



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

Giornata di studio

**“Rifiuti e Life Cycle Thinking”**

**7<sup>a</sup> edizione**



Assessment on WASTE  
and REsources

# **Applicazione di Material Flow Analysis e Life Cycle Assessment alla filiera di gestione dei rifiuti tessili post-consumo in Lombardia**

Samuele Abagnato – Politecnico di Milano – Gruppo di ricerca AWARE

# Obiettivi dello studio

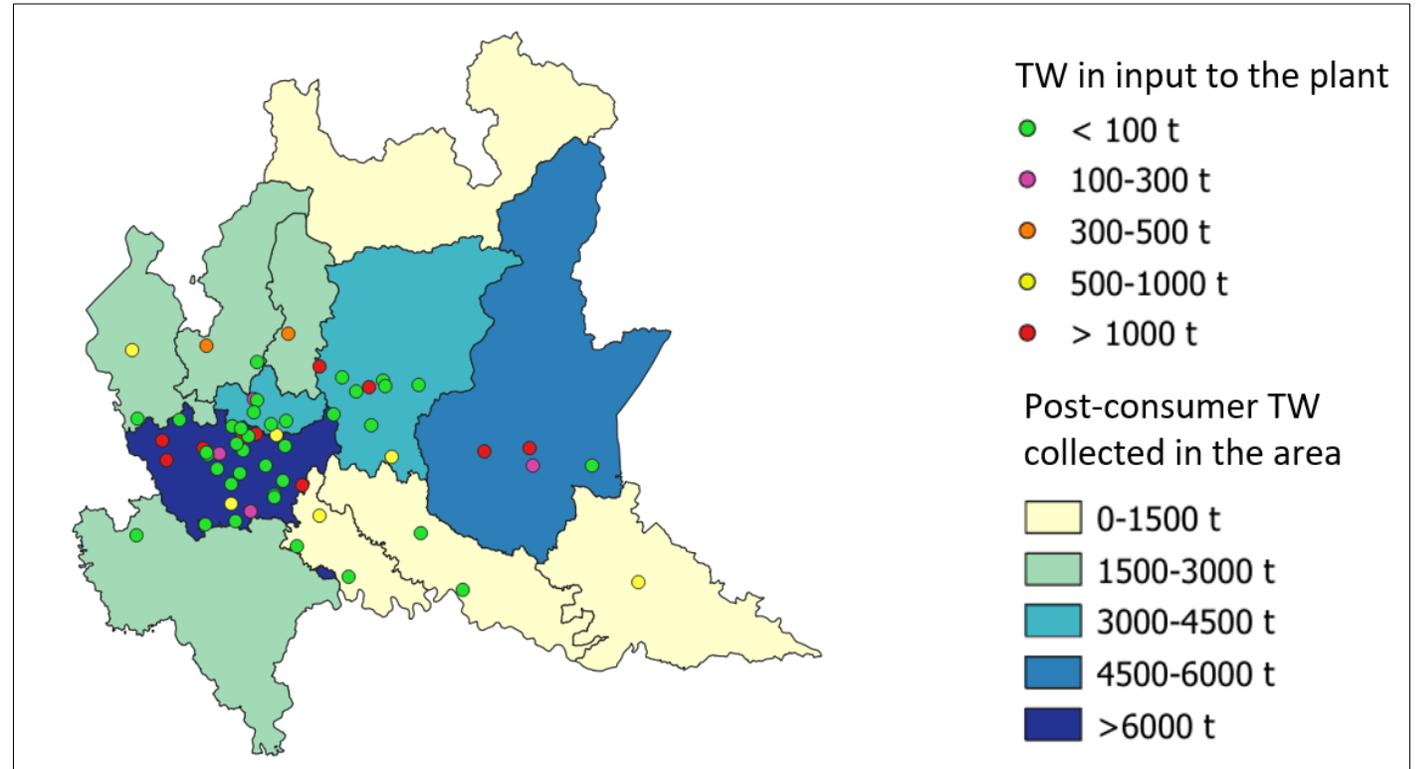
- Quantificare i flussi di rifiuti tessili post-consumo prodotti in regione
- Indagare il destino di gestione dei rifiuti da raccolta differenziata
- Stimare gli impatti ambientali della corrente gestione



Material Flow Analysis



Life Cycle Assessment



# Material Flow Analysis: dati e stime

## Tessili nei rifiuti indifferenziati

7% del totale dei rifiuti indifferenziati (EEA, 2024)

Recupero energetico in Lombardia



## Tessili raccolta differenziata

Centri di selezione

- Riutilizzo
- Riciclo fibra
- Downcycling
- Recupero energetico
- Discarica

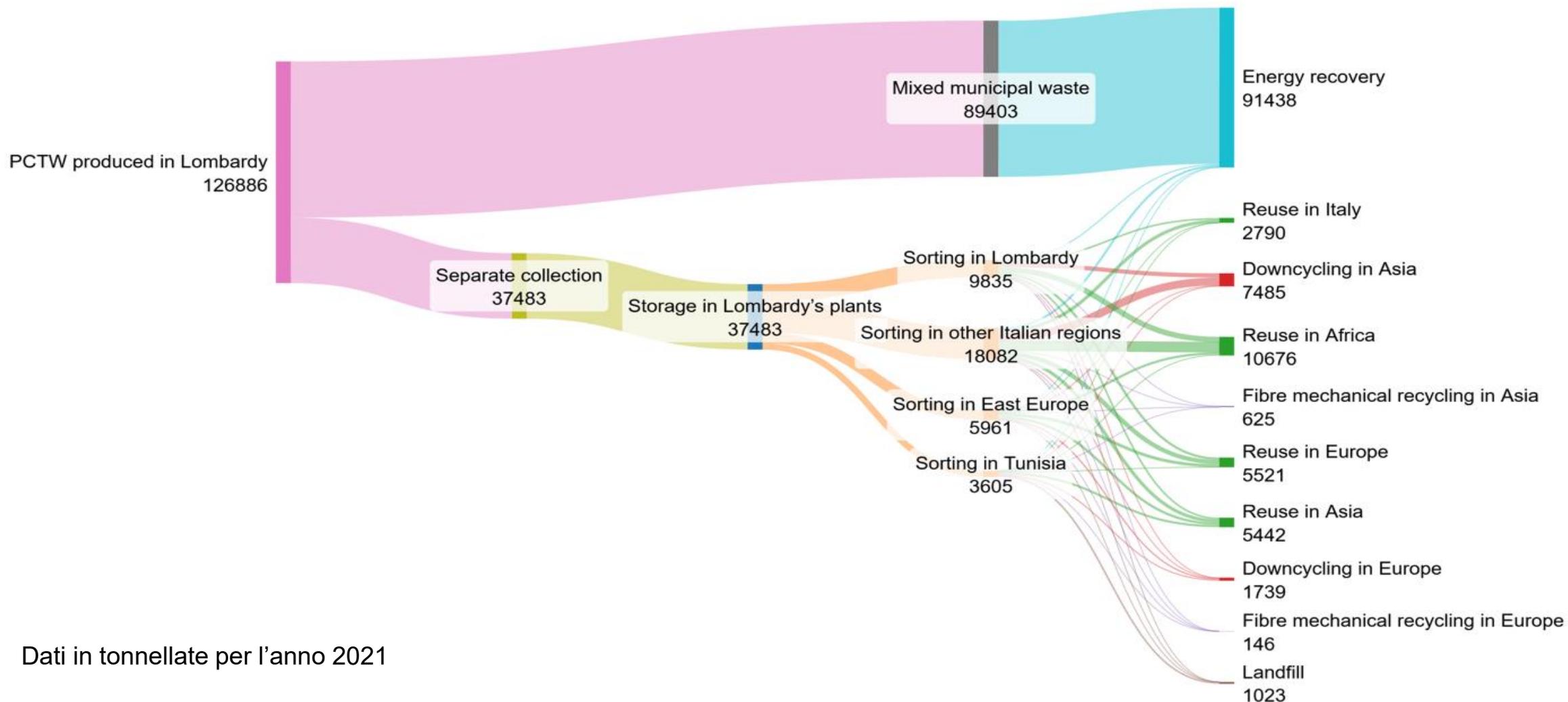
Dati ARPA:

- **CER 200110** (abbigliamento e tessuti usati da raccolta differenziata)
- **CER 200111** (altri prodotti tessili da raccolta differenziata)

Stime grazie a report di soggetti gestori, aziende del settore e articoli di letteratura

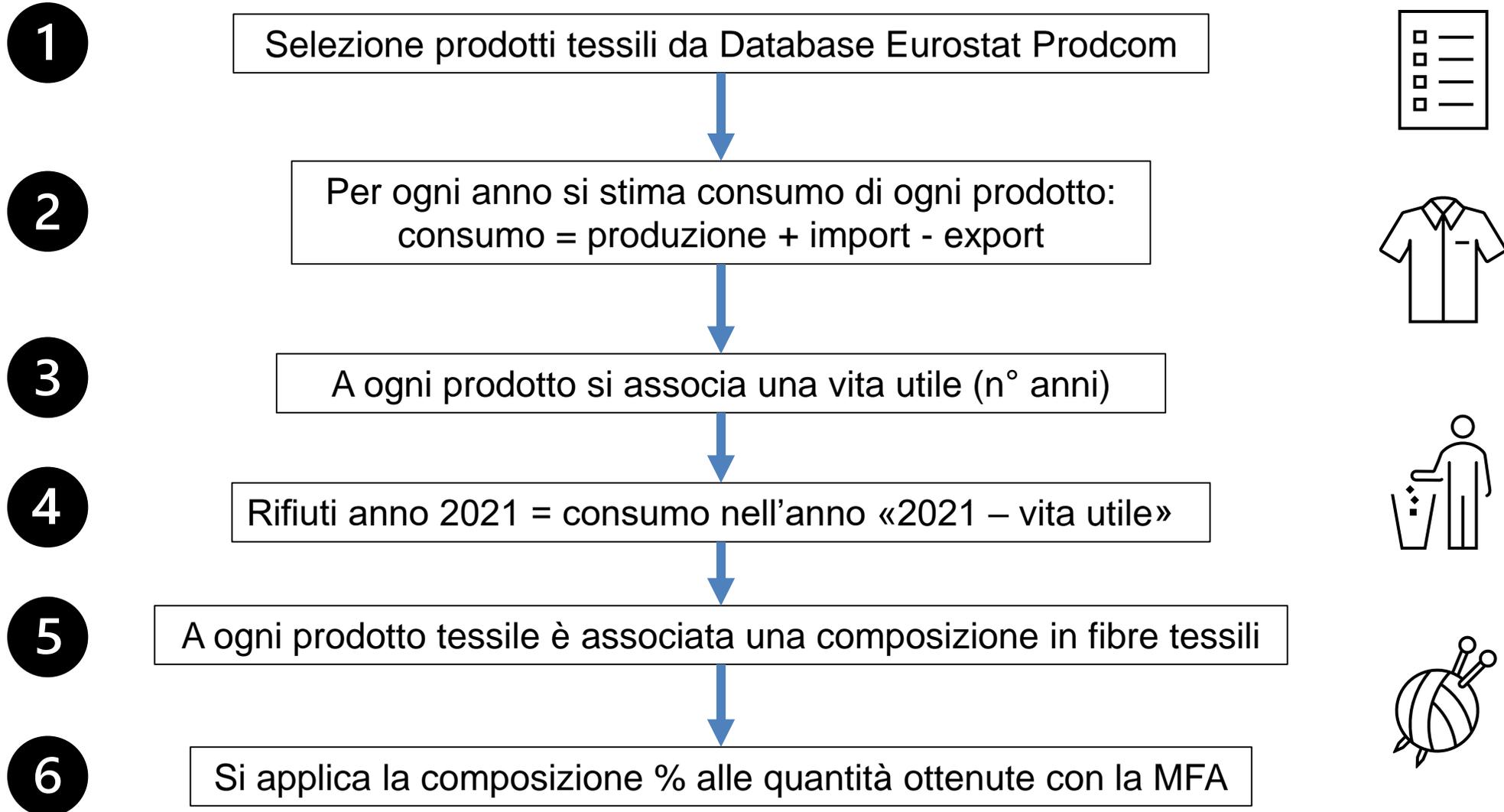
Dati relativi ad anno 2021

# Material Flow Analysis: risultati



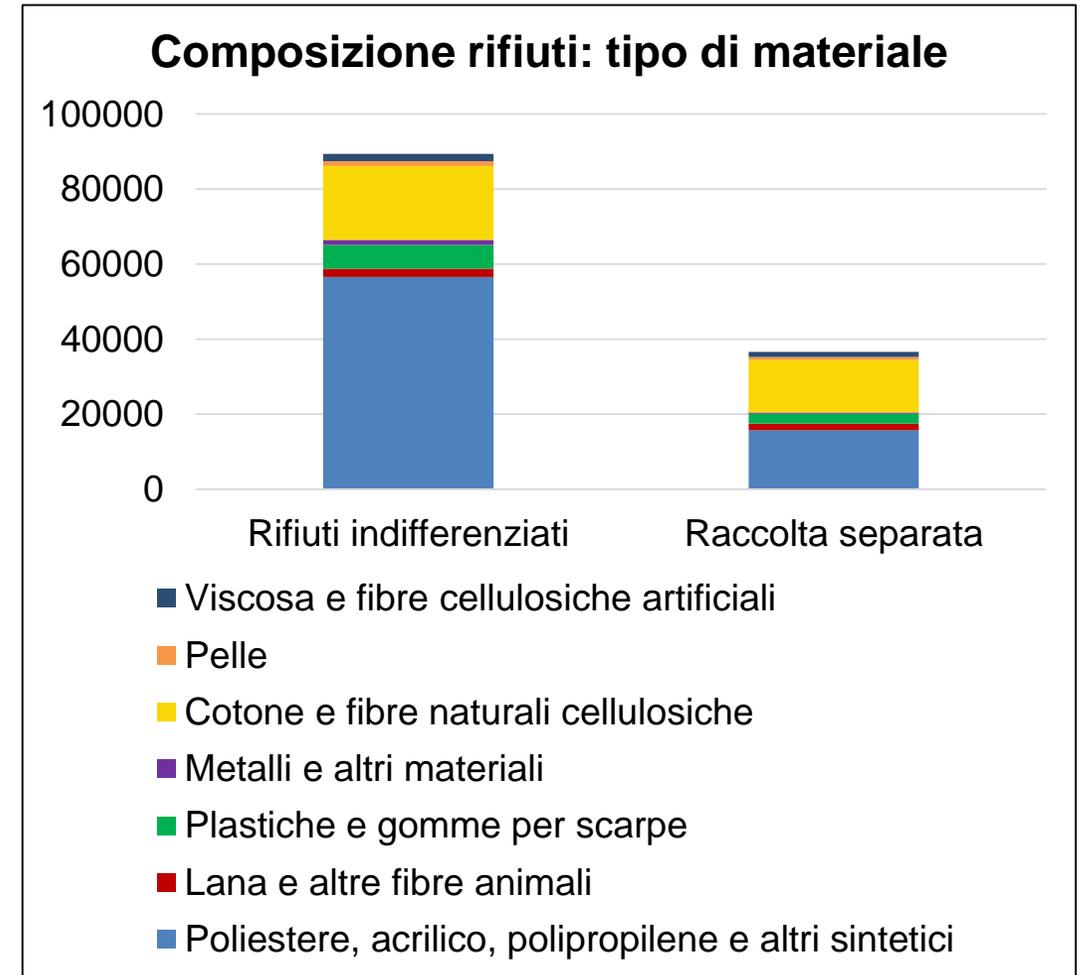
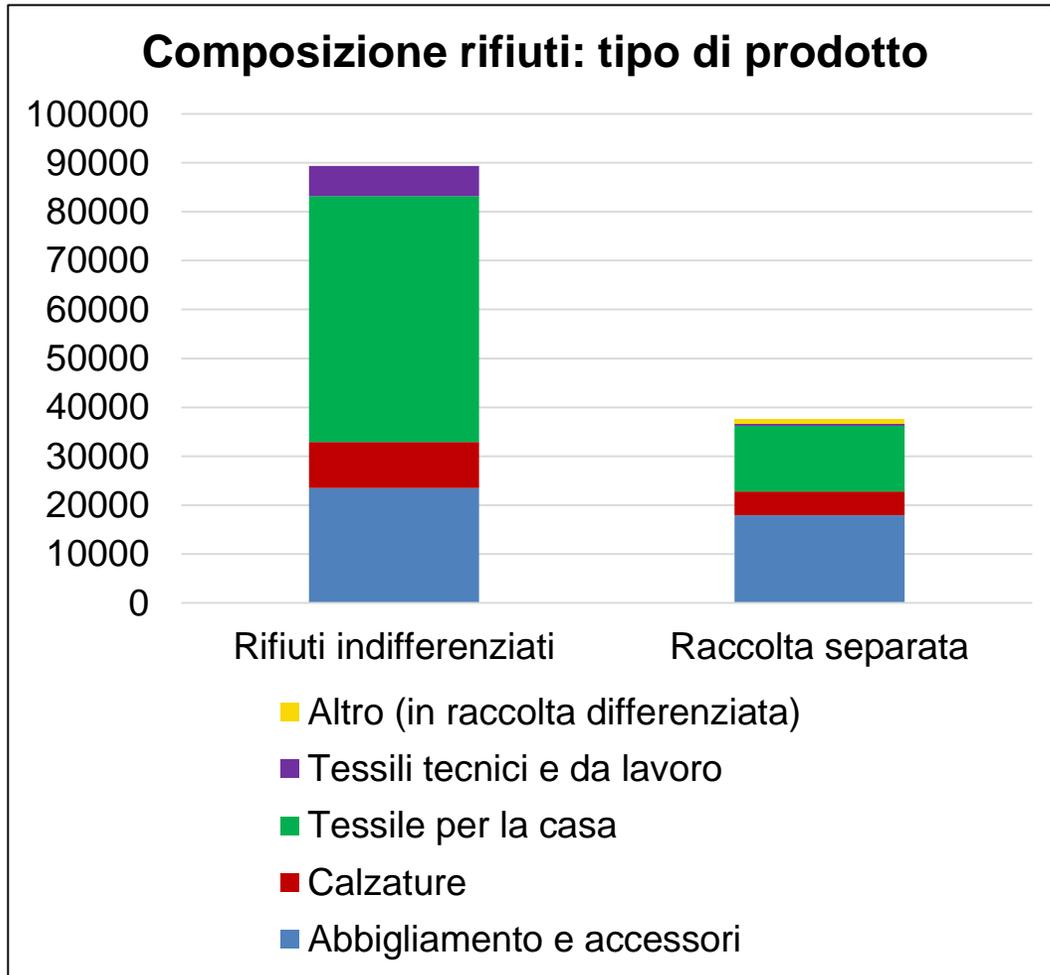
Dati in tonnellate per l'anno 2021

# Material Flow Analysis: composizione rifiuti tessili



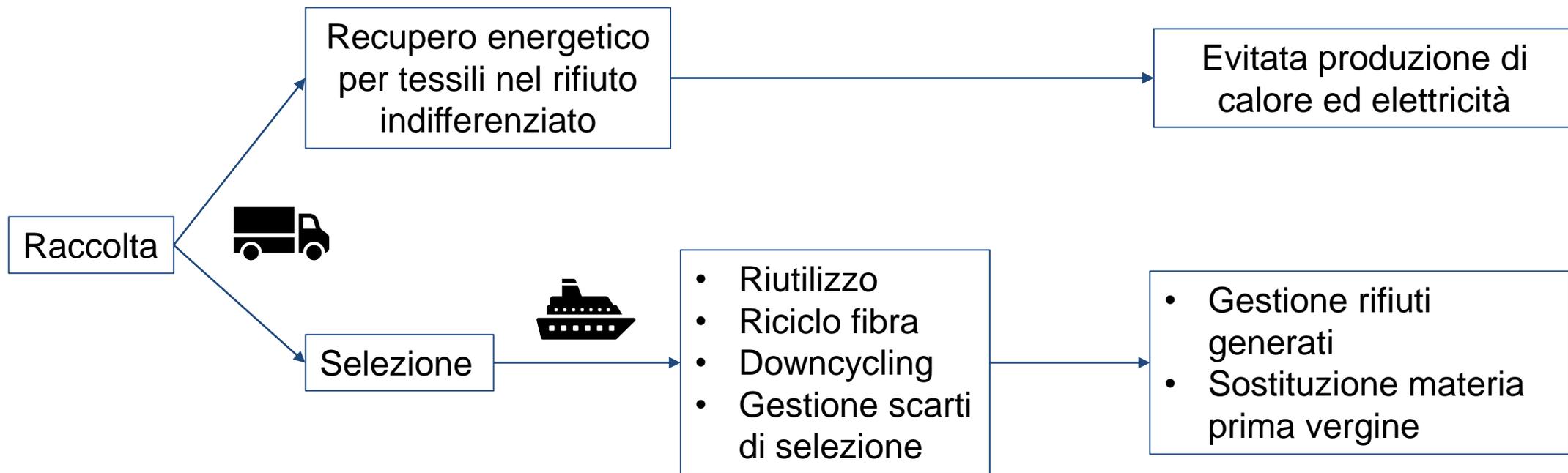
# Material Flow Analysis: composizione rifiuti tessili

Sono stati combinati i risultati dell'analisi precedente con dati da un impianto di selezione.



# Life Cycle Assessment: Goal and scope

- Goal: stimare potenziali impatti ambientali attuale sistema di gestione per supportare politiche
- Unità funzionale: gestione di 1 tonnellata di rifiuti tessili post-consumo prodotta in Lombardia nel 2021
- Metodo LCIA: Environmental Footprint 3.1



# Life Cycle Assessment: analisi d'inventario

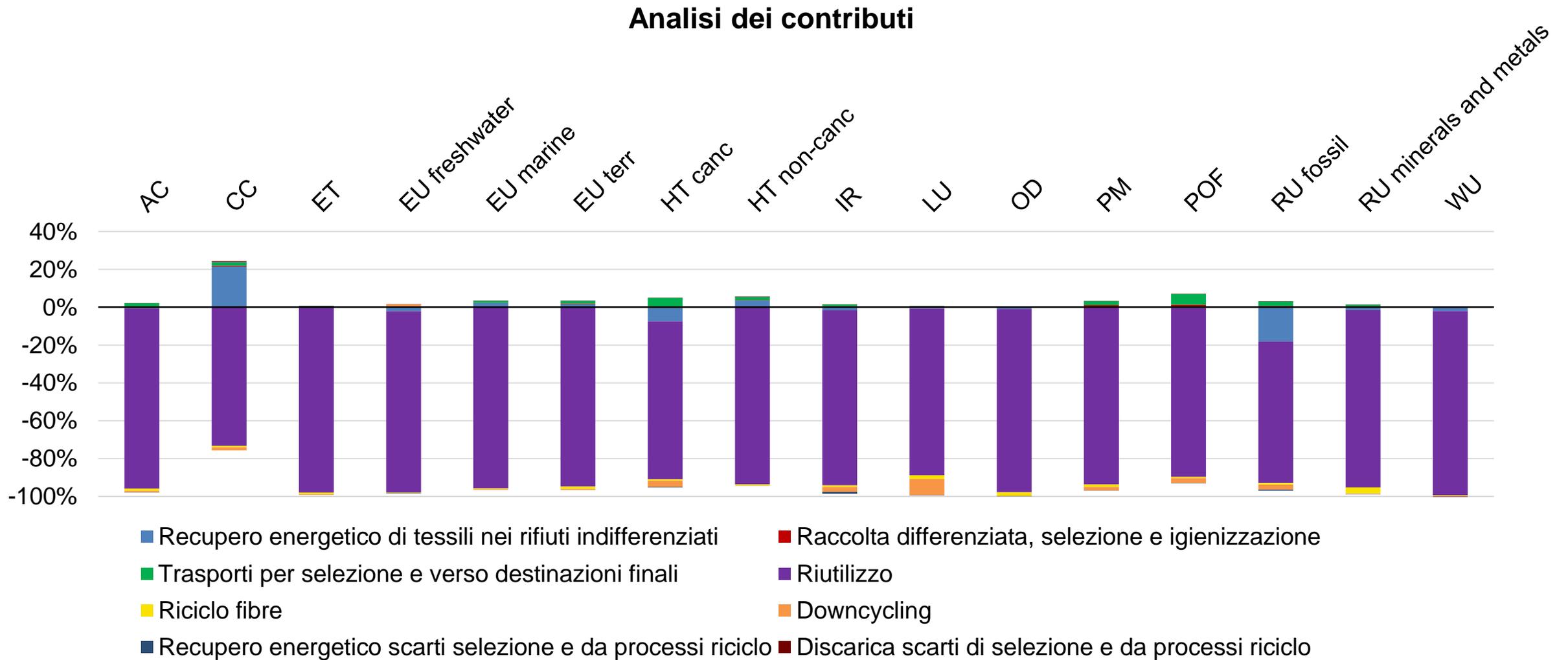
## INPUTS

<b>Rifiuti tessili post-consumo prodotti</b>	<b>1 t</b>
Trasporto per raccolta	28.8 t*km
Acqua per pulizia contenitori raccolta	7.56E-01 l
Detergente per pulizia contenitori raccolta	1.85E-02 l
Sacche di polipropilene per stoccaggio	5.91E-02 kg
Elettricità per selezione	4.48 kWh
Calore per selezione	8.86 MJ
Ozono per sanificazione	1.97E-04 kg
Acqua per sanificazione	7.54E-03 l
Sacche polipropilene per imballaggio dopo selezione	2.34E-01 kg
Trasporto in tir	443 t*km
Trasporto in nave	1456 t*km
Elettricità per riciclo	31.5 kWh
Calore per riciclo	497 MJ
Acqua per riciclo	872 l
Detergente per riciclo	6.54E-01 kg

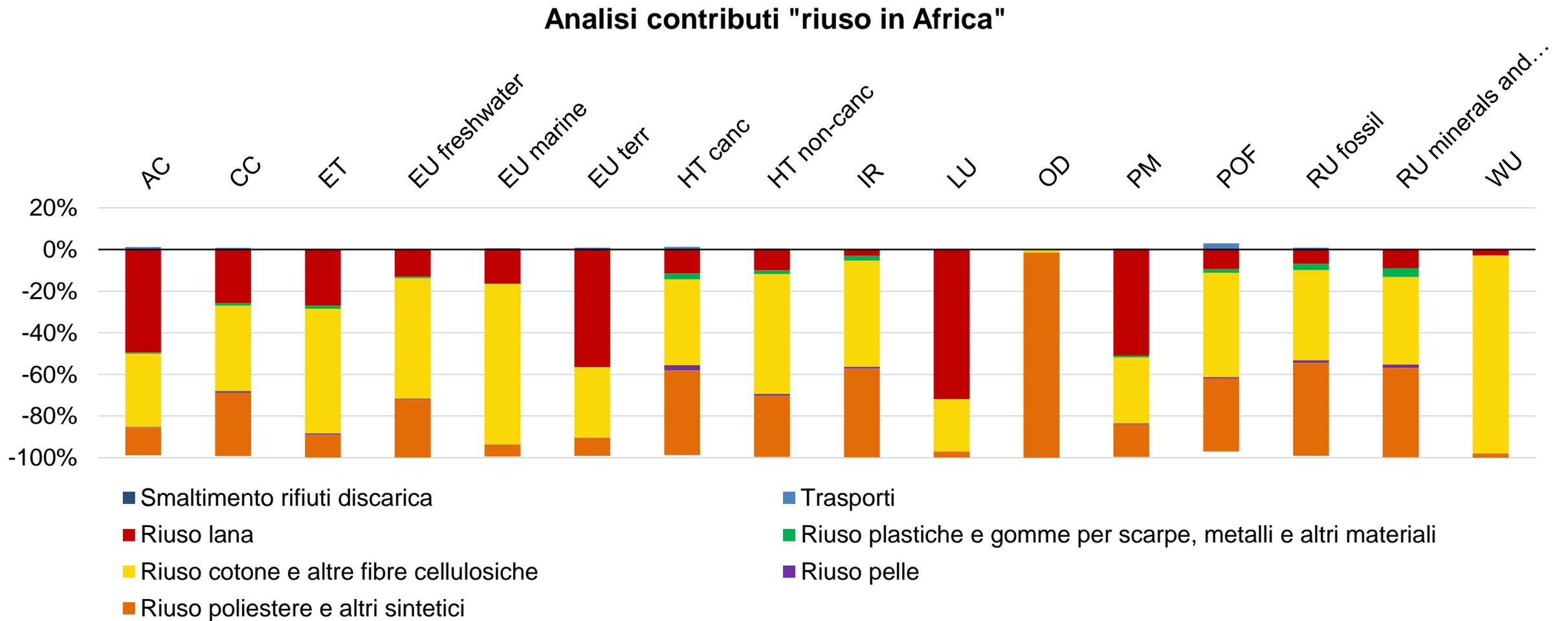
## OUTPUTS

Tessili a recupero energetico	723 kg
Tessili in discarica	21.0 kg
Scarti selezione a recupero energetico	1.3 kg
Scarti selezione a discarica	1.04 kg
Scarti selezione a riciclo	4.67 kg
Tessili riutilizzati	181 kg
Fibre riciclate ottenute	1.55 kg
Pezzame per pulizia ottenuto	65.4 kg
Materiale di riempimento ottenuto	3.15 kg

# Life Cycle Assessment: risultati preliminari



# Life Cycle Assessment: risultati preliminari



# Life Cycle Assessment: prossime analisi

- 1 Vista la rilevanza del riutilizzo, è importante non sovrastimare gli impatti evitati: occorrono analisi di sensitività sul fattore di sostituzione e sulla quantità di rifiuti prodotta nel nodo del riutilizzo
- 2 Modello più accurato per il recupero energetico in Lombardia, per evitare di sottostimare gli impatti
- 3 Nuove stime per fattori di sostituzione per riuso e riciclo
- 4 Scenario di gestione futuro: maggior tasso di raccolta separata e maggior disponibilità di tecnologie di selezione e riciclo



**POLITECNICO**  
MILANO 1863



Assessment on WASTE  
and RESOURCES



Regione  
Lombardia

**Grazie per l'attenzione.**

**Domande?**