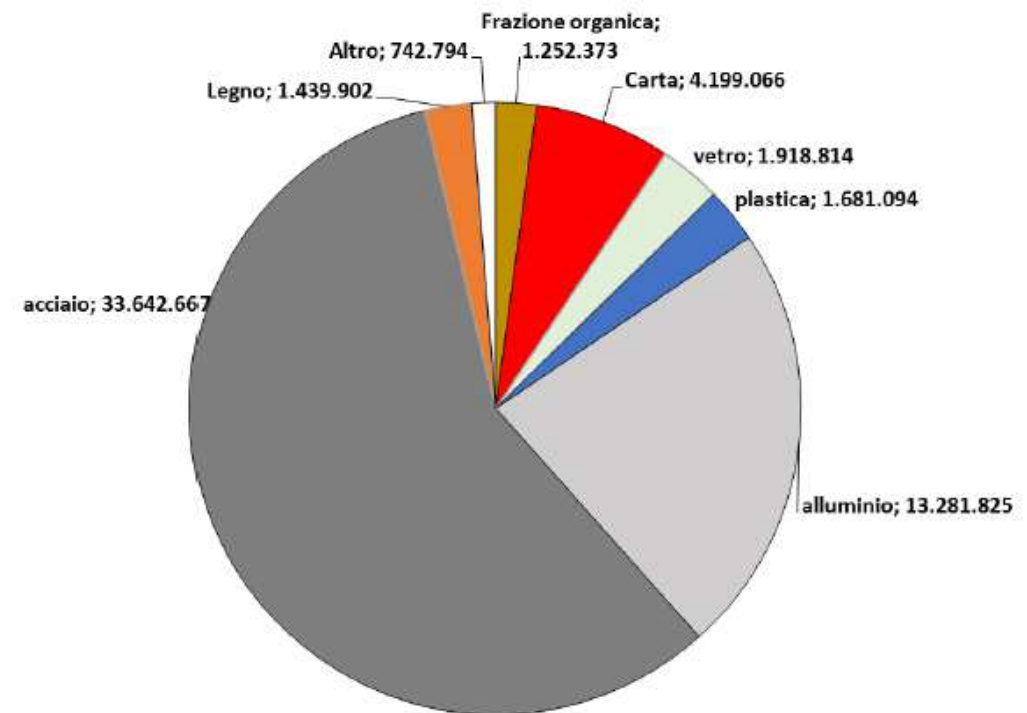


La situazione in Italia: riduzioni di consumi ed emissioni

Consumi energetici (Tep) evitati dal riciclo di materia



Emissioni CO2 (TCO2eq) evitati dal riciclo di materia



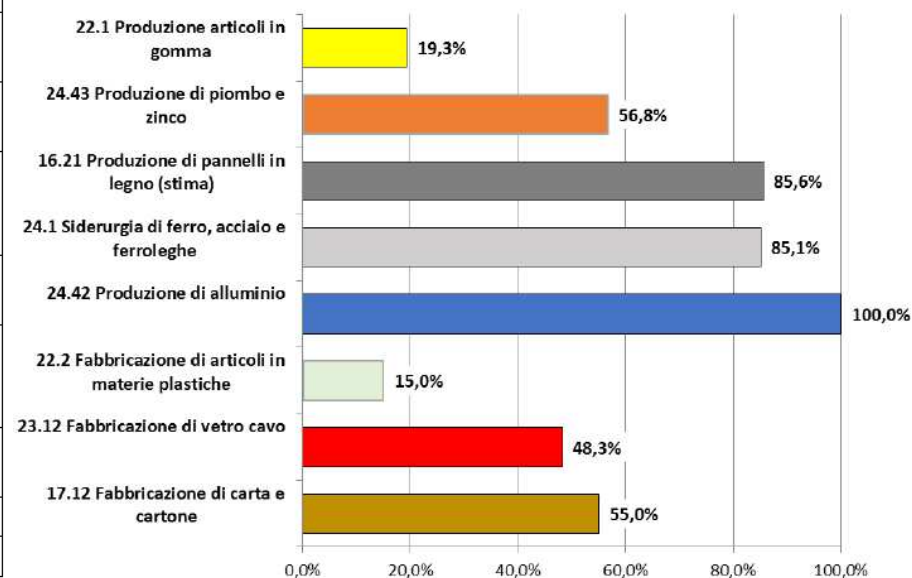


La situazione in Italia: uso di materie seconde

- Il valore economico dell'industria a base di materie seconde è stimato in 34,5 miliardi di fatturato e oltre 85.000 occupati.

Processo produttivo	Impiego (t)	% materia	Fatturato (€)	Occupati
17.12 Fabbricazione di carta e cartone	4.422.754	55,0%	2.804.369.717	5.630
23.12 Fabbricazione di vetro cavo	1.932.778	48,3%	1.112.775.164	4.258
22.2 Fabbricazione di articoli in materie plastiche	1.060.000	15,0%	4.818.120.000	19.790
24.42 Produzione di alluminio	1.441.600	100,0%	5.414.400.000	10.122
24.1 Siderurgia di ferro, acciaio e ferroleghie	19.920.000	85,1%	17.468.222.564	36.806
16.21 Produzione di pannelli in legno (1)	2.375.211	85,6%	318.281.589	1.044
Altre attività (2)	1.962.533	nc	2.591.882.326	7.756
Totale	33.114.876		34.528.051.360	85.406

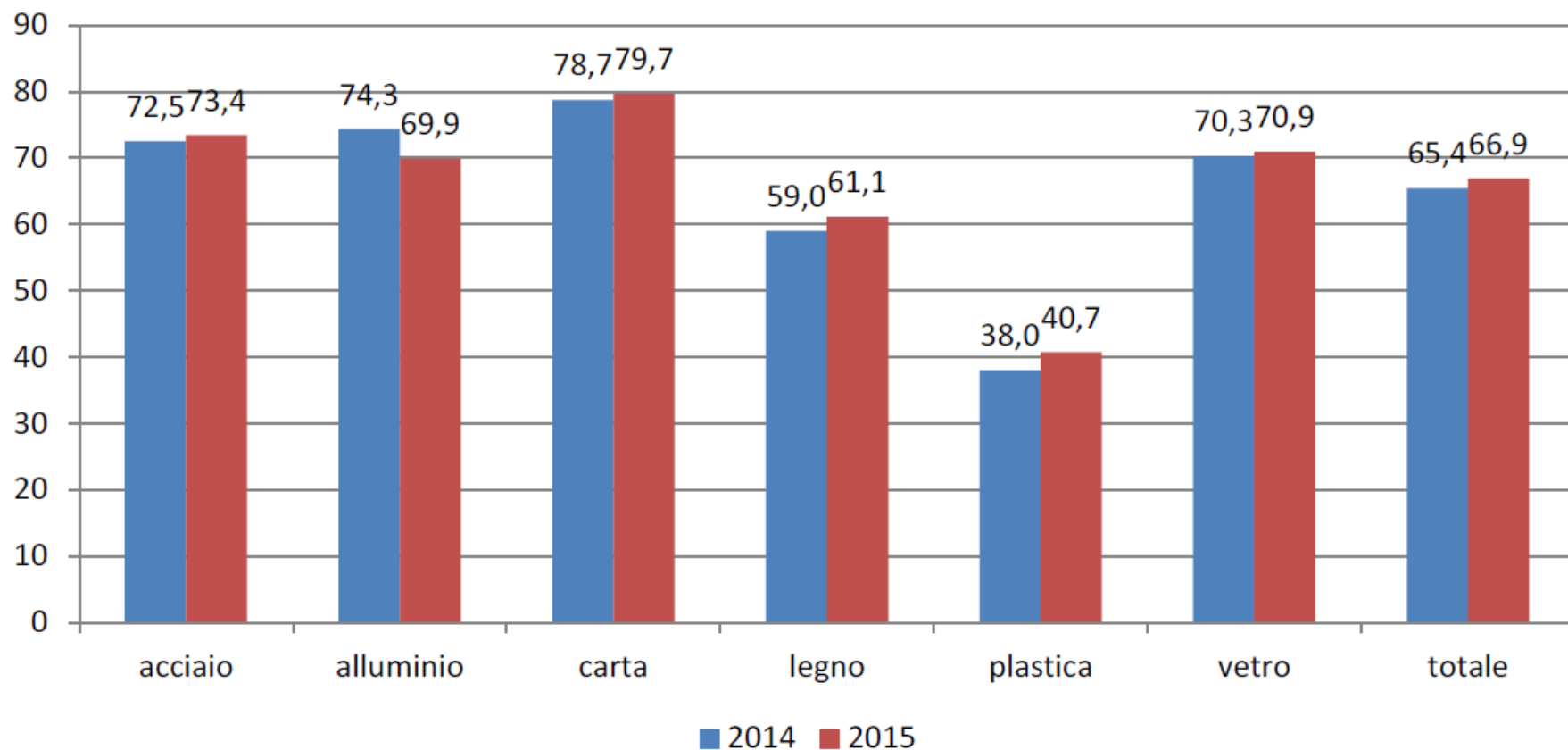
Tasso di impiego di materia seconda in alcuni settori industriali





Il caso degli imballaggi

Rifiuti di imballaggio avviati a recupero o riciclo per filiera (%)





Università
Ca' Foscari
Venezia



GESTIONE DEL RIFIUTO: PROGETTO «RES URBIS» SUL TRATTAMENTO DELLA FRAZIONE UMIDA DEI RSU CON RECUPERO DI ENERGIA E PLASTICHE BIODEGRADABILI (PHA)

Paolo Pavan



Università
Ca' Foscari
Venezia

Processi di trattamento



- Processi correnti:
 - a) colture pure di specifici microrganismi
 - b) coltivazione in condizioni discontinue (batch),
 - c) uso di substrati formulati ad hoc.
- Processo proposto dal **Progetto RES URBIS, RESources from URban Blo-waSte:**
 - a) colture microbiche miste (arricchite da fanghi attivati come inoculo),
 - b) coltivazione continua (anche se con sistema ad alimentazione dinamica),
 - c) uso come substrato dei sottoprodotti organici pre-fermentati già descritti.



Università
Ca' Foscari
Venezia

Poli-idrossi-alcanoati (PHA)



- Polimeri prodotti per via biologica (biopolimeri), che possono essere lavorati alla pari degli altri polimeri termoplastici, come il Polietilene (PE), il Polipropilene (PP) ed il Polietilene Tereftalato (PET).
- Vengono vantaggiosamente impiegati soprattutto nell'imbballaggio dei prodotti alimentari e dei prodotti per l'igiene e degli articoli usa-e-getta.

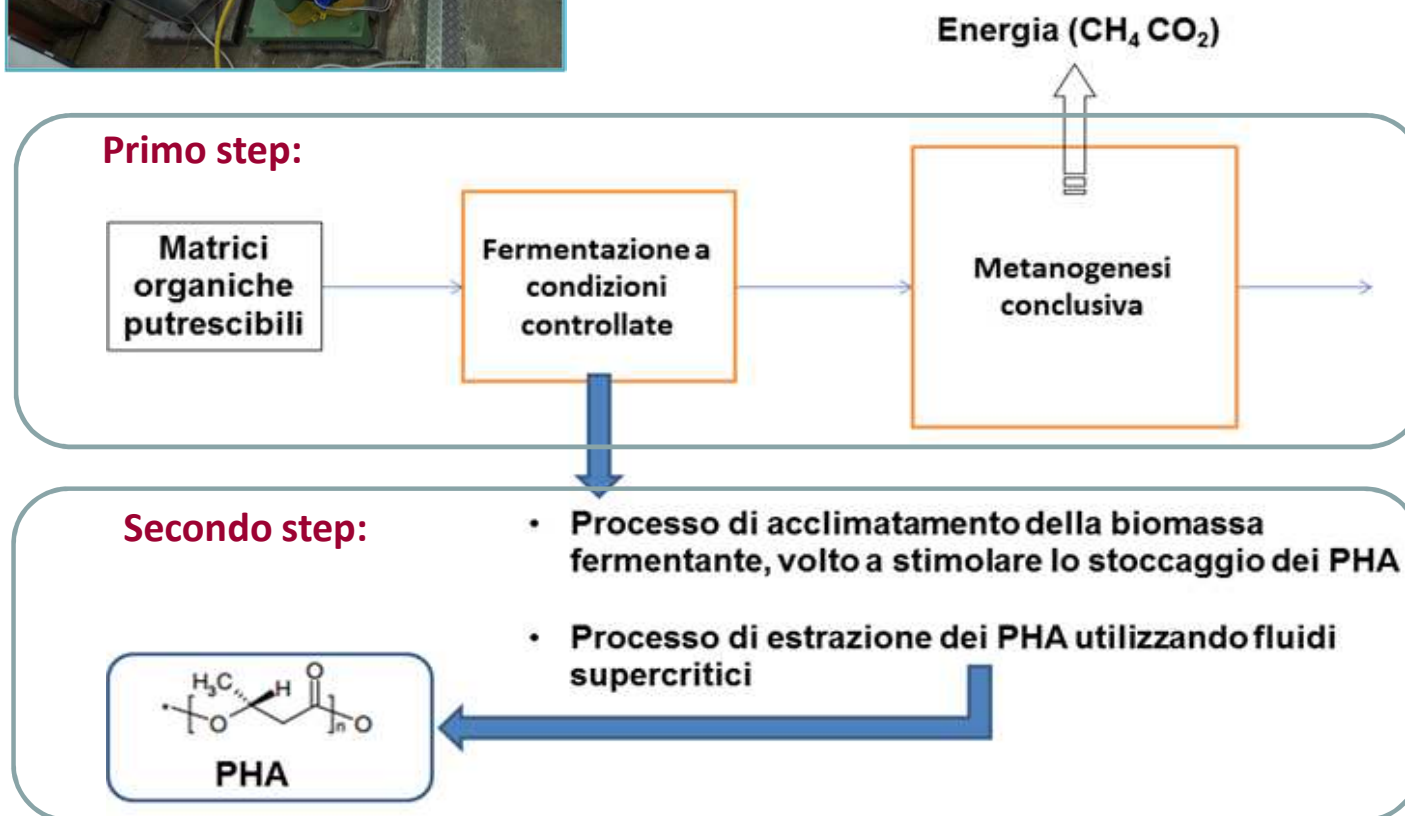




Università
Ca' Foscari
Venezia



Il Processo produttivo





Messaggi conclusivi

- L'economia circolare è una delle componenti e delle strategie che contribuiscono allo sviluppo sostenibile
- L'EC si propone di mimare la natura con l'obiettivo di aumentare l'efficienza del sistema economico in un'ottica di rigenerazione, riducendo scarti e sprechi ed aumentando il ciclo di vita e il riuso delle materie e dei prodotti;
- L'EC si occupa di tutti i passaggi del ciclo economico: progettazione, produzione, distribuzione, consumo e gestione dei rifiuti
- Parole chiave: ***ecodesign; ciclo di vita; manutenzione e riparazione; condivisione; prodotto come servizio; da rifiuto a risorsa***
- Il settore dei rifiuti solidi urbani ha una particolare rilevanza per gli obiettivi dello sviluppo sostenibile
- Esistono molte possibili soluzioni tecnologiche a diverso livello di circolarità
- Spesso, a valle delle soluzioni tecnologiche, si presentano vincoli difficilmente valicabili di natura normativa