



La sostenibilità delle materie plastiche: Riciclo meccanico e riciclo chimico

10 settembre 2021

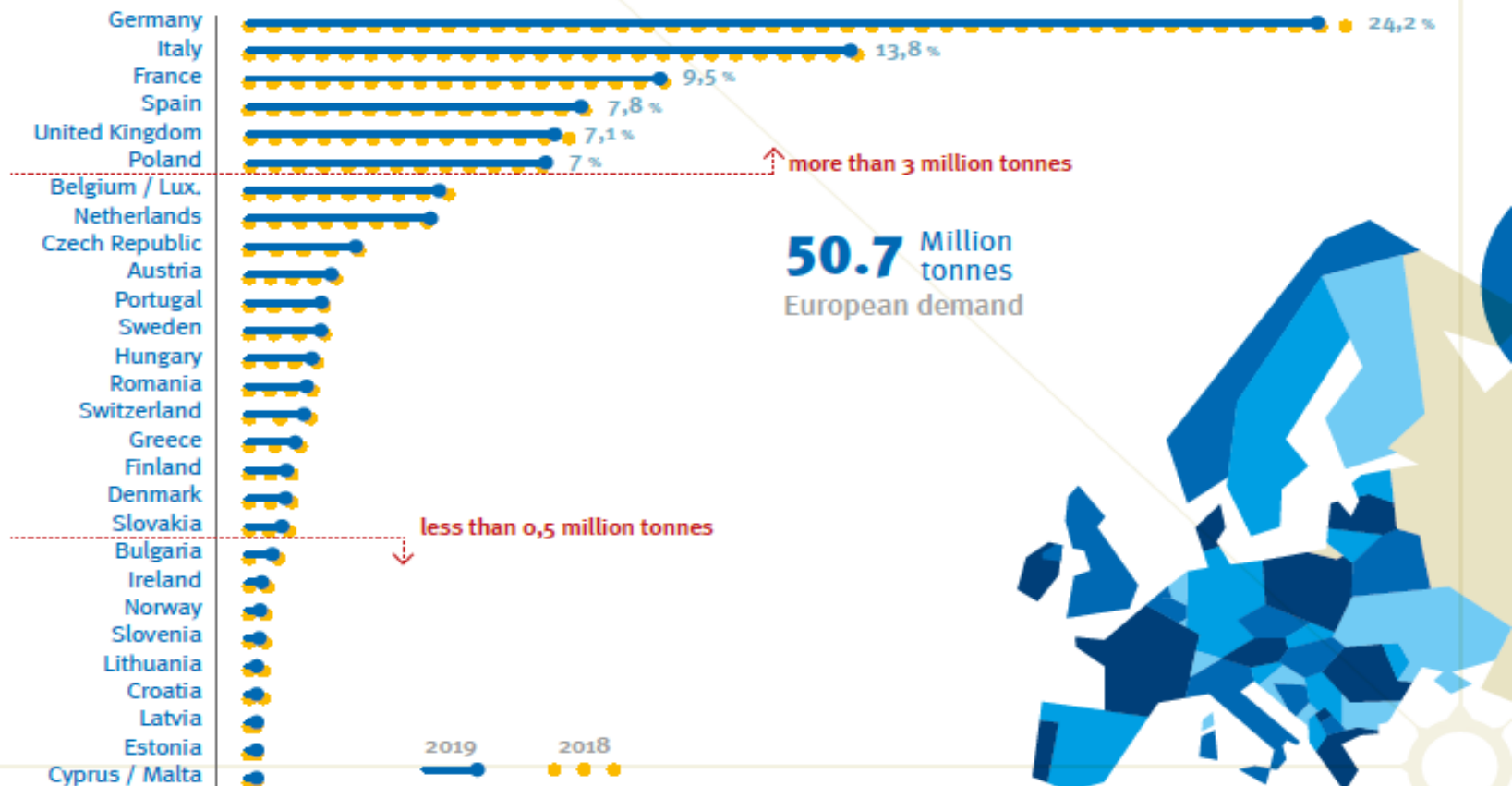
Giuseppe Riva, PlasticsEurope Italia

- Mercato delle materie plastiche
- La sostenibilità delle materie plastiche;
- Verso un'economia circolare delle materie plastiche;
- Riciclo Meccanico;
- Riciclo Chimico;
- Conclusioni.

SOURCE: PlasticsEurope
Market Research Group
(PEMRG) and Conversio Market
& Strategy GmbH

PLASTICS DEMAND BY COUNTRY (2018 AND 2019)

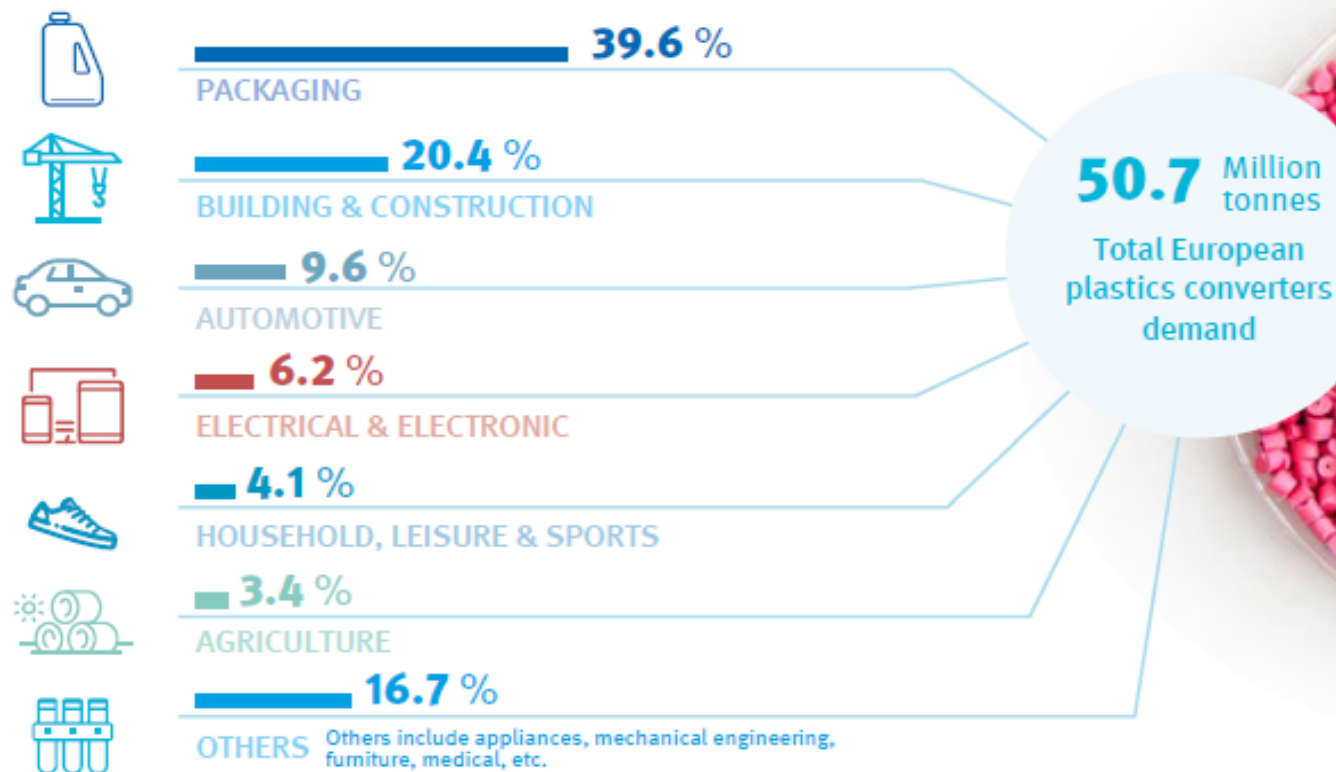
Distribution of European (EU28+NO/CH) plastics converters demand by segment in 2019.



PLASTICS DEMAND BY SEGMENT 2019

Distribution of European (EU28+NO/CH) plastics converters demand by segment in 2019. Packaging and building & construction by far represent the largest end-use markets. The third biggest end-use market is the automotive industry.

SOURCE: PlasticsEurope
Market Research Group
(PEMRG) and Conversio
Market & Strategy GmbH



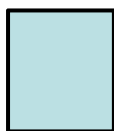
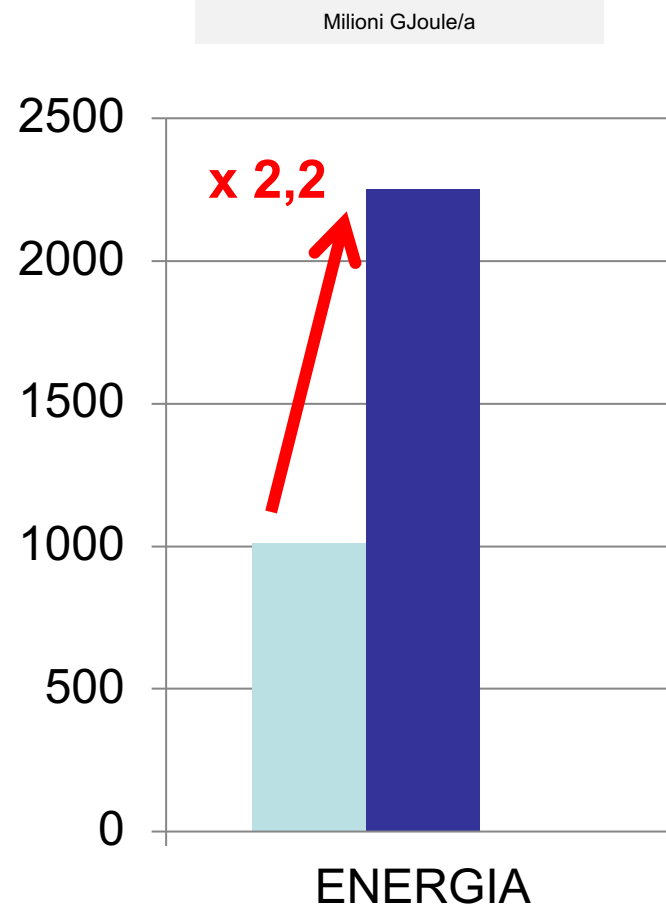
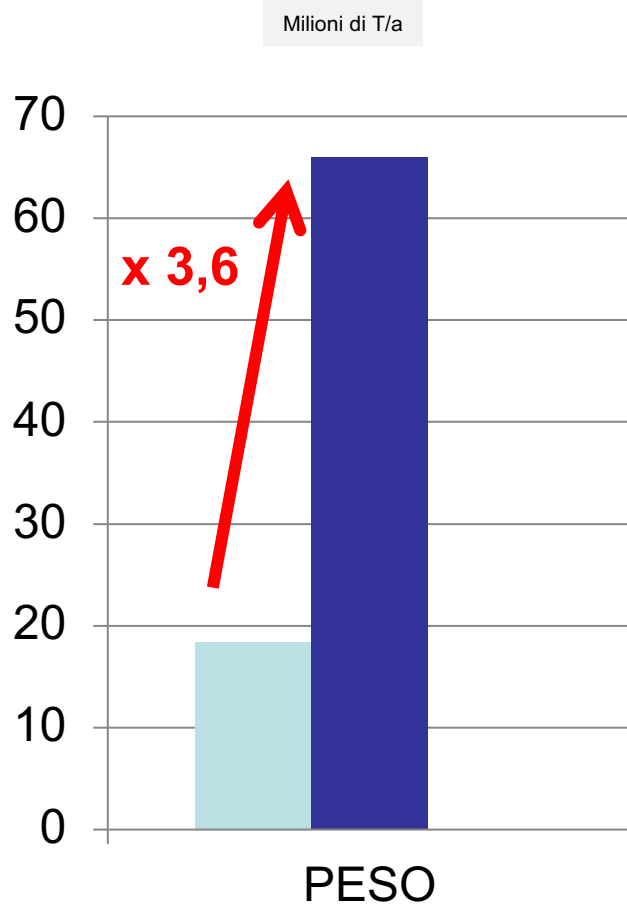
La sostenibilità delle materie plastiche: Riciclo meccanico e riciclo chimico

- Mercato delle materie plastiche
- La sostenibilità delle materie plastiche;
- Verso un'economia circolare delle materie plastiche;
- Riciclo Meccanico;
- Riciclo Chimico;
- Conclusioni.

Differenza emissioni CO2 tra manufatti in plastica e manufatti in materiali alternativi

Manufatto	Grammi CO2 risparmiata/ Kg di plastica
Piccoli imballaggi	1.773
Bottiglie in plastica	9.607
Film	5.443
Tubi per trasporto acqua	3.429
Tubi trasporto gas	19.215
Siringhe	-3.400
Materassi	-1.314

Sostituzione degli imballaggi in plastica con materiali alternativi - Europa (*)



Materie Plastiche



Materiali alternativi

L'emissione annua media di CO₂ da parte di ogni cittadino europeo è di **9,7** tonnellate. Di queste:

- ✓ il 66% è riconducibile a energia e alimentazione,
- ✓ il 23% ai trasporti,
- ✓ **solo lo 0,3% agli imballaggi in plastica.**

Gli imballaggi in plastica: l'efficacia

- Di seguito le emissioni di CO2 per la produzione di alcuni alimenti(*)

Alimento	KG di CO2/KG prodotto	Imballaggio	KG di CO2/prodotto
Carne Bovina	13,3	Vassoio PP per carne 0,5 l	0,084
Caffè	8,5	Bottiglia PET 1,5 l	0,085
Formaggio morbido	1,95	Contenitore PP Yogurt 0,5 l	0,073
Latte	1,3	Vassoio PS 0,5 l	0,065
Pasta	0,92	Film LDPE 1 mq	0,049

(*) Fonte: On the Sustainability of Plastic packaging – Associazione tedesca degli imballaggi in plastica IK

La differenza delle emissioni di CO2 tra il cibo eventualmente sprecato e l'imballaggio in plastica per evitare tale spreco, è tale da non mettere in alcun dubbio il vantaggio conseguente all'impiego degli imballaggi in plastica

La sostenibilità delle materie plastiche: Riciclo meccanico e riciclo chimico

- Mercato delle materie plastiche
- La sostenibilità delle materie plastiche;
- Verso un'economia circolare delle materie plastiche;
- Riciclo Meccanico;
- Riciclo Chimico;
- Conclusioni.



Verso un'economia circolare delle materie plastiche

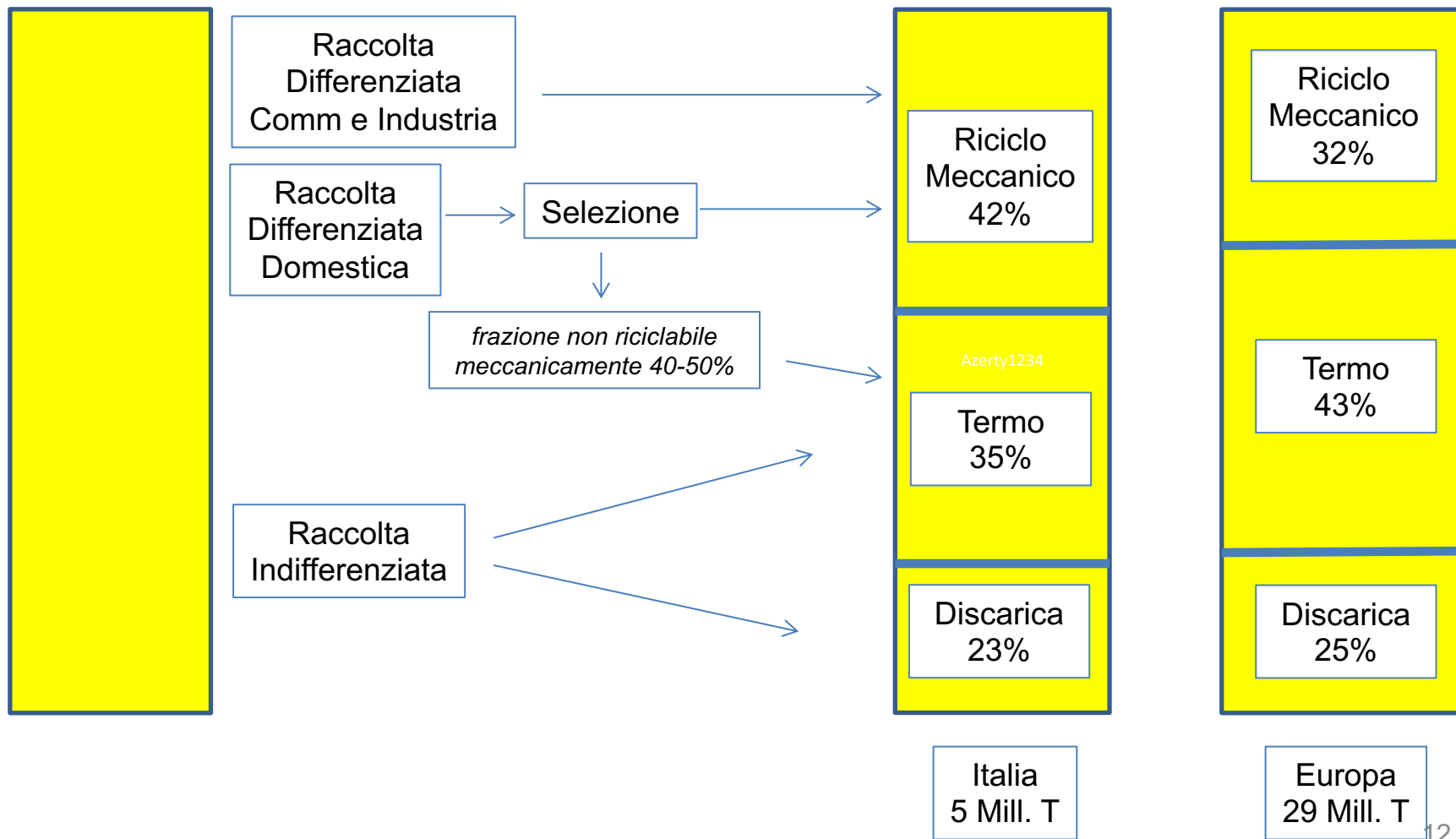
L'industria delle materie plastiche sta sviluppando tecnologie innovative per migliorare l'uso, il riutilizzo e il riciclo dei propri prodotti.

Per quanto riguarda il fine vita dei manufatti in plastica, sono stati intrapresi rilevanti investimenti nel campo del Riciclo Meccanico e del Riciclo Chimico.

I need plastics

Rifiuti in plastica in Italia e in Europa (2018)

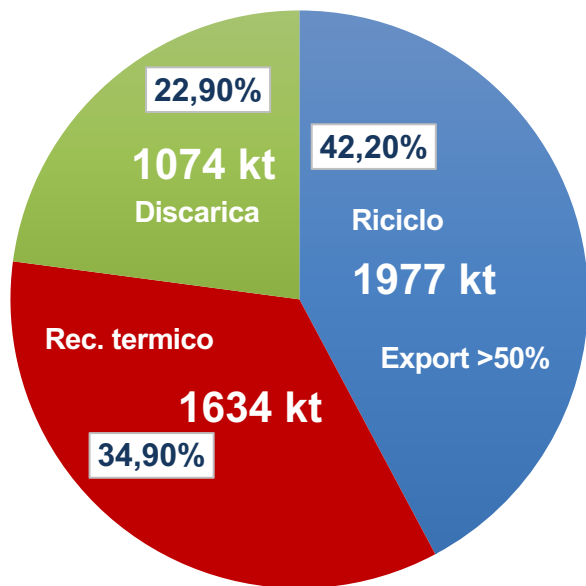
Rifiuti in plastica



RIFIUTI IN PLASTICA ITALIA GESTIONE FINE VITA

2030 IPOTESI
 Riciclo Meccanico= 50%
 Discarica = 0
 Riciclo Chimico per 1.000 KT
 Effetto Bando sul Mercato= 433 KT
 Effetto Ecodesign= 234 KT

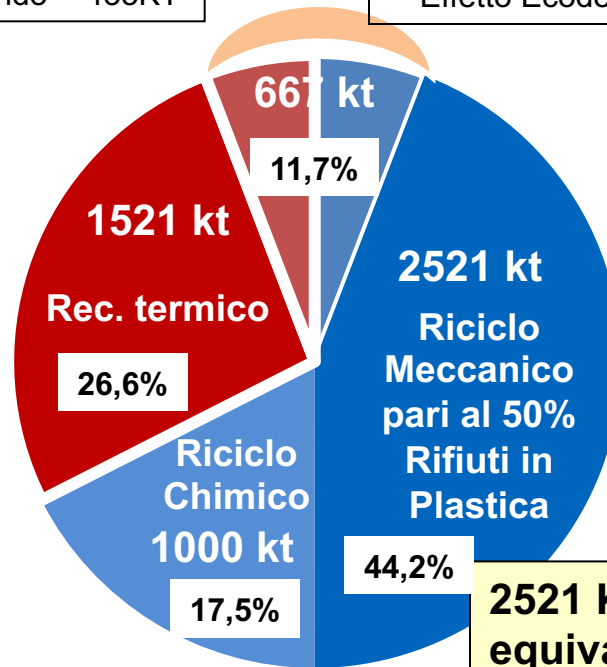
2016



4685 Kt

Effetto Bando= -433KT

Effetto Ecodesign= -234KT



5709 Kt diventano 5042 Kt

2521 KT
 equivalgono al
 30,5% del mercato
 delle materie
 plastiche in Italia

Ipotesi aggiuntiva di Riciclo Chimico potrà ridurre sensibilmente il Recupero Termico e complementare il Riciclo Meccanico per il raggiungimento degli obiettivi comunitari

La sostenibilità delle materie plastiche: Riciclo meccanico e riciclo chimico

- Mercato delle materie plastiche
- La sostenibilità delle materie plastiche;
- Verso un'economia circolare delle materie plastiche;
- **Riciclo Meccanico;**
- Riciclo Chimico;
- Conclusioni.

	Rifiuti Plastica kt	Riciclo Meccanico kt
Imballaggio Domestico NON-Differenziato	873	
Imballaggio Domestico Differenziato	1.149	603
Imballaggio Comm/Ind	740	740
Building & Construction	29	29
Automotive	105	105
E & E	35	35
Agricoltura	111	111
Altro Comm/Ind	354	354
Plastica da Riciclo Carta	100	
Non imballaggio da Raccolta Differenziata	85	
Non imballaggio da Raccolta Indifferenziata	1.104	
Totale	4.685	1.977

Linee di sviluppo del Riciclo Meccanico

- Ecodesign;
- Incorporazione di plastiche post-consumo nei prodotti vergini, garantendo le relative proprietà fisico meccaniche dei prodotti risultanti;
- Risoluzione di alcuni aspetti tecnologici relativi alle tecniche di estrusione o altri processi di trasformazione (stampaggio, soffiaggio, etc.) nel recupero di materiali post consumo;
- Miglioramento della selezione;
- Sviluppo infrastrutture.

La sostenibilità delle materie plastiche: Riciclo meccanico e riciclo chimico

- Mercato delle materie plastiche
- La sostenibilità delle materie plastiche;
- Verso un'economia circolare delle materie plastiche;
- Riciclo Meccanico;
- **Riciclo Chimico;**
- Conclusioni.

- Il Riciclo Chimico è complementare al Riciclo Meccanico perché gestisce, in un'ottica di economia circolare, quelle frazioni di rifiuti plastici che non possono essere avviate al Riciclo Meccanico;
- La qualità del materiale riciclato è identica a quella del prodotto «vergine» e può quindi essere utilizzato per ogni applicazione, contatto con alimenti, high tech ecc. compresi;
- Un'infrastruttura industriale dotata sia di Riciclo Meccanico che di Riciclo Chimico assicurerebbe la massima circolarità possibile ai prodotti in plastica.

Gassificazione



Gas di Sintesi, $T = 1200\text{ }^{\circ}\text{C}$

Pirolisi



Nafta per Steam cracking, $T = 350\text{-}650\text{ }^{\circ}\text{C}$

Depolimerizzazione
Termica



Monomeri di partenza 95%, $T = 450\text{ }^{\circ}\text{C}$,
PS e PMMA

Depolimerizzazione
Chimica-Solvoli



con H_2O , Alcool o Glicol, Monomeri di
partenza, PET e PA

Depolimerizzazione
Enzimatica



Monomeri di partenza, PET e PLA

Dissoluzione



con solventi, nessuna rottura delle
catene molecolari, purificazione

Prime ipotesi di sviluppo del Riciclo Chimico in Italia

- Come scenario obiettivo si ritiene necessario realizzare **una capacità di 400.000 t/annue per impianti di pirolisi**, con una capacità unitaria variabile tra le 30.000 e le 200.000 t/annue.
- A ciò dovrebbe aggiungersi la realizzazione di **impianti di gassificazione per una capacità complessiva di 600.000 t/annue di rifiuto plastico**, eventualmente dislocati presso le raffinerie o impianti chimici, i quali possono riutilizzare i prodotti intermedi di questo processo.

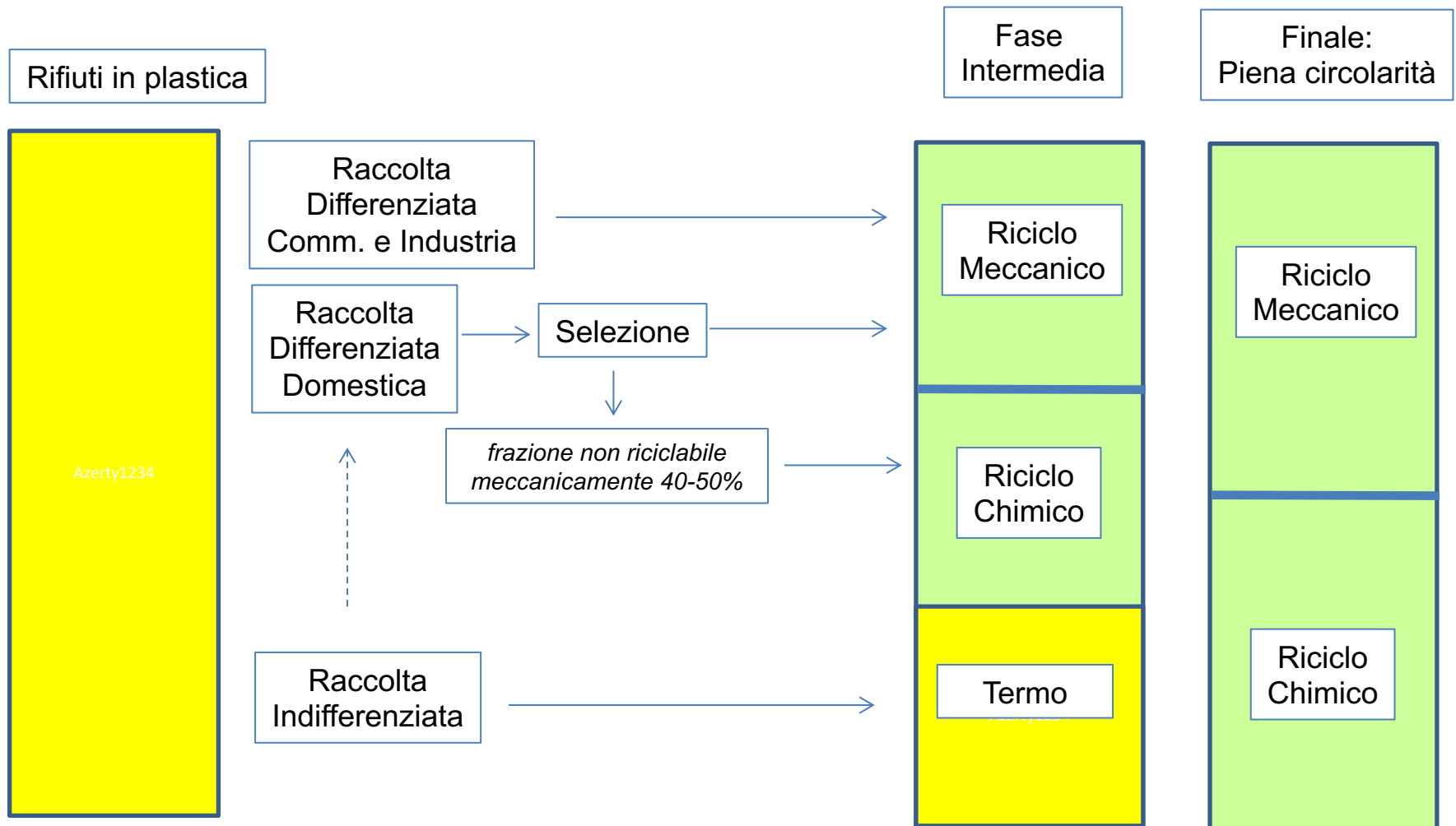
Prime ipotesi di sviluppo del Riciclo Chimico in Italia

- In relazione alle ipotesi sopra riportate, Confindustria stima che **la realizzazione complessiva della capacità ipotizzata al 2030 di circa 1 milione di tonnellate annue di rifiuti plastici gestiti tramite riciclo chimico è pari a circa 2 miliardi di euro**. In questo senso, la dotazione economica dovrebbe essere concentrata soprattutto verso gli anni 2025 e 2026, in quanto sarà più vicina la fase di effettiva industrializzazione della tecnologia, a seguito dei primi anni maggiormente concentrati sulle fasi di sviluppo e sperimentazione.

La sostenibilità delle materie plastiche: Riciclo meccanico e riciclo chimico

- Mercato delle materie plastiche
- La sostenibilità delle materie plastiche;
- Verso un'economia circolare delle materie plastiche;
- Riciclo Meccanico;
- Riciclo Chimico;
- **Conclusioni.**

Rifiuti in plastica: verso la circolarità



Fattori chiave per raggiungere la piena circolarità dei manufatti in plastica



FEDERCHIMICA
PLASTICSEUROPE ITALIA
Associazione nazionale produttori di materie plastiche

- **Tecnologia;**
- **Responsabilità estesa del produttore;**
- **Educazione:** l'obiettivo indispensabile di una raccolta differenziata del 100% dei rifiuti in plastica può essere raggiunto solo con il contributo di ogni singolo cittadino; è necessario continuare a attuare campagne di sensibilizzazione soprattutto nelle scuole;
- **Dialogo tra Istituzioni e Industria,** per definire insieme un piano strategico nazionale per i rifiuti in plastica.

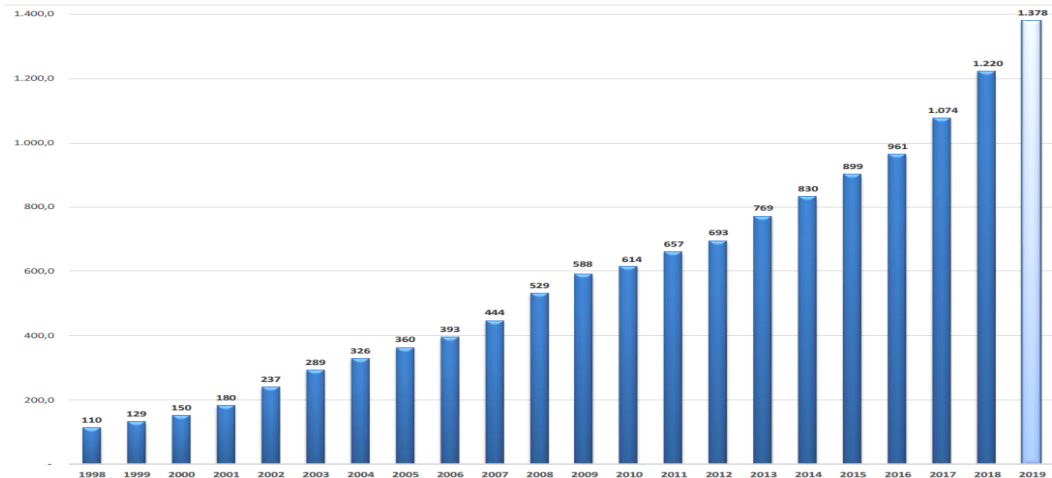
Le principali linee strategiche dell'industria delle materie plastiche

Responsabilità estesa del Produttore (EPR)

L'industria delle materie plastiche ritiene che gli schemi di responsabilità estesa del produttore siano strumento imprescindibile per raggiungere la piena circolarità delle materie plastiche.

**Il Consorzio Italiano
per il Riciclo degli
imballaggi in plastica
- COREPLA**

La raccolta differenziata dal 1998 ad oggi (kTon)



Grazie