

# Bocconi

## SCENARI ECONOMICI DEL RICICLO DEI RIFIUTI DA IMBALLAGGIO IN UN'OTTICA DI CIRCULAR ECONOMY

**Edoardo Croci**  
**Francesco Colelli**  
**Federico Pontoni**

IEFE-Università Bocconi

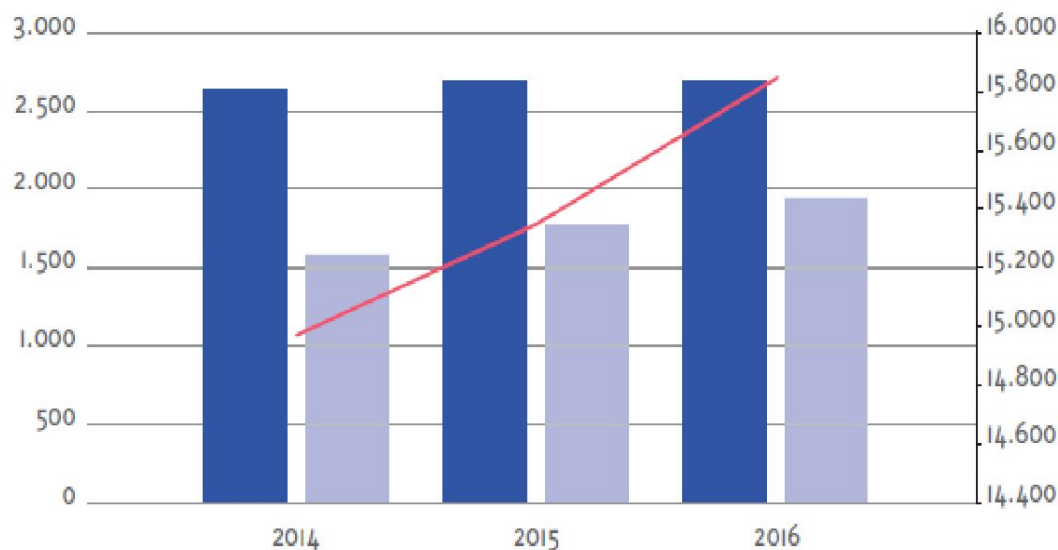
# Il settore degli imballaggi

La produzione di imballaggi in Italia nel 2016 è in crescita rispetto al 2015 del 3,2%. L'export è stazionario, mentre l'import continua a crescere (+7,5%).

L'utilizzo di imballaggi è cresciuto del 4,4% (CONAI, 2017).

Il fatturato del settore nel 2016 è aumentato dell'1,9% rispetto al 2015, raggiungendo un valore pari a circa 32 miliardi di euro corrispondente al 3,8% del fatturato totale dell'industria manifatturiera nazionale.

EVOLUZIONE DI PRODUZIONE, IMPORT ED EXPORT DI IMBALLAGGI VUOTI (2013 - 2016) (Kton)<sup>1</sup>



— Produzione (asse dx)

● Esportazione (asse sx) ● Importazione (asse sx)

Fonte dati: CONAI  
(2017)

# Tipologie e funzioni degli imballaggi

Funzioni svolte dagli imballaggi:

- contenere le merci (materie prime o prodotti finiti)
- proteggere le merci
- conservare i prodotti
- consentire la manipolazione delle merci
- assicurare la consegna dal produttore al consumatore o all'utilizzatore
- consentire la presentazione delle merci

Diverse tipologie di imballaggi possono essere distinte in base alla funzione svolta:

- **imballaggio per la vendita o imballaggio primario:** imballaggio concepito in modo da costituire un'unità di vendita per l'utente finale o il consumatore.
- **imballaggio multiplo o imballaggio secondario:** imballaggio concepito in modo da costituire il raggruppamento di un certo numero di unità di vendita. Esso può essere rimosso dal prodotto senza alterarne le caratteristiche.
- **imballaggio per il trasporto o imballaggio terziario:** imballaggio concepito in modo da facilitare la manipolazione ed il trasporto di merci, delle unità di vendita oppure di imballaggi multipli, al fine di evitare la loro manipolazione ed i danni connessi al trasporto (sono esclusi i container).

# Il settore degli imballaggi

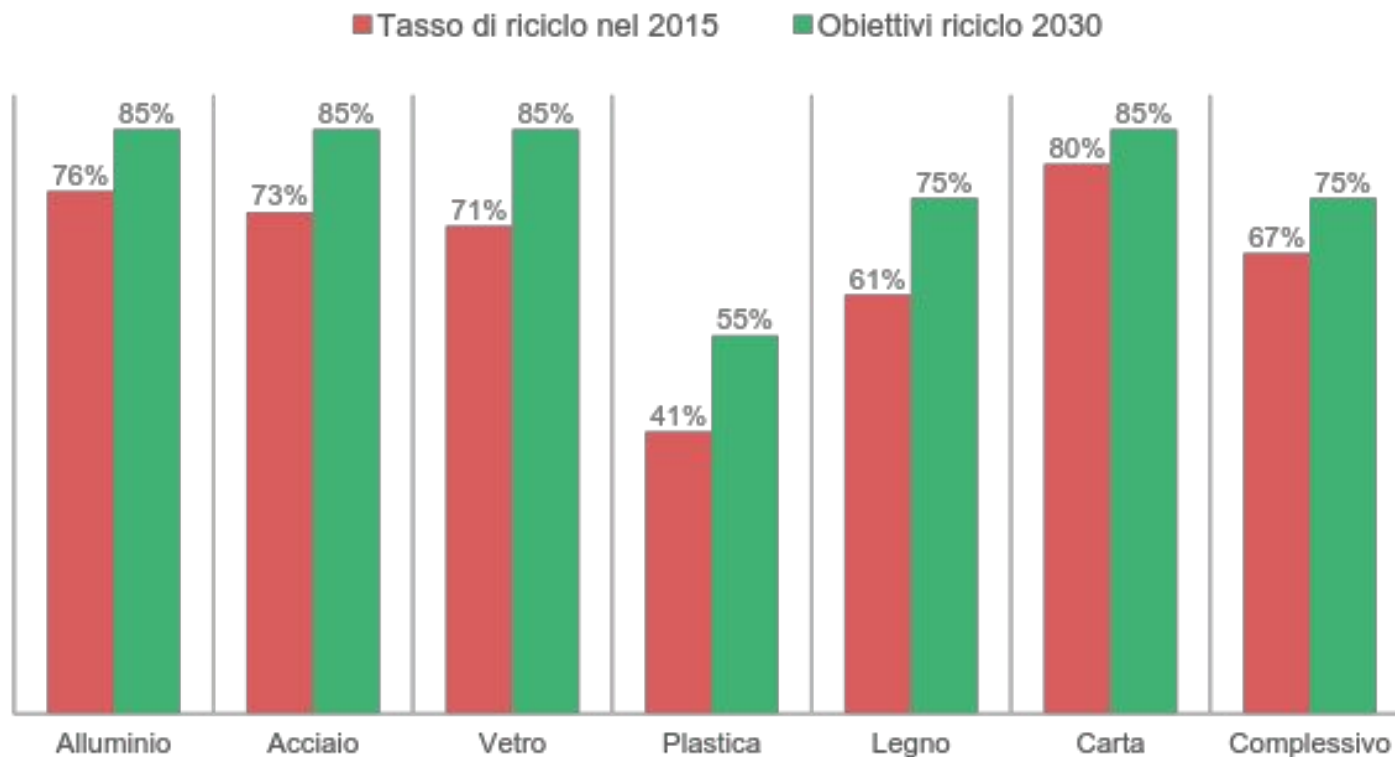
Nel 2016 il peso degli imballaggi immessi al consumo è cresciuto in Italia del 2,2% rispetto al 2015, raggiungendo 12,6 milioni di tonnellate. Gli imballaggi in carta, legno e plastica sono quelli che hanno avuto la crescita maggiore.

## IMBALLAGGI IMMESSI AL CONSUMO

<u>MATERIALE</u>	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>VARIAZIONE ANNUA</u>	
	<u>KTON</u>	<u>KTON</u>	<u>%</u>	
Acciaio	474	465	-1,9	
Alluminio	66,5	66,5	0,0	
Carta	4.585	4.709	2,7	
Legno	2.721	2.811	3,3	
Plastica	2.128	2.178	2,3	
Vetro	2.343	2.364	0,9	
<b>Totale</b>	<b>12.317</b>	<b>12.593</b>	<b>2,2</b>	

# Rifiuti da imballaggio. Obiettivi e performance nazionale

Scostamento tra i risultati nel 2015 e i target al 2030



Sul totale dei rifiuti da imballaggio riciclati in Italia, il **51%** proviene dalla raccolta urbana e il restante (imballaggi secondari e terziari) dal canale industriale e commerciale (ISPRA, 2016).

I rifiuti d'imballaggio provenienti da "superficie pubblica" (rifiuti urbani e assimilati) rappresentano circa 25% del totale dei rifiuti solidi urbani (stime CONAI).

# Elementi chiave per il raggiungimento dei target

La possibilità di raggiungere l'obiettivo posto al 2030 dipende da molteplici fattori:

- politiche di prevenzione
- diffusione dell'ecodesign
- evoluzione delle tecnologie di trattamento
- sviluppo del mercato dei materiali da riciclo

In particolare, la sostituzione delle materie prime con materie prime seconde (MPS) dipende da:

- disposizioni normative (End of Waste, incentivi all'impiego delle MPS)
- prezzi delle materie prime
- selezionabilità e riciclabilità degli imballaggi
- caratteristiche qualitative delle MPS
- dimensione dei benefici economici ed ambientali e conoscenza di tali benefici da parte degli attori
- accordi tra gli attori della filiera

# metodologia

Stima dei flussi dei quantitativi immessi al consumo e dei rifiuti generati tra 2017 e 2030:

- andamento della produzione, delle importazioni e delle esportazioni di imballaggi.

Costruzione dello scenario base:

- la quantità di rifiuti urbani prodotti è caratterizzata da un alto coefficiente di correlazione con l'andamento del PIL (ISPRA, 2016).
- il legame tra PIL e immesso al consumo è stato identificato per ciascuna filiera analizzando i dati storici attraverso regressioni lineari.
- le stime al 2030 sono state ottenute sulla base di tali relazioni lineari e delle stime sui tassi di crescita del PIL (World Bank, 2017).

I flussi così stimati sono stati corretti attraverso l'inclusione di fattori che hanno un impatto sui consumi e sulla produzione degli imballaggi:

- fattori di tipo socio-economico
- innovazione nella produzione degli imballaggi e diffusione di buone

# Fattori chiave nella generazione dei rifiuti al 2030

## Fattori di evoluzione dei consumi:

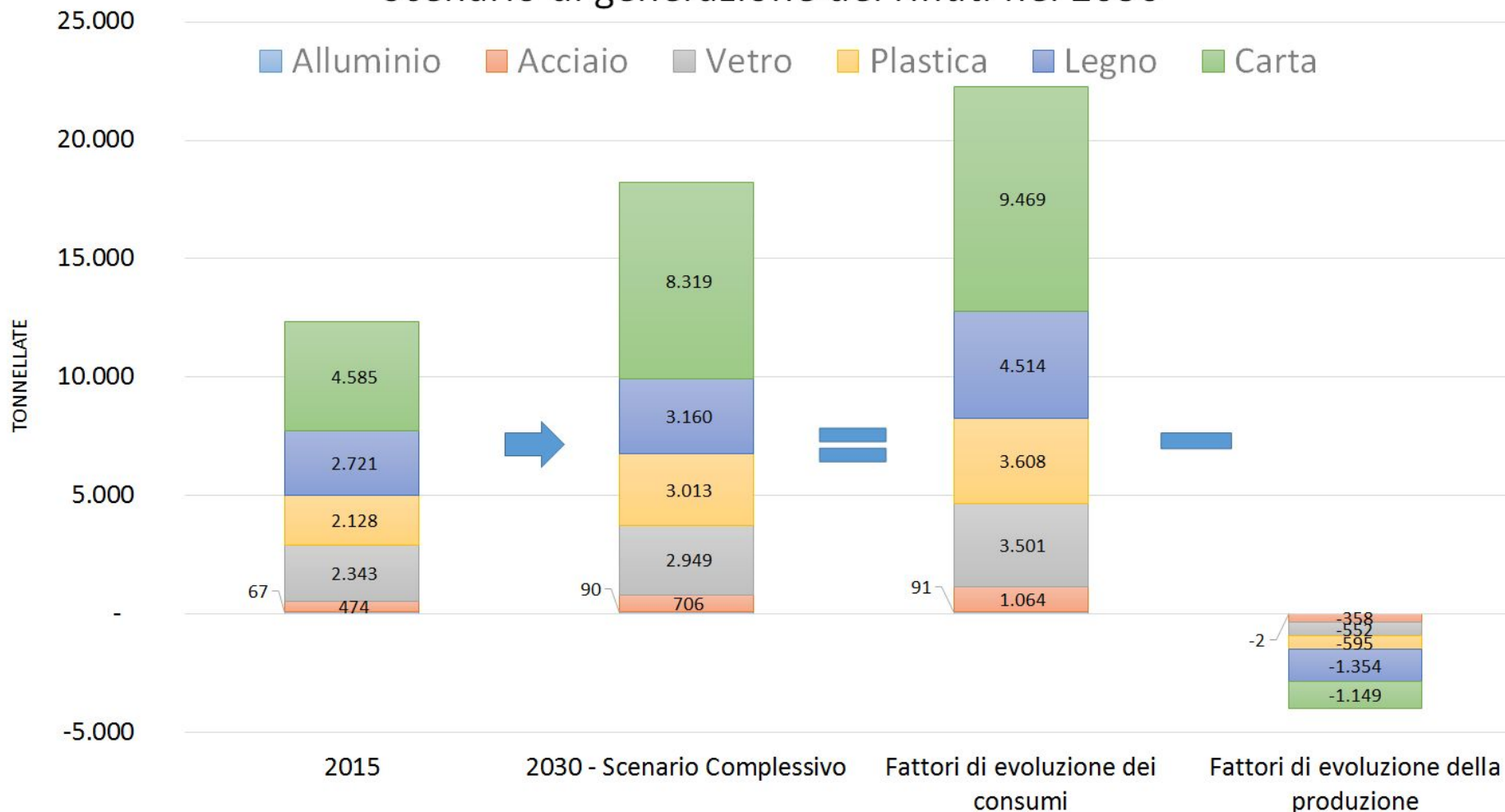
- Crescita del mercato degli acquisti online, che può essere associata ad un crescente ricorso ad imballaggi secondari e terziari dedicati, in particolare il cartone ondulato, il cui immesso al consumo è cresciuto tra 2014 e 2015 ad un tasso dell'8.3% (+5% rispetto al tasso medio degli imballaggi in carta) (CONAI, 2016).
- Diminuzione del numero medio di persone per nucleo familiare (tendenza al consumo di prodotti con formati medio-bassi, monoporzioni e beni pronti all'uso).

## Diffusione di innovazioni nella produzione degli imballaggi e diffusione di buone pratiche:

- Pratiche di dematerializzazione, sulla base dei trend storici di alcune filiere e di possibili nuove scelte di eco-progettazione in un'ottica circolare.
- Diffusione del ricondizionamento dei prodotti: pur essendo il riutilizzo di alcuni imballaggi una prassi già applicata (es: fusti in acciaio, pallet in legno), le stime ipotizzano la diffusione di tali pratiche tra 2020 e 2030 anche per tipologie di prodotti oggi non comunemente riutilizzate.



## Scenario di generazione dei rifiuti nel 2030



# Valutazione degli scenari: metodologia

La ripartizione dei flussi dei rifiuti tra modalità di gestione alternative è ottenuta sulla base della minimizzazione del costo netto in ciascuna filiera, sotto il vincolo del raggiungimento dei target.

Costi della gestione dei rifiuti:

- Costo della raccolta differenziata / indifferenziata
- Costi di trattamento meccanico biologico (avvio a incenerimento/discarica)
- Costi di selezione
- Costi del trattamento (avvio a riciclo)
- Ricavi dalla vendita delle MPS (e dall'energia recuperata dall'incenerimento)

È stimato il solo impatto occupazionale diretto della raccolta e del trattamento dei rifiuti da imballaggio, sulla base dei coefficienti («Full Time Job Equivalent») associati a ciascuna tecnologia e tipologia di materiale (CE,

# target

Nel 2030, il raggiungimento dei target di riciclo in ciascuna filiera e il rispetto del target sul conferimento in discarica (complessivamente non superiore al 10%) comporta la seguente evoluzione:

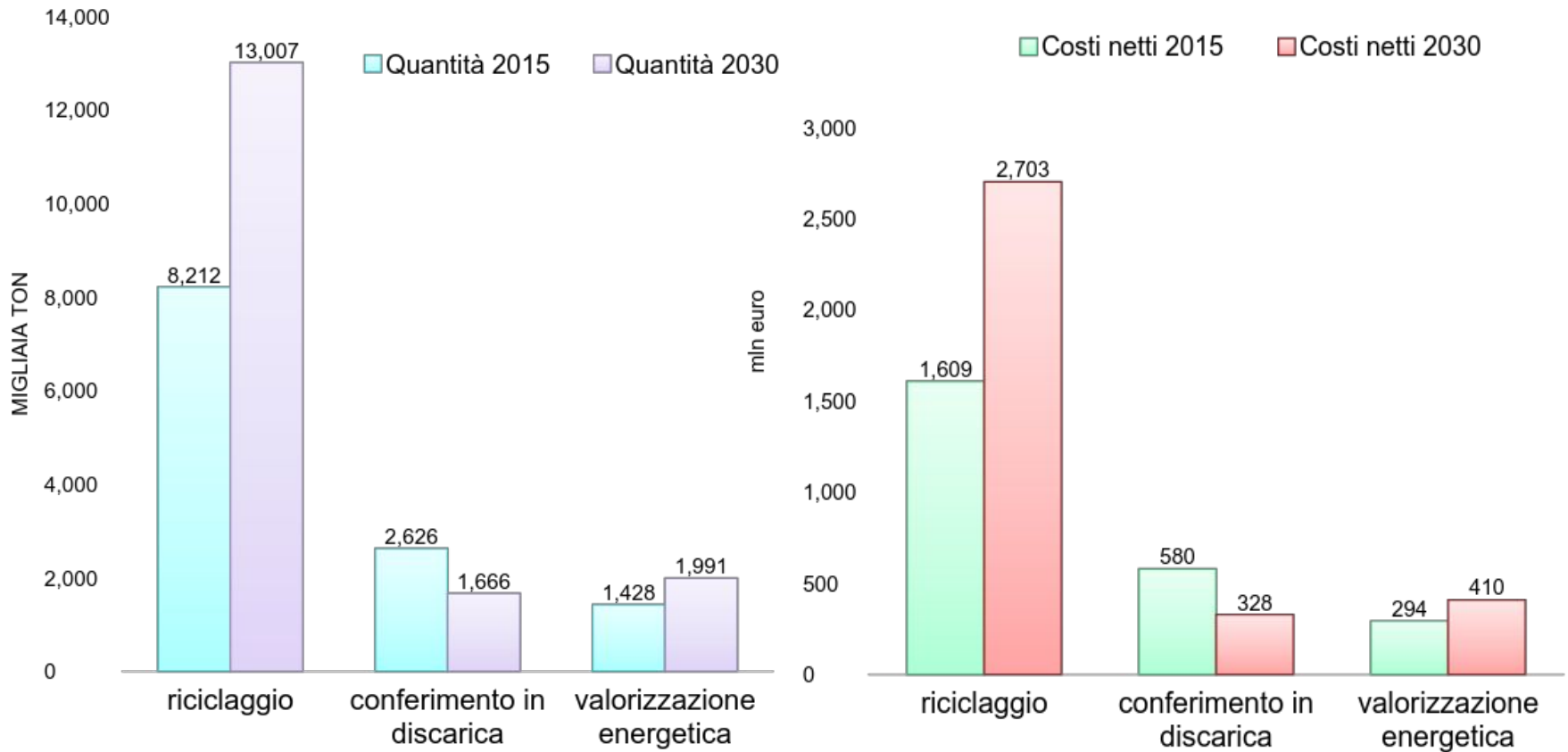
	Quantità avviate a riciclo	Costi di gestione relativi alla quota avviata a riciclo	Costi complessivi della gestione dei rifiuti	Occupazione diretta
Situazione attuale (2015)	8,2 mln ton*	1,67 mld €	2,5 mld €	26.000
Raggiungimento target al 2030	13 mln ton (+54%)	2,7 mld € (+61%)	3,4 mld € (+36%)	41.000 (+57% <sup>°</sup> )

fonte: stime IEFE-Università Bocconi

\* CONAI, (2017).

<sup>°</sup>Composto da un aumento di circa 11.000 unità nelle attività di riciclo e raccolta differenziata dei rifiuti e da una diminuzione di 2.500 unità dovuta al calo dei quantitativi trattati e conferiti in discarica.

## Scenario di raggiungimento dei target nel 2030

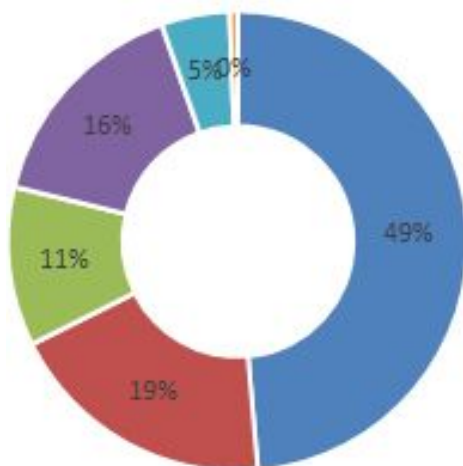


# Gli impatti economici del raggiungimento dei target

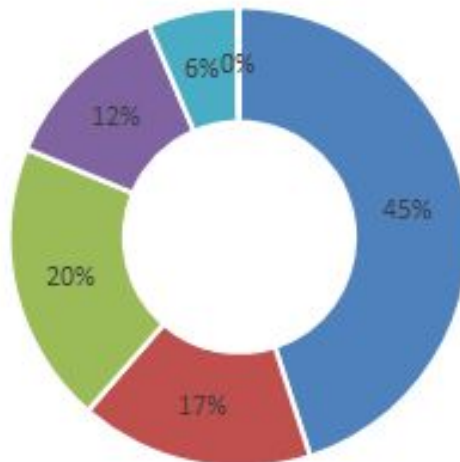
- Le filiere degli imballaggi in carta, vetro e plastica continuano nel 2030 ad essere le più rilevanti sia in termini di quantità avviate a riciclo che in termini di costi e di occupati.
- La filiera degli imballaggi in plastica genera il maggior impatto dal punto di vista dei costi netti e dell'occupazione per la gestione di una singola tonnellata di rifiuti.

## Ripartizione degli impatti economici dell'attività di riciclo nel 2030

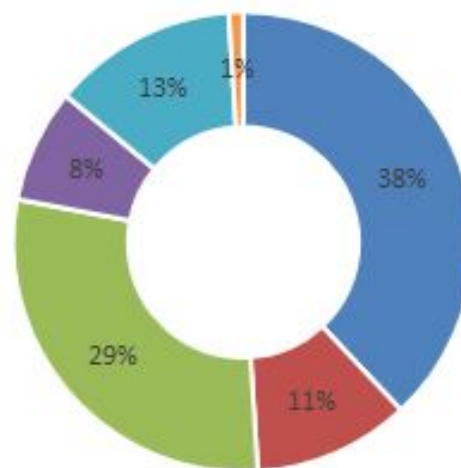
Quantità gestite



Costi di gestione



Occupazione



■ Carta ■ Vetro ■ Plastica ■ Legno ■ Acciaio ■ Alluminio

# metodologia

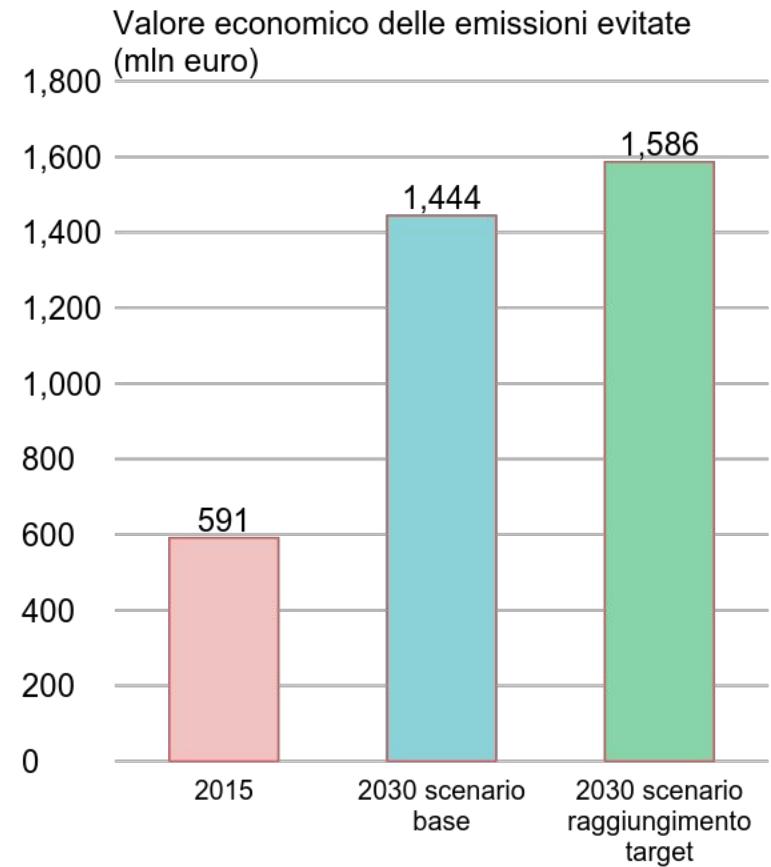
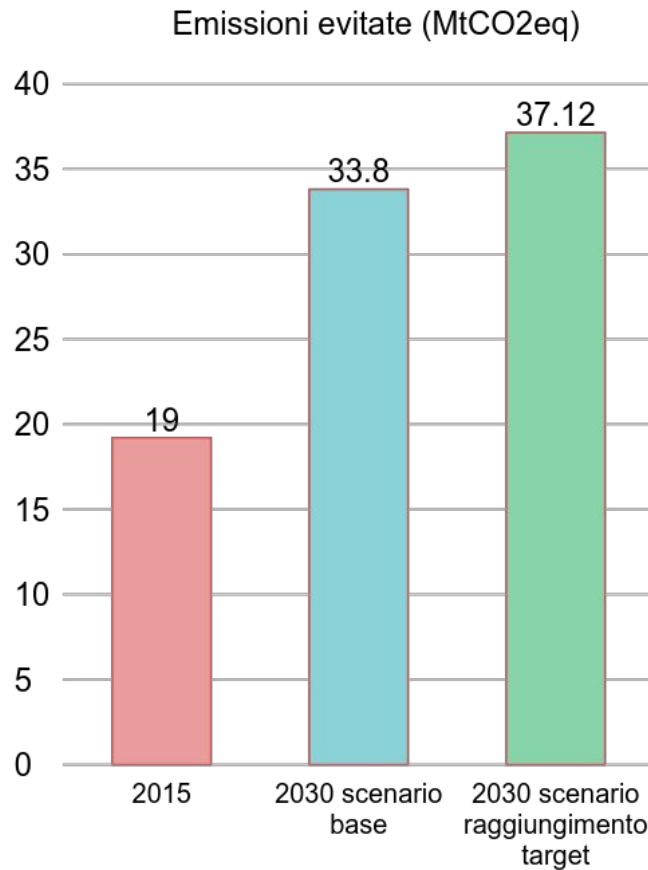
L'impatto ambientale della gestione dei rifiuti da imballaggio è stato calcolato prendendo in considerazione le emissioni dei gas a effetto serra (GHG).

La produzione di beni con materiali di riciclo richiede di norma meno energia rispetto all'estrazione, trasporto, trasformazione di materie prime vergini.

I benefici ambientali sono stati calcolati attraverso il modello WARM (Waste Reduction Model), sviluppato dalla US Environmental Protection Agency, che permette di applicare fattori di emissione dei GHG in un'ottica di valutazione del ciclo di vita (LCA):

- Il riciclaggio e la riduzione delle quantità di rifiuti prodotte sono le due opzioni di gestione dei materiali che influenzano la produzione stessa dei materiali, e di conseguenza determinano una riduzione delle emissioni dei GHG in ottica di LCA.
- Le emissioni evitate sono considerate al netto delle emissioni derivanti dal trattamento dei rifiuti avviati a riciclo.

# target



Le esternalità legate alle emissioni di CO<sub>2</sub>eq sono state calcolate utilizzando il valore del 'social cost of carbon' suggerito dall'EPA per gli anni 2015 e 2030 (30-42 euro/ton CO<sub>2</sub>)

# Strumenti finanziari per l'economia circolare

I canali attraverso i quali è possibile coprire i costi della gestione dei rifiuti da imballaggio sono:

- la fiscalità generale
- le tariffe pagate dagli utenti del servizio;
- i contributi pagati dai produttori e dagli utilizzatori per il riciclo dei materiali (es: diversificazione del contributo ambientale in base all'impatto ambientale)
- i ricavi derivanti dalle attività di trattamento e vendita delle MPS

Gli strumenti fiscali, le tariffe e i contributi perseguono due obiettivi fondamentali in chiave di economia circolare:

- prevenire la produzione dei rifiuti;
- minimizzare il conferimento dei rifiuti in discarica e spingere il sistema di trattamento verso forme di gestione maggiormente sostenibili (gerarchia dei rifiuti).



# Strumenti di policy per l'economia circolare

Oltre agli strumenti fiscali, sono identificabili diversi strumenti di policy già definiti:

- Collegato Ambientale
  - acquisto di prodotti derivanti da materiali “post consumo” (art. 23).
  - acquisti pubblici sostenibili - Green Public Procurement (art. 16-22)
  - addizionali e riduzioni al tributo di conferimento dei rifiuti in discarica (art. 32)
  - Sistema di restituzione di specifiche tipologie di imballaggi destinati all'uso alimentare (art. 39)
- Nuovo Codice appalti;
- Qualifica di alcune categorie di residui di produzione come sottoprodotti e non come rifiuti;

# La strategia nazionale sull'economia circolare

Il documento "Verso un modello di economia circolare per l'Italia" pubblicato dal MATTM, tassello della Strategia Nazionale per lo sviluppo sostenibile, considera i seguenti strumenti economici per favorire il riciclo/recupero e scoraggiare lo smaltimento in discarica.

- incentivi alle imprese nelle attività di estrazione di materie prime, ricerca e innovazione, design e produzione.
- incentivi ai consumatori al fine di minimizzare gli sprechi e di massimizzare il recupero di materiali e componenti con un valore economico.
- graduale eliminazione dei sussidi inefficienti economicamente e dannosi all'ambiente (a partire dalla mappatura effettuata dal Catalogo MATTM, 2016)
- creare un differenziale di tassazione tra consumi "sostenibili" e "non sostenibili", in base alle caratteristiche del prodotto e del processo produttivo, anche operando sulle aliquote IVA.
- diffusione di schemi "pay-as-you-throw".
- trasferire una parte del carico fiscale dal fattore lavoro a quello delle risorse naturali (come suggerito dal riesame delle politiche ambientali italiane della Commissione Europea, 2017).

**GRAZIE!**

edoardo.croci@unibocconi.  
it