

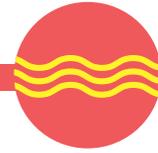
# La gestione dei rifiuti in Europa

**Vera Wegmann**  
Public Service International  
Research Unit

Febbraio 2023

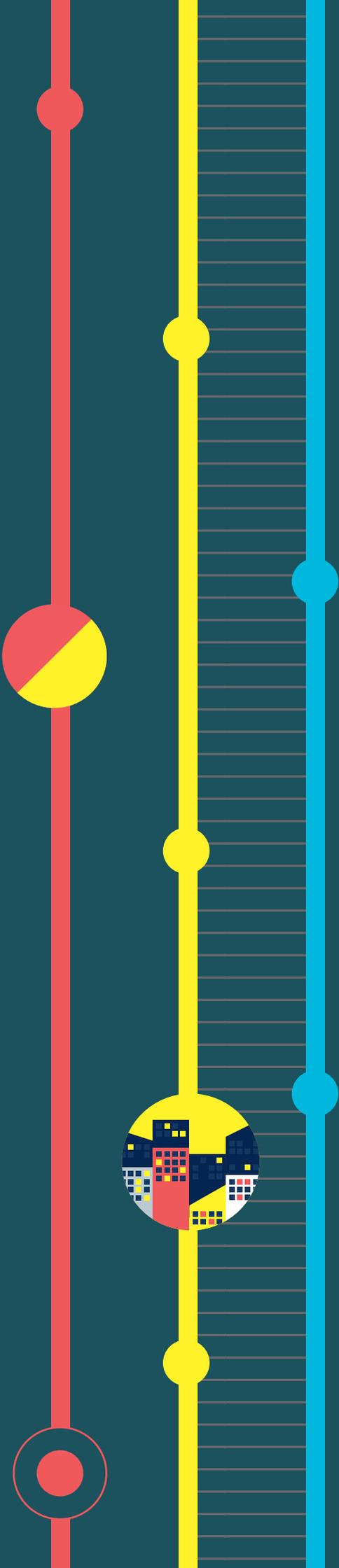






# Indice

|    |   |
|----|---|
| 5  | <b>1. Introduzione</b>  |
| 7  | <b>2. Tendenze nella gestione dei rifiuti</b>   |
| 7  | 2.1 Quantità di rifiuti   |
| 11 | 2.2 Economia circolare  |
| 13 | 2.3 Esportazioni di rifiuti   |
| 17 | <b>3. Tendenze nel trattamento dei rifiuti</b>  |
| 17 | 3.1 Prevenzione dei rifiuti   |
| 17 | 3.2 Riciclaggio   |
| 21 | 3.3 Incenerimento   |
| 24 | 3.4 Conferimento in discarica   |
| 27 | <b>4. Occupazione nella gestione dei rifiuti e nell'economia circolare</b>                        |
| 27 | 4.1 Occupazione nella gestione dei rifiuti  |
| 27 | 4.2 Occupazione nell'economia circolare   |
| 27 | 4.2.1 Potenziale di creazione di posti di lavoro  |
| 29 | 4.2.2 Condizioni di lavoro e salute e sicurezza   |
| 32 | 4.2.3 Occupazione informale   |
| 32 | 4.3 Impatto della digitalizzazione e dell'automazione sull'occupazione nella gestione dei rifiuti |
| 35 | <b>5. Proprietà pubblica e privata</b>  |
| 35 | 5.1 Proprietà pubblica e internalizzazione  |
| 42 | 5.2 Aumento della privatizzazione nell'incenerimento  |
| 44 | 5.3 Proprietà privata e concentrazione di mercato   |
| 44 | 5.4 Imprese dominanti   |
| 44 | 5.4.1 Veolia  |
| 47 | 5.4.2 Remondis  |
| 48 | 5.4.3 FCC   |
| 50 | 5.4.4 Prezero   |
| 52 | <b>6. Punti chiave e raccomandazioni politiche</b>  |
| 56 | <b>Bibliografia</b>   |

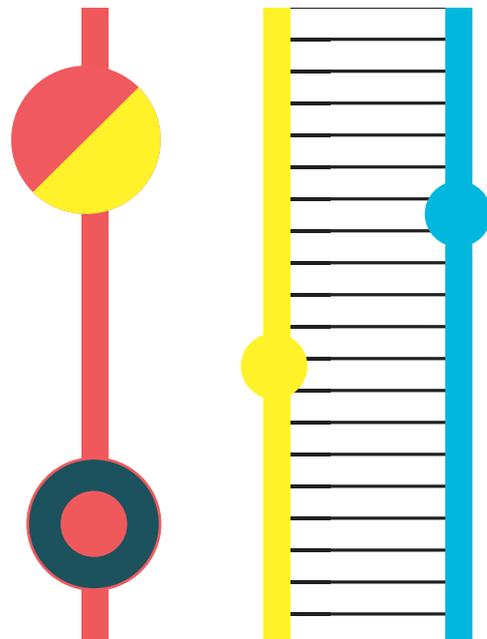


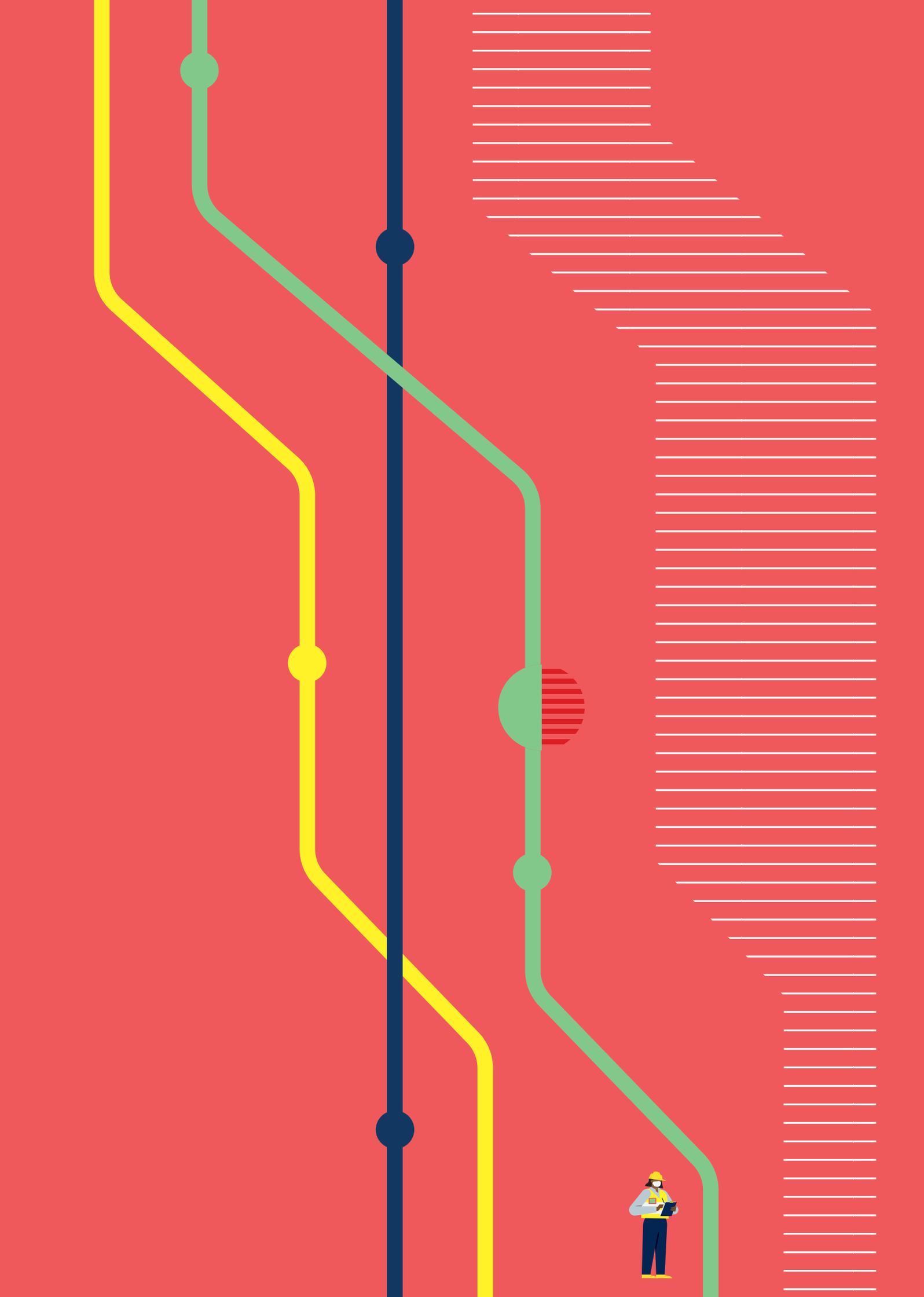
# 1. Introduzione

La gestione dei rifiuti è il processo di raccolta, trasporto, smaltimento, riciclaggio e monitoraggio dei rifiuti. Il presente rapporto, commissionato dalla Federazione europea dei sindacati dei servizi pubblici (EPSU), si propone di dare un contributo alla ricerca sulla gestione dei rifiuti fornendo:

- una panoramica delle principali tendenze nella gestione dei rifiuti, che comprende le tipologie e quantità di rifiuti, e le tendenze in termini di trattamento dei rifiuti;
- una panoramica delle strutture occupazionali nei diversi settori della gestione dei rifiuti e una valutazione critica in merito all'affermazione che il passaggio a un'economia circolare crea posti di lavoro; e
- un'analisi delle più importanti multinazionali attive ed emergenti nel mercato europeo della gestione dei rifiuti.

Il rapporto fa seguito a due precedenti pubblicazioni EPSU sulla gestione dei rifiuti, *Good Jobs in the Circular Economy? Waste Management in Europe* (2018) e *Safe Jobs in the Circular Economy? Health and Safety in Waste and Wastewater Management* (2020).



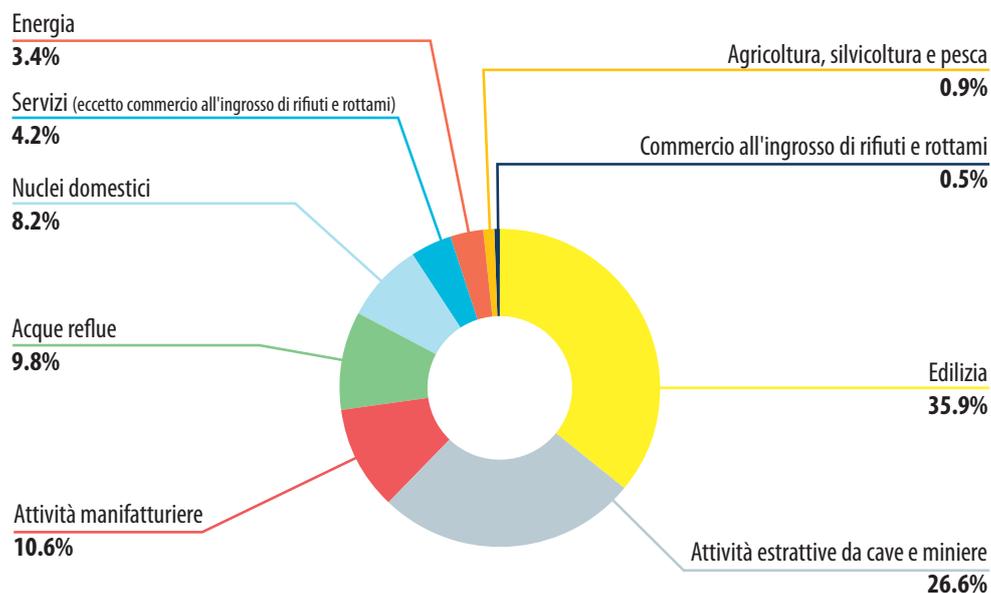


## 2. Tendenze nella gestione dei rifiuti

### 2.1 Quantità di rifiuti

Il totale dei rifiuti prodotti nell'UE, che comprende i rifiuti originati da tutte le attività economiche e dai nuclei domestici, ammontava a 2,3 milioni di tonnellate nel 2018 (ultimi dati disponibili). Ciò equivale a circa 5,2 tonnellate pro capite della popolazione UE. Sebbene l'attenzione dell'opinione pubblica si concentri spesso sui rifiuti domestici, questi rappresentano solo poco più dell'8% del totale (cfr. Figura 1), rispetto a oltre il 35% generato dall'edilizia e a più del 26% derivante dalle attività estrattive da cave e miniere.

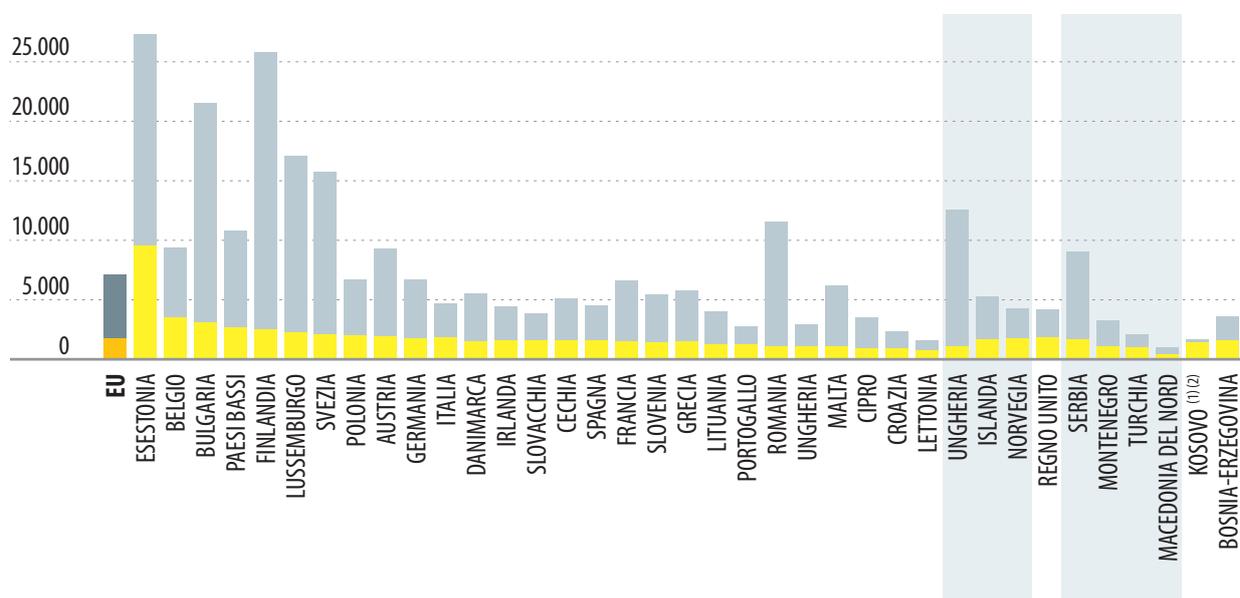
**Figura 1: Produzione di rifiuti da attività economiche e nuclei domestici, UE, 2018**  
(quota % sul totale dei rifiuti)



Fonte: Eurostat (codice dati online: env\_wasgen)

I rifiuti provenienti dalle attività estrattive da cave e miniere, e da attività di costruzione e demolizione, sono classificati come rifiuti minerali principali e rappresentano quasi i tre quarti (74%) del totale dei rifiuti. La quota di rifiuti minerali varia notevolmente tra i Paesi dell'UE (cfr. Figura 2). In Romania, Finlandia, Svezia e Bulgaria si svolgono attività estrattive di dimensioni relativamente grandi, mentre in Lussemburgo le attività di costruzione e demolizione producono grandi quantità di rifiuti minerali principali, che rappresentano tra l'86% e il 90% del totale dei rifiuti. Se si escludono i principali rifiuti minerali, l'Estonia è ancora leader in Europa, soprattutto grazie alla produzione di energia basata su scisto bituminoso.

**Figura 2: Produzione di rifiuti nell'UE per Paese (2018)**  
(kg pro capite)



Nota: differenziata sul totale dei rifiuti prodotti.

<sup>(1)</sup> Tale designazione non pregiudica le posizioni sullo status ed è in linea con la risoluzione UNSCR 1244/1999 e con il pronunciamento della CIJ sulla dichiarazione d'indipendenza del Kosovo.

<sup>(2)</sup> 2016.

Fonte: Eurostat (codice dati online: env\_wasgen)

I rifiuti generati da rifiuti e servizi idrici (208 milioni di tonnellate nel 2018) sono aumentati del 176% tra il 2004 e il 2018 (Eurostat, 2022), a causa dell'aumento dei rifiuti secondari prodotti attraverso il riciclo e le attività di recupero energetico (Agenzia europea dell'ambiente, novembre 2019), e in particolare dell'aumento dell'incenerimento dei rifiuti, dove rimangono ceneri e residui che devono essere conferiti in discarica. Questi rifiuti sono particolarmente tossici e quindi la tendenza all'aumento dell'incenerimento deve essere considerata con attenzione (cfr. sezione 3.3). L'aumento significativo dei rifiuti da rifiuti dimostra chiaramente che un'economia circolare non significa che tutti i rifiuti sono di fatto riutilizzati. Pertanto, l'obiettivo zero rifiuti è un'illusione (Weghmann 2020).

Una tendenza più positiva è che i rifiuti del settore manifatturiero in Europa sono diminuiti di quasi un quarto tra il 2004 e il 2018 (Eurostat, 2022), anche se ciò è dovuto principalmente al declino del settore stesso, a causa del trasferimento della produzione (e quindi dei rifiuti che produce) in altre parti del mondo.

L'andamento delle quantità di rifiuti domestici prodotti in Europa è molto variabile, anche se il livello medio di rifiuti urbani pro capite in Europa è rimasto relativamente costante tra il 2005 e il 2020 (Figura 3). La Danimarca è la nazione che produce di più a persona (845 kg pro capite), mentre la Romania è quella che produce di meno (appena 282 kg pro capite). Tuttavia, queste statistiche non riflettono solo le differenze nei modelli di consumo e nel benessere, ma dipendono anche dalle modalità di raccolta e gestione dei rifiuti urbani e quindi dalle modalità di raccolta dei dati. Vi sono anche differenze nel modo in cui i rifiuti da attività commerciali vengono raccolti e gestiti insieme a quelli domestici, influenzando così le cifre (Eurostat, 2021).



## Rifiuti di plastica

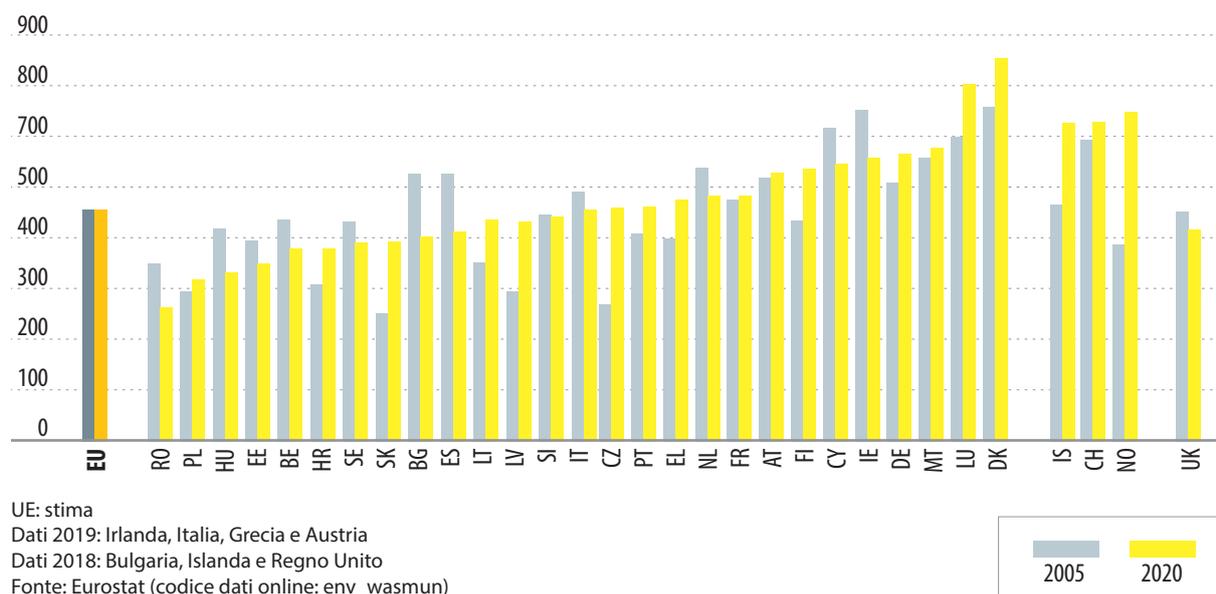
A livello globale la produzione di plastica - e quindi i rifiuti di plastica - è in rapido aumento. Più della metà della plastica mondiale è stata prodotta dal 2005 e un recente studio ha rivelato che solo 20 multinazionali del settore petrolchimico dominano il mercato e sono sostenute da grandi istituti finanziari ([The Plastic Waste Makers Index](#), 2021).

La plastica monouso è la principale fonte di rifiuti di plastica. Oltre il 60% dei rifiuti di plastica in Europa proviene dagli imballaggi, che sono aumentati del 26% tra il 2009 e il 2019, raggiungendo 15,4 milioni di tonnellate, con la Germania che è il maggior produttore e responsabile di oltre il 18% dei rifiuti da imballaggi in plastica in Europa (Tiseo, 2021).

A livello globale, solo il 14% degli imballaggi in plastica viene attualmente riciclato e in realtà questo significa “downcycling”, ovvero la creazione di un prodotto di qualità inferiore. I produttori di solito privilegiano la plastica vergine in quanto non solo è più pulita ma anche più economica, a causa dei costosi requisiti di selezione e lavorazione (cfr. sezione 3.2 sul riciclaggio). La plastica riciclata non può essere utilizzata per molti prodotti, come ad esempio gli alimenti, a causa delle norme in materia di salute e sicurezza.

Con l'aumento dei rifiuti di plastica, la questione di cosa farne diventa sempre più pressante. Molti rifiuti di plastica provenienti dai Paesi più ricchi, compresi quelli dell'UE, vengono esportati in Paesi con norme ambientali e lavorative meno rigide (vedi sezione 2.3).

**Figura 3: Rifiuti urbani prodotti per Paese (2005 e 2020)**  
(kg pro capite)



## Covid 19 e i rifiuti sanitari

Uno studio dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) risalente a febbraio 2022 ha evidenziato che la pandemia da COVID-19 ha portato a un aumento dei rifiuti derivanti da dispositivi di protezione individuale (DPI), kit di analisi e vaccinazioni. Europol, l'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione nell'attività di contrasto, ha rivelato che in alcuni Paesi questo ha portato all'utilizzo di metodi di smaltimento illegali (Europol, 2020).

Sebbene il trattamento dei DPI vari in Europa, i Paesi dell'UE hanno per lo più consigliato ai loro residenti di smaltire mascherine, guanti e kit di analisi nei rifiuti solidi urbani misti, che vengono poi inceneriti o conferiti in discarica (Agenzia europea dell'ambiente, 2021a).

Un rapporto del 2021 di ACR+, l'Associazione delle città e delle regioni per la gestione sostenibile delle risorse, in merito all'impatto del COVID-19 sui sistemi di gestione dei rifiuti urbani ha rilevato che la pandemia e la conseguente carenza di personale hanno avuto un forte impatto sulla raccolta dei rifiuti. La maggiore quantità di rifiuti e la ridotta capacità di raccolta hanno portato a una minore capacità di separazione e a un aumento dello scarico illegale dei rifiuti (ACR+, 2021). L'OMS ha anche sottolineato che, in tutto il mondo, i problemi di personale tra gli operatori sanitari hanno portato a difficoltà nel garantire una gestione sicura dei rifiuti sanitari (OMS, 2022).

## 2.2 Economia circolare

La transizione verso un'economia circolare è una delle politiche faro del Green Deal dell'Unione Europea. L'economia circolare consiste nell'abbandonare la cultura dell'usa e getta a favore di un'economia sostenibile che passi da un sistema lineare (estrarre, produrre, smaltire) a un sistema circolare (riciclare, riutilizzare, rifare, condividere) (cfr. Figura 4). In altre parole, l'economia circolare mira a cambiare radicalmente la gestione dei rifiuti in Europa, trattandoli come una risorsa anziché come qualcosa di cui vogliamo sbarazzarci.

In teoria, l'economia circolare si basa sulla gerarchia dei rifiuti illustrata nella Figura 5. Pertanto, la priorità è prevenire i rifiuti e conservare prodotti, materiali e risorse il più a lungo possibile, mantenendoli nel ciclo dei prodotti. L'idea è che più si riutilizza, meno si scarta e meno materie prime si devono estrarre. L'ultimo Piano d'azione per l'economia circolare dell'UE comprende una serie di misure ambiziose per raggiungere gli obiettivi politici fissati (cfr. riquadro 1).

In pratica, però, la strategia dell'UE per l'economia circolare rischia di fare l'esatto contrario: facilitare la produzione di un numero sempre maggiore di rifiuti. Il piano d'azione si basa su un programma di crescita verde, che promette di preservare la produzione e il consumo garantendo l'efficienza delle risorse, e consumando e producendo nel rispetto dei mezzi del pianeta. Si concentra quindi innanzitutto sul riciclaggio (cfr. sezione 3.2) piuttosto che sul riutilizzo e sulla riparazione (cfr. sezione 3.1). E ha ben poco da offrire sulla prevenzione dei rifiuti, anche se dovrebbe essere la priorità assoluta secondo la gerarchia dei rifiuti dell'UE.

Figura 4: Economia lineare ed economia circolare

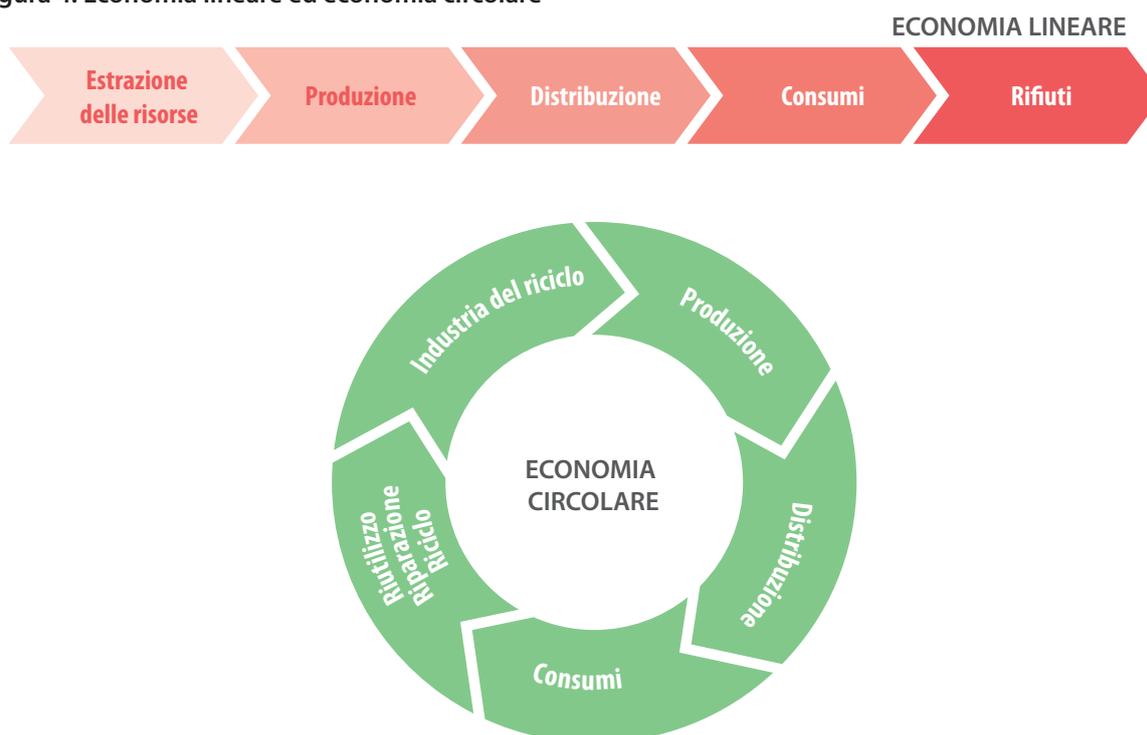
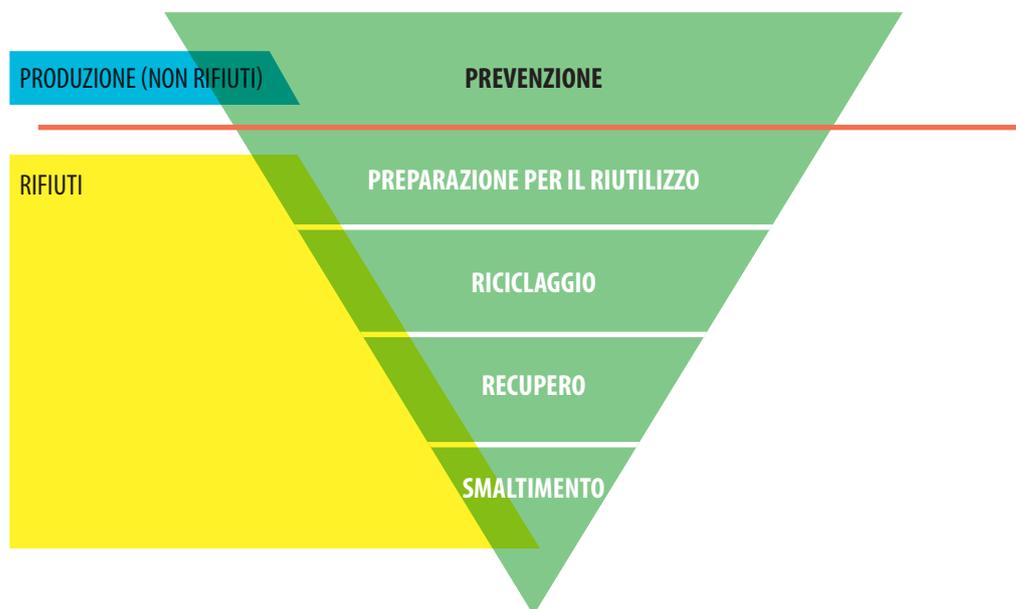


Figura 5: La gerarchia dei rifiuti



Attualmente, il concetto di economia circolare viene spesso promosso come un'opportunità commerciale attraverso la quale vengono incoraggiati i partenariati pubblico-privati (PPP). Ad esempio, la città di Valladolid è una delle prime in Spagna a impegnarsi nella transizione verso un'economia circolare, grazie a un programma di sovvenzioni che ha sostenuto quasi 100 progetti. Ha inoltre lanciato l'"Aran Valley Innovation HUB" per promuovere la creatività e i partenariati pubblico-privati" (Euro Cities 30 novembre 2021). L'UE finanzia iniziative di economia circolare a Valladolid, i Circular Labs, che incoraggiano la transizione verso un'economia più circolare attraverso "imprese, concorrenza e innovazione" (Circular Labs, 2019). Il rischio è che il concetto di economia circolare venga dirottato come opportunità per le aziende di rafforzare la propria posizione di mercato.



## Riquadro1 - Piano d'azione per una nuova economia circolare

Nel marzo 2020 la Commissione europea ha lanciato il *Piano d'azione per una nuova economia circolare*, che è diventato uno dei principali pilastri del Green Deal europeo, quello che la Commissione definisce "la nuova agenda europea per la crescita verde". Il piano mira a:

- far diventare i prodotti sostenibili la norma nell'UE;
- dare potere ai consumatori e agli acquirenti pubblici;
- concentrarsi sui settori che utilizzano più risorse e in cui il potenziale di circolarità è elevato, come: elettronica e TIC; batterie e veicoli; imballaggi; plastica; tessile; materiali edili e da costruzione; industria alimentare; acqua e nutrienti;
- garantire una minore quantità di rifiuti;
- far funzionare la circolarità per le persone, le regioni e le città; e
- guidare gli sforzi globali sull'economia circolare.

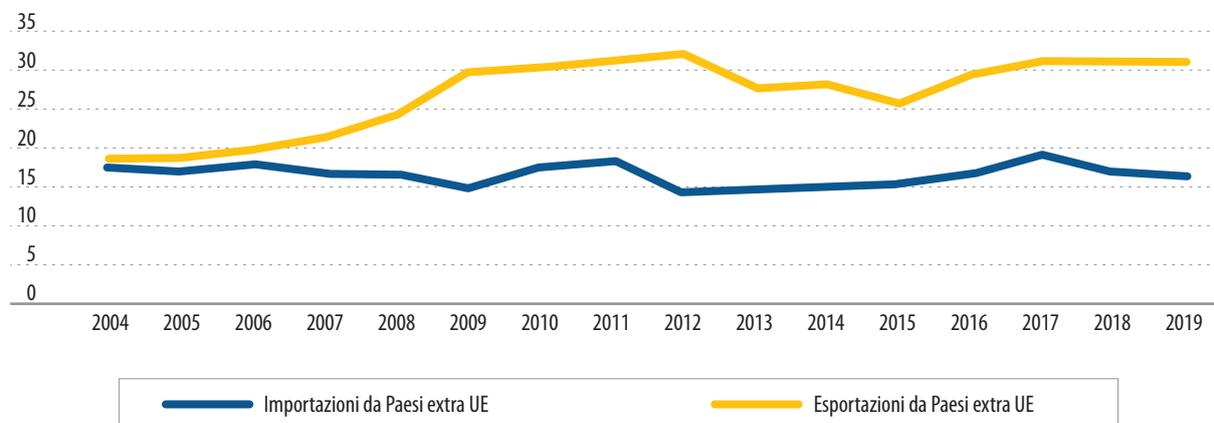
È sorprendente che l'UE promuova processi che assicurano che le risorse rimangano il più a lungo possibile nell'economia dell'UE senza prestare alcuna attenzione ai lavoratori che operano nell'economia circolare. Il piano d'azione menziona i lavoratori una sola volta, in relazione alla creazione di posti di lavoro che si presume possa essere facilitata dalla transizione verso un'economia circolare se i lavoratori acquisiscono le competenze necessarie (cfr. sezione 4.2.1). I rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori non sono affatto considerati. Tuttavia, per consentire la transizione verso l'economia circolare, le politiche dell'UE devono andare oltre le speculazioni sul numero di posti di lavoro e iniziare a considerare la qualità dei posti.

### 2.3 Esportazioni di rifiuti

Il sistema di gestione dei rifiuti dell'UE dipende in larga misura dalle esportazioni (oltre che dalle importazioni - cfr. sezione 3.3 sull'incenerimento dei rifiuti). Nel 2021, l'UE ha esportato circa 33 milioni di tonnellate di rifiuti, la maggior parte dei quali destinata a Paesi più poveri e meno sviluppati, con norme ambientali meno rigide e una minore tutela dei diritti dei lavoratori (Abnett, 2021). Le esportazioni di rifiuti dall'UE verso Paesi terzi sono aumentate del 66% tra il 2004 e il 2018 (Eurostat, 2020).

Prima del 2018 la Cina gestiva due terzi dei rifiuti di plastica globali, per poi vietare le importazioni che non rispettavano i nuovi standard di purezza. Di conseguenza, le spedizioni di rifiuti di plastica verso

**Figura 6: Importazioni ed esportazioni di rifiuti nell'Unione Europea**  
(milioni di tonnellate)



Fonte: Eurostat, 2020

la Cina sono crollate del 99% nel 2018 rispetto al 2017 (Staub, 29 gennaio 2019) e le esportazioni di rifiuti dell'UE verso la Cina sono scese da un picco di 10,1 milioni di tonnellate nel 2009 ad appena 1,2 milioni di tonnellate nel 2019 (Eurostat, 2020). Altri Paesi si sono accollati l'onere dei rifiuti e, secondo Eurostat, nel 2019 la maggior parte dei rifiuti dell'UE è andata in Turchia (circa 11,4 milioni di tonnellate), con un aumento triplicato rispetto al 2004 (cfr. riquadro 2). L'India è diventata l'importatore principale successivo, prendendo 2,9 milioni di tonnellate dall'UE e 1,9 milioni di tonnellate dal Regno Unito nel 2019. Anche l'Indonesia è diventata una destinazione per l'aumento delle esportazioni di rifiuti dall'UE.

Anche se i rifiuti esportati dovrebbero essere riciclabili e, dal 2021, già differenziati, solitamente sono ancora contaminati. La spedizione di rifiuti in tutto il mondo aumenta quindi il rischio di contaminazione, poiché le condizioni di stoccaggio sono generalmente ottimali per la crescita di batteri nocivi. Questo non solo riduce la riciclabilità dei rifiuti, ma aumenta anche i rischi per i lavoratori esposti a queste sostanze pericolose (Weghmann 2020). Si potrebbe imparare dalla Cina e da Hong Kong, che hanno introdotto una soglia di contaminazione dello 0,5% per i contaminanti non pericolosi nelle importazioni di rifiuti di plastica, specificando così il linguaggio "quasi esente da contaminazione" utilizzato nella Convenzione di Basilea, l'accordo internazionale che regola il commercio dei rifiuti. La Rethink Plastic Alliance sostiene che l'Europa dovrebbe seguire l'esempio e adottare una soglia di contaminazione dello 0,5% a livello europeo per tutte le esportazioni e per il commercio di rifiuti all'interno dell'UE (Rethink Plastic Alliance, 2021).

Gli scambi intraeuropei di rifiuti sono considerevoli: la Svizzera e la Norvegia assorbono molti rifiuti dall'UE, mentre Paesi come la Danimarca, la Svezia e i Paesi Bassi dipendono dalle importazioni di rifiuti per alimentare i loro termovalorizzatori (cfr. sezione 3.3). Vi sono anche prove di un aumento dello scarico illegale di rifiuti e del commercio illecito all'interno dell'UE, ad esempio tra Germania e Polonia (Bronska, 2021).



## Riquadro 2 - L'Europa scarica i suoi rifiuti in Turchia

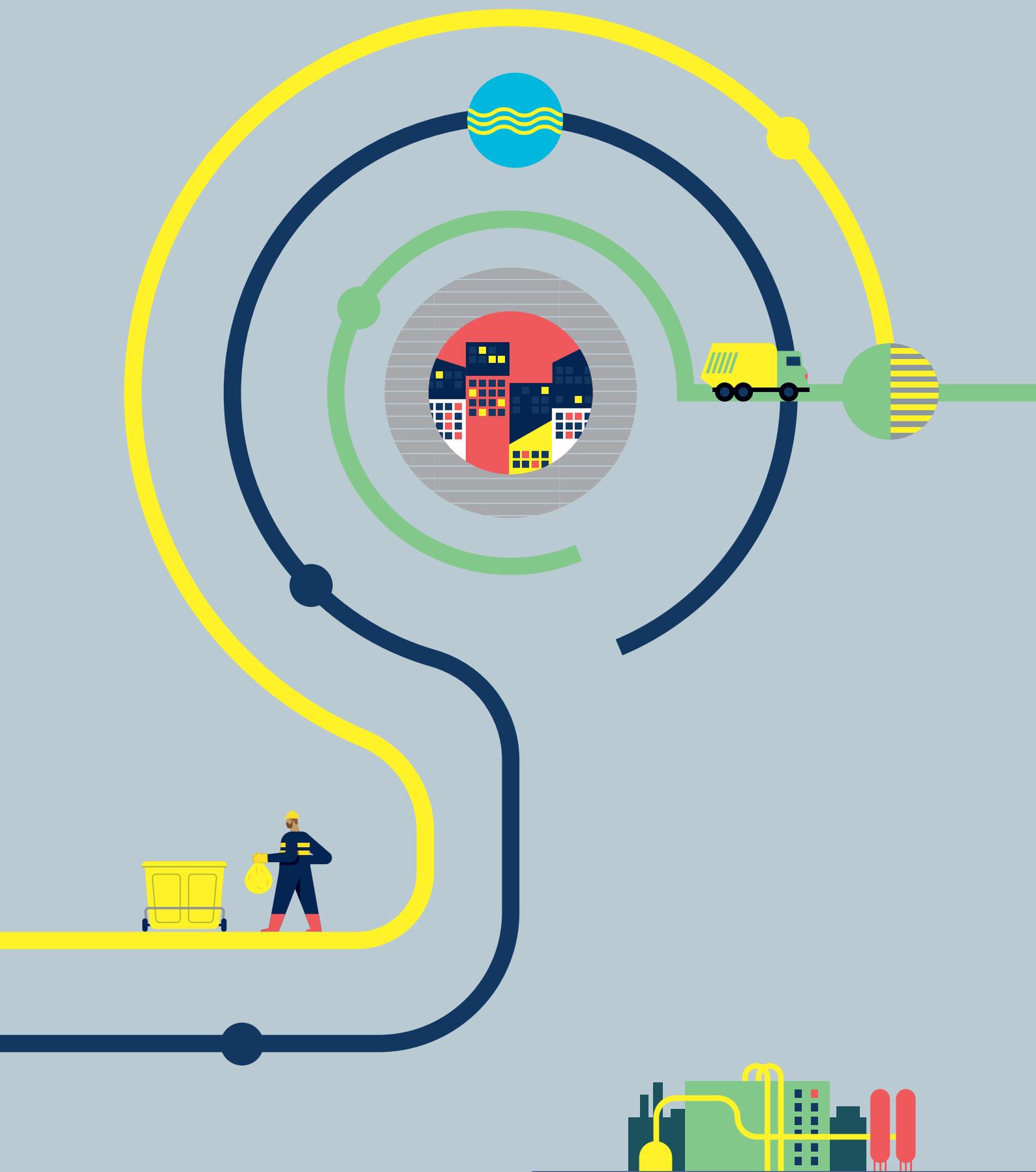
Nel 2021, quasi la metà di tutte le esportazioni di rifiuti dall'Europa è stata destinata alla Turchia. I metalli ferrosi (ferro e acciaio) rappresentano 19,5 milioni di tonnellate (59%) di tutte le esportazioni di rifiuti dell'UE, di cui la maggior parte, 13,1 milioni di tonnellate o il 67%, è destinata alla Turchia. La Turchia assorbe anche il 10% dei rifiuti cartacei dell'UE (Vaclavova, 2022).

Sebbene esistano imprese ufficiali di riciclo che esportano rifiuti dall'Europa per utilizzarli come materie prime o energia, la stragrande maggioranza dei rifiuti esportati - compresi quelli sanitari - viene scaricata in zone aperte in alcuni quartieri di città come Adana, Istanbul e Izmir. Un rappresentante della confederazione sindacale DISK ha spiegato che le importazioni di rifiuti non sono controllate adeguatamente alla frontiera e, una volta che i rifiuti sono nel Paese, nessuno verifica dove vanno a finire e se vengono riciclati (intervista del 21.07.2022).

Nelle amministrazioni locali, i lavoratori del settore dei rifiuti sono assunti precedentemente, con garanzia del posto di lavoro, retribuzioni dignitose, una rappresentanza sindacale e tassi di sindacalizzazione relativamente elevati. Al contrario, i lavoratori dei servizi privatizzati tendono a non essere sindacalizzati e a lavorare in condizioni difficili e con salari bassi (intervista del 21.07.2022).

Il rappresentante della DISK ha spiegato che, accanto alle attività a livello comunale, esistono anche sistemi informali di raccolta e trattamento dei rifiuti, che di solito coinvolgono migranti e gruppi socioeconomici svantaggiati, tra cui molte donne e bambini. Ci sono segnalazioni di gestori siriani che hanno chiamato lavoratori afghani, soprattutto per la raccolta di rifiuti solidi e di plastica. Le divisioni etniche tra lavoratori del settore informale creano ostacoli significativi all'organizzazione collettiva. Alcuni quartieri sono gestiti da raccoglitori di rifiuti provenienti dalla Turchia orientale, creando una sorta di divisione all'interno dell'area, che genera spesso conflitti anziché solidarietà tra diversi gruppi di lavoratori. Il lavoro viene suddiviso attraverso reti informali, che bloccano i lavoratori esterni alla rete. Questi sistemi informali di gestione dei rifiuti sono ulteriormente frammentati attraverso il subappalto, dove alcuni lavoratori impiegano altri in modo informale per differenziare i rifiuti, che poi vendono alle aziende e agli impianti di riciclaggio.

**Fonte:** Intervista del 21.07.2022 con un rappresentante sindacale della Confederazione DISK dei sindacati progressisti della Turchia. Intervista condotta da Safak Tartanoglu Bennett



# 3. Tendenze nel trattamento dei rifiuti

## 3.1 Prevenzione dei rifiuti

Nell'UE la prevenzione dei rifiuti è intesa come una serie di azioni che "impediscono a prodotti, sostanze o materiali di diventare rifiuti" (Commissione europea, 2022), riducendo la quantità di materiali utilizzati nei prodotti in fase di progettazione, aumentando l'uso dei prodotti, attraverso la sharing economy, e/o prolungando la vita dei prodotti attraverso la riparazione. La gerarchia dei rifiuti è il principio generale delle politiche sui rifiuti nell'UE (EEA 2017), e la prevenzione dei rifiuti una priorità, e quindi anche fondamento dell'economia circolare (cfr. Figura 5). In pratica, però, è il tema che riceve meno attenzione e quasi nessun obbligo per gli Stati membri dell'UE di ridurre i rifiuti. La direttiva sulla plastica monouso mira a eliminare gradualmente alcune materie plastiche, ma non esiste un quadro legislativo generale per la prevenzione dei rifiuti come, ad esempio, per il riciclaggio.

Precedenti ricerche dell'EPSU hanno mostrato che il Piano d'azione per l'economia circolare della Commissione europea evidenzia le responsabilità dei produttori e dei consumatori, ma si occupa principalmente della prevenzione dei rifiuti attraverso un aumento del riciclaggio. Tuttavia, le misure di prevenzione dei rifiuti non devono essere mischiate o utilizzate come sinonimo di riciclaggio. La prevenzione dei rifiuti si può ottenere solo riducendo gli imballaggi, la produzione e il consumo. È quindi necessaria una trasformazione sociale e culturale per evitare gli sprechi. Tuttavia, questo approccio è in contraddizione con il modello di crescita economica dell'UE (Wegmann 2020). La prevenzione dei rifiuti può anche essere potenzialmente ostacolata da un'espansione dei progetti di termovalorizzazione dei rifiuti, poiché questi necessitano di rifiuti per funzionare. Il rischio è che l'uso di termovalorizzatori privati possa impegnare i comuni a conferire determinate quantità di rifiuti per alimentare gli inceneritori o altrimenti incorrere in multe. Diversi Paesi e regioni con grandi termovalorizzatori hanno già un problema di sovracapacità e sono quindi diventati dipendenti dall'importazione dei rifiuti (cfr. sezione 3.3).

## 3.2 Riciclaggio

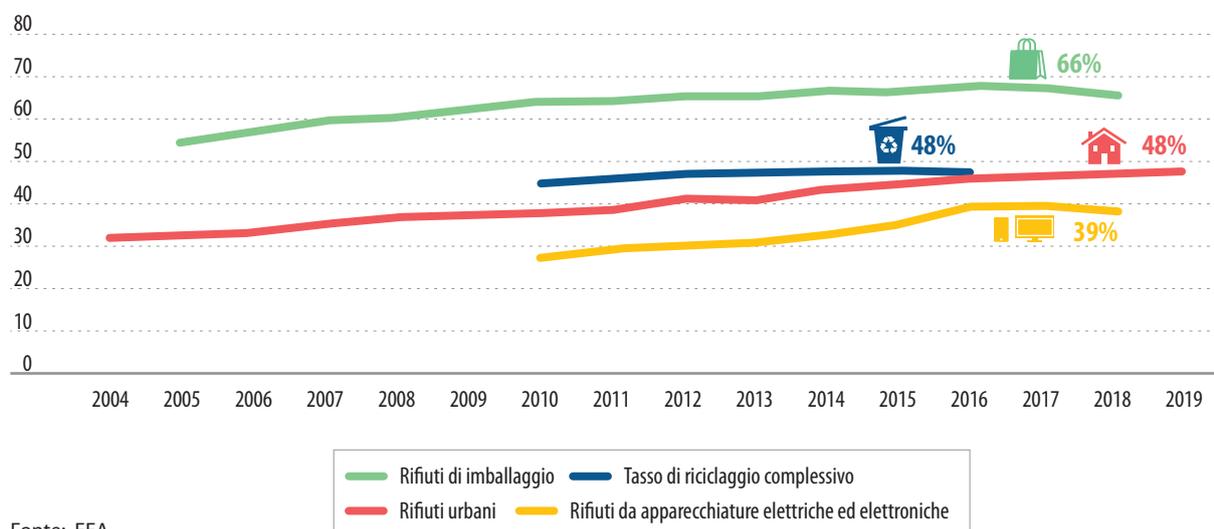
I tassi di riciclaggio in Europa per i rifiuti urbani, i rifiuti di imballaggio e i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) sono aumentati (cfr. Figura 7). Il tasso di riciclaggio complessivo - il rapporto tra il totale dei rifiuti prodotti, esclusi quelli minerali, e le quantità gestite attraverso il riciclaggio - era quasi la metà (48%) della produzione totale di rifiuti nel 2016 (ultimi dati disponibili - i nuovi dati dovevano essere pubblicati nel 2021 ma non lo sono ancora). Per i rifiuti urbani sono disponibili dati più recenti: la quantità di rifiuti urbani riciclati aumenta da 37 milioni di tonnellate (87 kg pro capite) nel 1995 a 107 milioni di tonnellate (241 kg pro capite) nel 2020. Nel complesso, la quota di rifiuti urbani riciclati è passata dal 19% nel 1995 al 48% nel 2020 (Eurostat, 2021).

Tuttavia, c'è un'enorme differenza tra i Paesi quando si tratta di riciclare i rifiuti urbani. La Germania è in testa con un tasso del 67% e solo altri sette Paesi hanno raggiunto l'obiettivo UE del 50% (Slovenia,

Austria, Paesi Bassi, Belgio, Svizzera, Danimarca e Italia (Agenzia europea dell'ambiente, 2021b). Al contrario, Paesi come Romania, Turchia, Malta e Montenegro riciclano meno del 20% dei rifiuti urbani (Agenzia europea dell'ambiente, 2021).

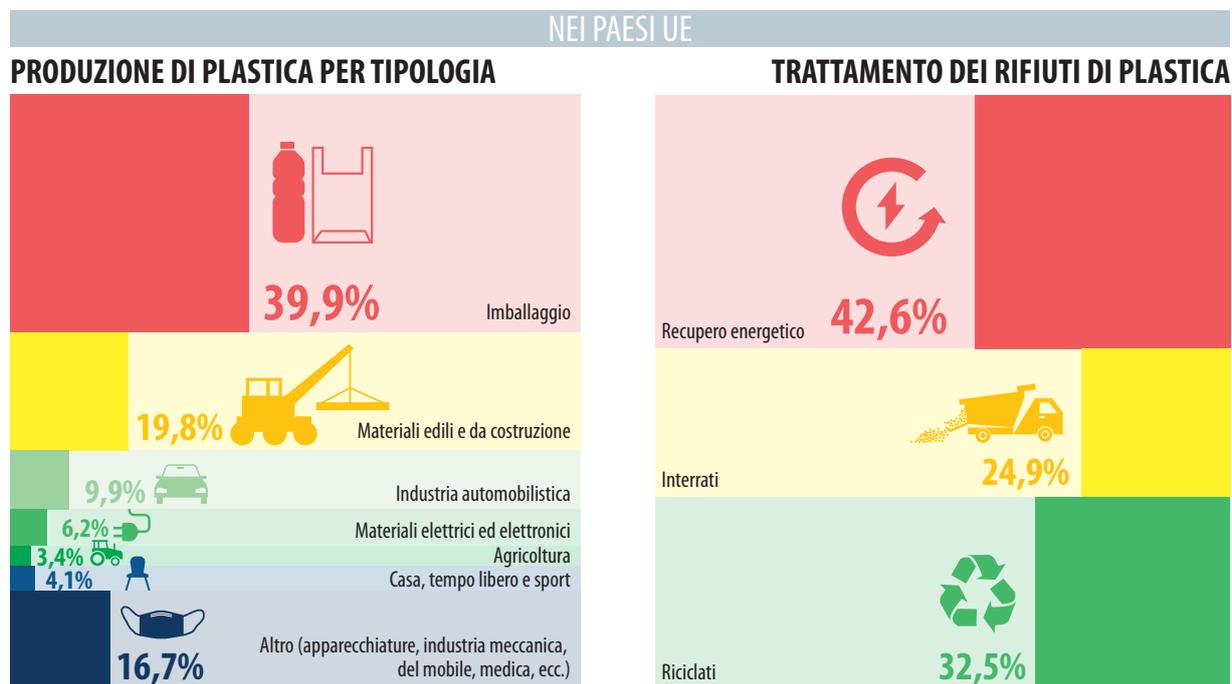
È necessario valutare con cautela i tassi di riciclaggio europei, soprattutto per quanto riguarda i rifiuti di plastica, perché il gruppo di pressione Plastics Recyclers Europe sottolinea che le cifre si basano sulla quantità di rifiuti di plastica raccolta anziché sulla quantità effettivamente riciclata (Wecker, 2018). La maggior parte dei rifiuti di plastica in Europa viene ancora bruciata nei termovalorizzatori (cfr. Figura 8, cfr. sezione 3.3). In Germania, ad esempio, Paese faro in Europa per il riciclaggio, il 60% dei rifiuti di plastica domestici viene incenerito - per lo più utilizzato per alimentare la produzione di cemento (Plastic Atlas 2019). Il resto dovrebbe essere riciclato, ma un terzo dei rifiuti riciclabili viene spedito all'estero e ci si chiede se sia davvero riciclato (cfr. sezione 3.2). Quindi, meno del 30% viene inviato agli impianti di riciclaggio tedeschi, ma di nuovo un terzo dei rifiuti che entrano negli impianti viene incenerito. Nel 2017, dei 5,2 milioni di tonnellate di rifiuti di plastica generati in Germania, solo 810.000 tonnellate - appena il 15,6% - sono state effettivamente riciclate (Plastic Atlas, 2019). Il fatto che i dati ufficiali sul tasso di riciclaggio sovrastimino i livelli effettivi di riciclaggio è probabilmente vero per l'Europa in generale e non solo per la Germania. Uno studio recente ha stimato che il tasso complessivo di riciclaggio a fine vita dei rifiuti da imballaggi in plastica post-consumo nell'UE27 nel 2017 era appena del 14% (senza considerare i rifiuti esportati) (Antonopoulos et al 2021).

**Figura 7. Tassi di riciclaggio in Europa per flusso di rifiuti**  
(Percentuale)



Fonte: EEA

Figura 8. Trattamento dei rifiuti di plastica nell'UE



Fonte: Eurostat, dati del 2016.

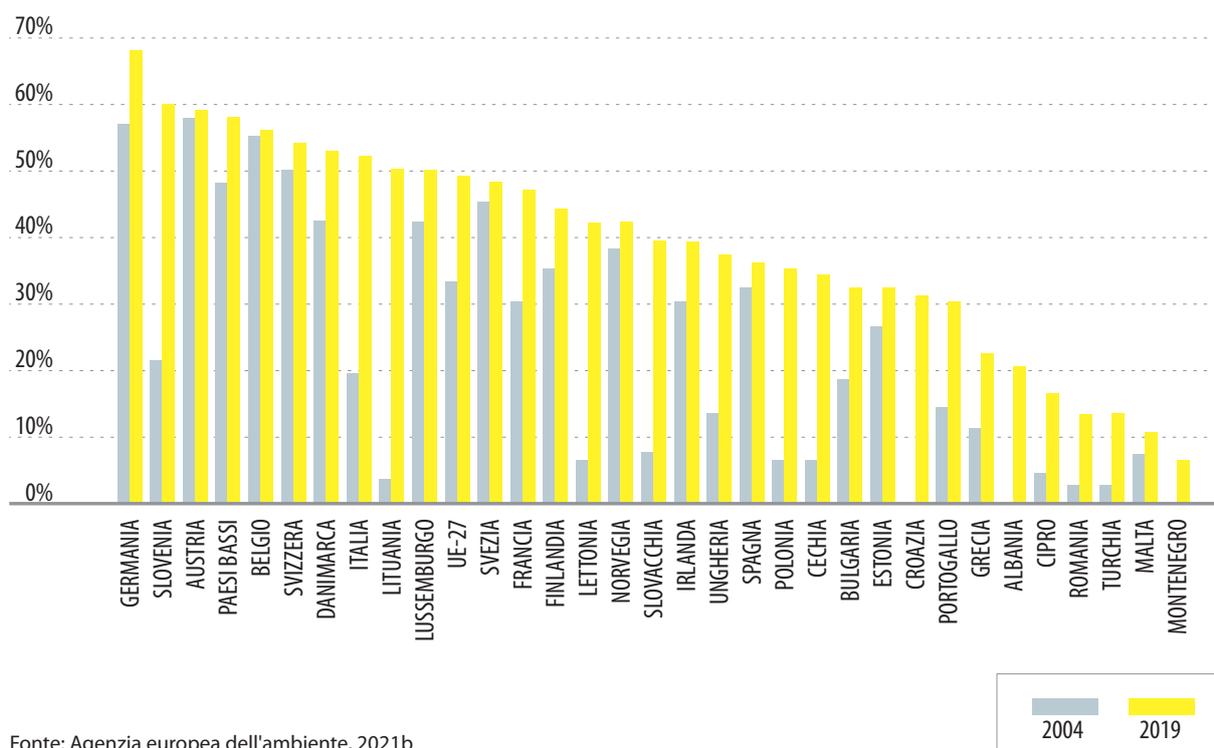
## Principali obiettivi di riciclaggio e legislazione

Le politiche e le normative proattive in materia di rifiuti sono state i fattori chiave dell'aumento dei tassi di riciclaggio in Europa. Le più importanti sono:

- la Direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) che stabilisce obiettivi per la raccolta differenziata e il riciclaggio dei rifiuti di dispositivi elettrici ed elettronici;
- la Direttiva quadro sui rifiuti che stabilisce obiettivi di riciclaggio e preparazione per il riutilizzo dei rifiuti urbani; e
- la Direttiva sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio che definisce gli obiettivi di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio.

Complessivamente, la legislazione europea sui rifiuti comprende più di 30 obiettivi vincolanti per il periodo 2015-2030. L'obiettivo attuale è che entro dicembre 2025 il 65% dei rifiuti di imballaggio venga riciclato.

Figura 9: Tassi di riciclaggio dei rifiuti urbani in Europa per Paese



Fonte: Agenzia europea dell'ambiente, 2021b

Per raggiungere tassi di riciclaggio più elevati - di rifiuti effettivamente riciclati e non solo raccolti - l'Europa deve migliorare sostanzialmente la sua capacità di riciclaggio a livello locale. Sono necessarie ulteriori ricerche sull'industria del riciclo in Europa, in particolare una comprensione più dettagliata degli impianti di recupero dei materiali (MRF, detti anche impianti di separazione) e degli impianti di riciclaggio che sono essenziali per le due fasi chiave della catena del valore del riciclaggio (Antonopoulos et al 2021). Gli MRF ricevono rifiuti differenziati e li differenziano ulteriormente in flussi specifici. Negli impianti di riciclaggio i rifiuti vengono poi trasformati in materie prime secondarie per la produzione di beni (ad esempio imballaggi) (Antonopoulos et al 2021).

Nel 2015, c'erano quasi 1.200 impianti di separazione e riciclaggio della plastica attivi in Europa (Ecoprog, 2015) e le ricerche iniziali suggeriscono che c'è una notevole variazione, in termini di quantità, purezza e complessità, nei tassi di separazione e riciclaggio in Europa (Villanueva e Eder, 2014; Cimpan et al., 2016; Ragaert et al., 2017, Antonopoulos et al 2021). La separazione è diventata particolarmente importante quando è stata vietata l'esportazione di rifiuti di plastica non differenziati dall'UE verso Paesi non appartenenti all'OCSE (Sanders, 2020). Attualmente, si stima che entro il 2025 entreranno in funzione altri 300 impianti di separazione e riciclaggio con una capacità di circa 5,2 milioni di tonnellate, anche se questo non è sufficiente.

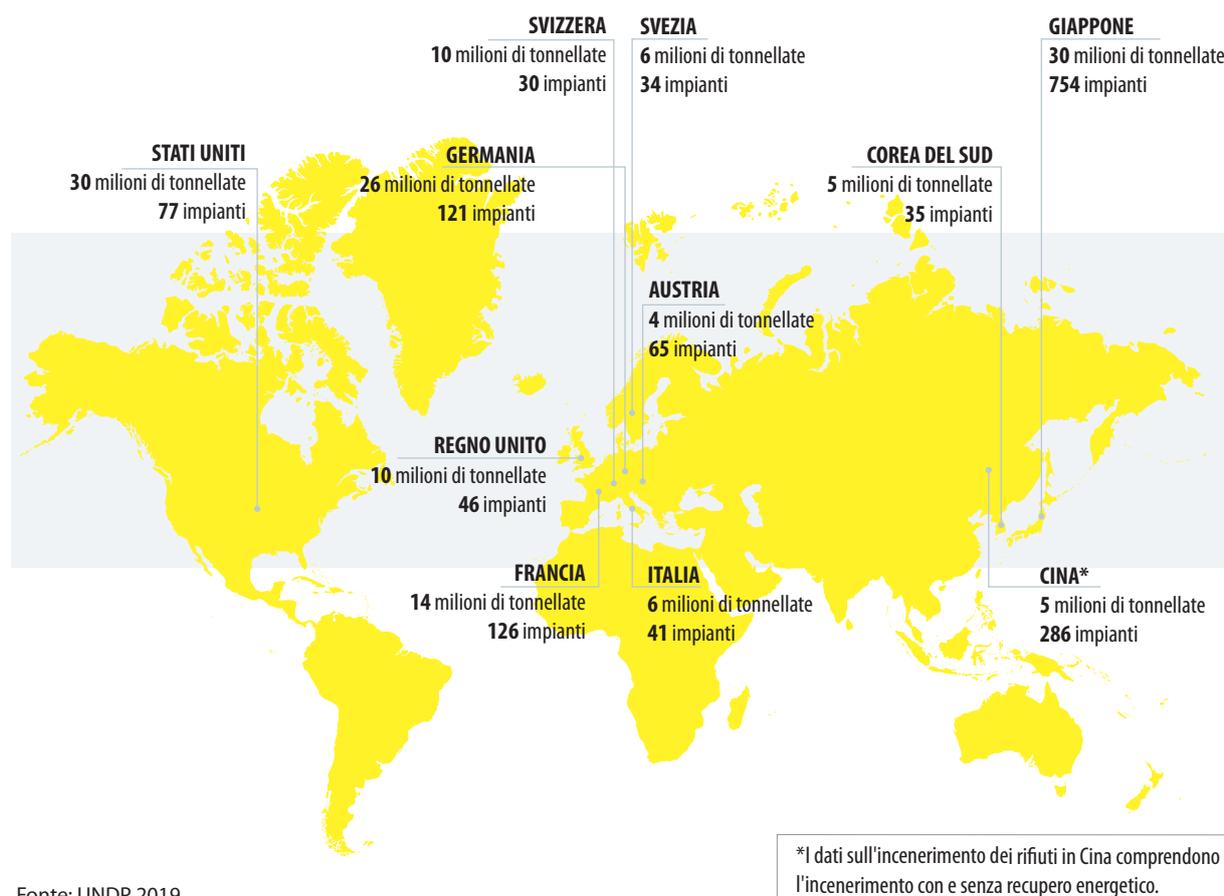
Per migliorare il riciclaggio, il processo deve iniziare molto prima rispetto a quando i rifiuti arrivano agli impianti. La riciclabilità è già determinata dalla progettazione dei prodotti. Antonopoulos et al. (2021) mostrano che le pellicole e altri contaminanti problematici presenti nei rifiuti in ingresso limitano significativamente i tassi di recupero. Per migliorare il riciclaggio, anche il sistema di raccolta è importante, poiché la riciclabilità dei rifiuti dipende dal loro livello di contaminazione. Eriksen et al. (2019) mostrano inoltre che i miglioramenti nella progettazione e nei sistemi di raccolta sono fondamentali per aumentare la riciclabilità.

### 3.3 Incenerimento dei rifiuti

L'incenerimento dei rifiuti in Europa è in forte aumento, soprattutto per quanto riguarda i rifiuti urbani. Tra il 1995 e il 2018, l'incenerimento dei rifiuti è aumentato del 117%, passando da 32 milioni di tonnellate (67 kg pro capite) nel 1995 a 70 milioni di tonnellate (136 kg pro capite) nel 2018. Questo aumento è stato causato principalmente da una diminuzione nell'uso delle discariche (cfr. sezione 3.4) (Levaggi 2020).

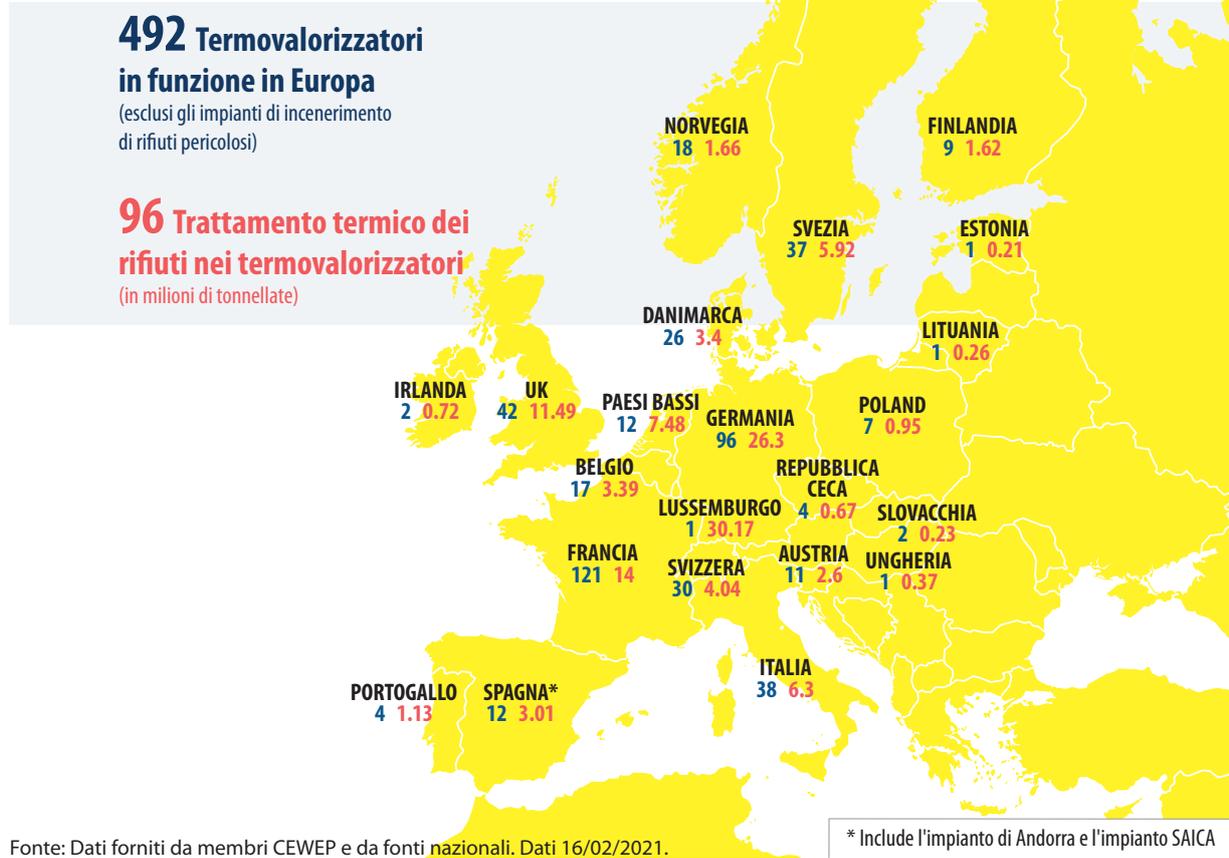
Si è registrato anche un aumento della termovalorizzazione dei rifiuti (WtE), dove l'energia viene generata sotto forma di elettricità e/o calore dalla combustione di rifiuti solidi urbani e di altri rifiuti domestici. Sei Paesi - Germania, Francia, Paesi Bassi, Svezia, Italia e Regno Unito (prima della Brexit) - rappresentano tre quarti della capacità di incenerimento dell'UE (Hockenos, 2021) - cfr. Figura 12 e le mappe nelle Figure 10 e 11).

Figura 10: Primi 11 Paesi con il maggior numero di termovalorizzatori, inclusa la quantità di rifiuti inceneriti con recupero energetico

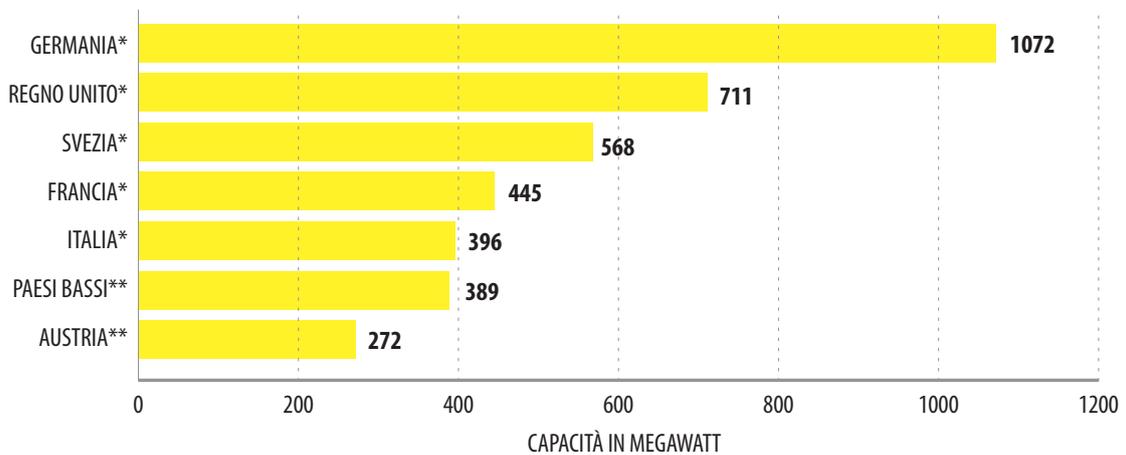


Fonte: UNDP 2019

**Figura 11: Termovalorizzazione dei rifiuti in Europa (2018)**



**Figura 12: Capacità cumulativa installata di energia da rifiuti urbani in Europa nel 2020 (per Paese, in megawatt)**



Fonte: Statista 2022

Sebbene la termovalorizzazione sembri un modo ingegnoso di gestire i rifiuti e sia stata definita parte dell'economia circolare (Recycling Magazine, 2021a), non contribuisce molto alla produzione di energia né è molto rispettosa dell'ambiente. Secondo Eurostat, nel 2018 la termovalorizzazione ha prodotto circa il 2,4% dell'energia in Europa (40,4 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio), con la quasi totalità proveniente da rifiuti urbani (Levaggi 2020). In Germania la termovalorizzazione contribuisce per circa il 4,3% dell'energia complessiva (Hockenos, 2021). Anche la Confederation of European Waste-to-Energy Plants (CEWEP) ha ammesso che la termovalorizzazione non ha senso come sola fonte di energia (CEWEP, 2020).

Sebbene sia stata indicata da alcuni come energia rinnovabile, in realtà non è poi così pulita. Nel 2019, la termovalorizzazione ha emesso 52 milioni di tonnellate di anidride carbonica, più delle emissioni annuali di gas serra del Portogallo (Hockenos, 2021). Questo non solo è nocivo per l'ambiente, ma anche per i residenti che vivono nelle vicinanze, e spesso ha un impatto negativo sulla salute delle persone emarginate della società. Un recente studio di Greenpeace ha mostrato che gli inceneritori hanno una probabilità tre volte maggiore di essere collocati nelle aree più povere e di etnia mista rispetto a quelle più ricche e bianche (Roy, 2020).

Diversi studi hanno mostrato che i termovalorizzatori bruciano principalmente rifiuti riciclabili o compostabili (Zero Waste Europe 2017) e che richiedono una quantità minima di rifiuti per poter funzionare. Gli inceneritori di grandi dimensioni necessitano di circa 100.000 tonnellate di rifiuti solidi urbani all'anno, creando una dipendenza dai rifiuti che può rivelarsi in contrasto con la prevenzione e il riciclaggio. Il rischio di una quantità insufficiente di rifiuti e quindi di un'offerta insufficiente di impianti è particolarmente grave quando gli impianti sono privatizzati (cfr. sezione 5.2). Gli inceneritori sono costosi da costruire, quindi per recuperare i costi di investimento e ottenere profitti le aziende di solito richiedono contratti a lungo termine con i comuni, che durano decenni (20-50 anni). Questi contratti solitamente vincolano i comuni a consegnare una quantità minima di rifiuti o a pagare un indennizzo se non riescono a rispettare il minimo. L'incenerimento dei rifiuti, soprattutto se privatizzato, tende a scoraggiare le politiche di riciclaggio e prevenzione dei rifiuti (UNDP 2019). Il Programma di Sviluppo delle Nazioni Unite ha dichiarato:

*“Un moderno termovalorizzatore su larga scala richiede almeno 100.000 tonnellate di rifiuti solidi urbani all'anno nel corso della sua vita. Come per tutti i grandi progetti di investimento, il termovalorizzatore può potenzialmente creare effetti di “lock-in” che possono portare a una sovracapacità degli impianti e ostacolare gli sforzi di riduzione, riutilizzo e riciclo (UNDP 2019).*

Il CEWEP, che rappresenta circa 410 impianti di 23 Paesi europei, contesta questa affermazione e sostiene che la termovalorizzazione dei rifiuti non è in concorrenza con la prevenzione o il riciclaggio e che non esiste un effetto “lock-in”:

*“Il CEWEP è fermamente convinto che gli investimenti in nuove o maggiori capacità di termovalorizzazione debbano avvenire solo in casi ben giustificati, nel pieno rispetto della gerarchia dei rifiuti. Gli sforzi per la prevenzione dei rifiuti, la separazione alla fonte e il riciclaggio, nonché la deviazione dalle discariche, come stabilito negli obiettivi dell'UE in materia di rifiuti, devono essere considerati in modo appropriato nei piani di gestione dei rifiuti nazionali/regionali, che sono la base per autorizzare la termovalorizzazione. In questo modo la termovalorizzazione non crea il cosiddetto effetto “lock-in”. Va, piuttosto, di pari passo con un riciclaggio di qualità che apre la strada alla transizione verso un'economia circolare.” (CEWEP, 2020)*

In effetti, si potrebbe sostenere che il riciclaggio e la termovalorizzazione potrebbero andare di pari passo. I Paesi che hanno un'elevata capacità di termovalorizzazione hanno anche alti tassi di riciclaggio. La Germania, ad esempio, incenerisce circa il 30% dei propri rifiuti solidi urbani, ma ne ricicla circa il 70% (Levaggi et al. 2022). Tuttavia, come mostrato sopra, il tasso di riciclaggio effettivo è molto più basso (cfr. sezione 3.2 sul riciclaggio). Pertanto, si potrebbe sostenere che questi Paesi avrebbero tassi di riciclaggio effettivi più elevati se non incenerissero così tanto. Le ricerche accademiche condotte finora mostrano che le città e le regioni che ospitano grandi termovalorizzatori spesso presentano tassi di riciclaggio inferiori (Malinauskaite et al. 2017). Inoltre, un altro studio del 2020 ha rivelato che le città e le regioni con grandi termovalorizzatori non solo registrano spesso livelli più elevati di produzione di rifiuti pro capite, ma anche tassi di riciclaggio più bassi (cfr. Levaggi et al., 2020). Questo sembra essere confermato dal fatto che molti Paesi europei con tassi di riciclaggio tradizionalmente buoni stanno cercando di raggiungere gli obiettivi di riciclaggio dei rifiuti solidi urbani dell'UE, come Paesi Bassi, Danimarca, Austria, Svezia e Norvegia. Per raggiungere gli obiettivi, questi Paesi devono ritirare i rifiuti di plastica dalla termovalorizzazione (Ecoprog, 2015).

I Paesi con molti termovalorizzatori diventano dipendenti dalle importazioni di rifiuti. Ad esempio, nel 2014 la Svezia ha importato 1,1 milioni di tonnellate di rifiuti per il recupero energetico (UNDP 2019). Inoltre, la Danimarca, che è uno dei maggiori produttori di rifiuti in Europa, registra ancora una carenza di rifiuti e fatica ad alimentare i suoi inceneritori. Nel 2018 ha dovuto importare quasi un milione di tonnellate di rifiuti (Schaart 2020). Nel 2020 la Danimarca ha deciso di ridurre la capacità di incenerimento del 30% entro il 2030, con la chiusura di sette inceneritori, per espandere il riciclaggio. Queste decisioni sono state favorite dal fatto che gli inceneritori danesi sono di proprietà pubblica (cfr. sezione 5.2) e quindi il Paese non sta affrontando cause legali per un indennizzo dovuto alla decisione di chiudere gli impianti. Inoltre, alcune zone del Belgio stanno cercando di ridurre l'incenerimento.

Tuttavia, in altre parti d'Europa continua la tendenza ad aumentare la termovalorizzazione. Ad esempio, in Italia, Spagna, Polonia e Regno Unito si stanno costruendo nuovi termovalorizzatori (Gardiner, 2021). Per questo motivo, anche l'OCSE avverte che se le sovvenzioni statali sostengono i profitti nel mercato della termovalorizzazione, aumenta il rischio di un eccesso di investimenti. (Levaggi, et al. (2020).

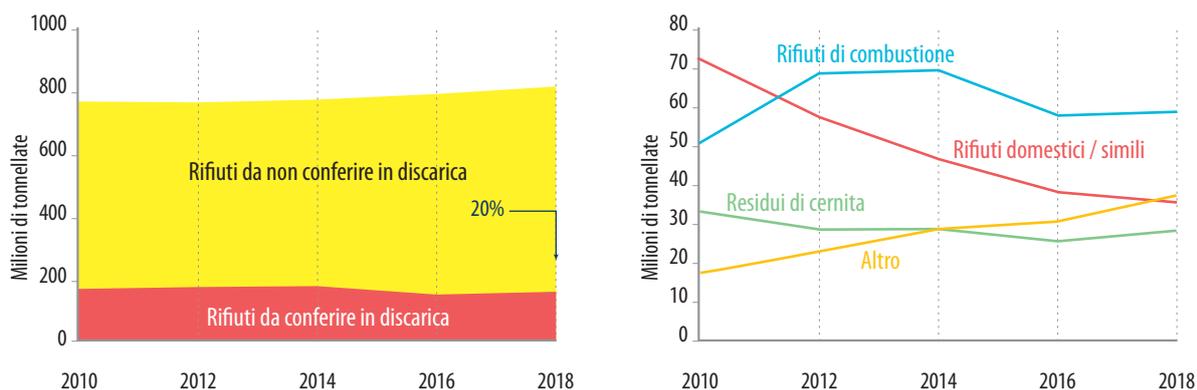
### **3.4 Conferimento in discarica**

La discarica è l'opzione meno auspicabile della gerarchia dei rifiuti (cfr. sezione 2.2) e può comportare rischi ambientali, con un impatto sulla qualità delle acque sotterranee e superficiali. Il ricorso alle discariche per i rifiuti urbani in Europa è diminuito del 58% tra il 1995 e il 2020, quando solo il 23% dei rifiuti urbani era destinato alle discariche, rispetto al 61% del 1995 (Eurostat, 2021). Tuttavia, i rifiuti urbani rappresentano solo l'8% circa del totale dei rifiuti prodotti nell'UE (cfr. sezione 2.1) e, se si considerano tutti i rifiuti trattati (escluse le esportazioni ma incluse le importazioni), quasi il 40% finisce in discarica (Eurostat, 2022).

In Spagna, Portogallo, Grecia e nella maggior parte dei Paesi dell'Europa orientale, la discarica è ancora la forma predominante di trattamento dei rifiuti (Levaggi 2020). Un rapporto della Commissione europea ha suggerito che le tasse sulle discariche potrebbero essere utilizzate per far sì che queste non siano l'opzione più economica, e quindi costringere i Paesi dell'UE a passare a metodi alternativi. C'è anche il problema del crescente utilizzo delle discariche per i rifiuti provenienti dai residui di cernita (principalmente rifiuti secondari provenienti dagli impianti di trattamento dei rifiuti). Questi

rifiuti sono particolarmente tossici e sollevano seri interrogativi sull'aumento dell'incenerimento dei rifiuti e, in alcuni casi, sulla necessità di importare rifiuti per far funzionare gli inceneritori (cfr. sezione 3.3).

**Figura 13: Quantità e quota di rifiuti conferiti in discarica, UE27 (per tipo di categoria di rifiuti)**



Fonte: Agenzia europea dell'ambiente, 2021c

## Regolamenti europei sulle discariche

La Direttiva europea 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti regola il tipo di rifiuti che possono essere conferiti alle discariche. L'articolo V è stato modificato dalla direttiva (UE) 2018/850 per includere i seguenti obiettivi:

- Entro il 2035, la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica dovrà essere ridotta al 10% o a una percentuale inferiore del totale dei rifiuti urbani prodotti (in peso);
- Entro il 2030, i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo non devono essere ammessi in discarica; e
- I rifiuti raccolti separatamente non devono essere ammessi in discarica.





## 4. Occupazione

### 4.1 Occupazione nella gestione dei rifiuti

L'occupazione nella gestione dei rifiuti<sup>1</sup> è aumentata di quasi il 39% da 0,8 milioni a 1,2 milioni di equivalenti a tempo pieno tra il 2000 e il 2018 (ultimi dati disponibili). L'UE definisce la gestione dei rifiuti come "attività e misure che prevengono la produzione di rifiuti e riducono gli effetti nocivi dei rifiuti sull'ambiente". Queste statistiche sulla gestione dei rifiuti comprendono la raccolta, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti, compresi quelli a bassa radioattività, le attività di monitoraggio e regolamentazione, nonché la pulizia delle strade e la raccolta dei rifiuti pubblici (EEEE, 2020). Considerando che i rifiuti in Europa sono aumentati negli ultimi due decenni, non sorprende che anche i livelli di occupazione siano aumentati. Tuttavia, è interessante notare che nello stesso periodo l'occupazione nella gestione delle acque reflue è diminuita di quasi il 28%, passando da 0,7 milioni nel 2000 a 0,5 milioni nel 2018.

### 4.2 Occupazione nell'economia circolare

I dati e le ricerche sull'occupazione nell'economia circolare riguardano solitamente i settori del riciclaggio, della riparazione e del riutilizzo e non tengono conto dei posti di lavoro che hanno a che fare con la prevenzione dei rifiuti e con l'occupazione nei settori dell'eco-innovazione, dell'eco-design e dei sistemi di prodotto-servizio, che sono trasversali a tutti i settori. Precedenti rapporti EPSU (Weghmann, 2017, 2020) hanno rilevato come le analisi sull'economia circolare abbiano largamente ignorato le condizioni dei lavoratori del settore, concentrandosi maggiormente sul presunto potenziale di creazione di posti di lavoro.

#### 4.2.1 Potenziale di creazione di posti di lavoro dell'economia circolare

L'economia circolare è vista come una soluzione innovativa e inclusiva ai problemi ambientali e sociali più urgenti dell'Unione Europea (cfr. ad esempio Cambridge Econometrics, Trinomics e ICF 2018; Amici della Terra, 2010; Mitchell, 2015; Morgan e Mitchell 2015). L'ipotesi di fondo di tutti questi studi è che le attività dell'economia circolare (riciclaggio e riparazione) siano ad alta intensità di manodopera; quindi, le perdite di posti di lavoro derivanti da un allontanamento dall'economia lineare dovrebbero essere compensate dai guadagni complessivi.

Uno studio spesso citato di Cambridge Econometrics, Trinomics e ICF 2018, commissionato dalla Commissione europea, si basa su una modellazione economica che prevede che l'aumento netto dei posti di lavoro con il passaggio a un'economia più circolare sia di circa 700.000 unità rispetto alla situazione di partenza (Cambridge Econometrics, Trinomics, ICF, 2018). Tuttavia, è discutibile se queste previsioni di creazione di posti di lavoro diventeranno realtà, poiché ciò dipende da una serie

<sup>1</sup> Una nota sui dati e sui metodi: Questi dati si basano sulla classificazione delle attività di protezione dell'ambiente (CEPA di Eurostat). La gestione dei rifiuti è classificata come CEPA 3.

**Tabella 1: Occupazione nel settore dei beni e servizi ambientali**

|                         | 2010        | 2011        | 2012        | 2013        | 2014        | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019        |
|-------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>EU27 (DAL 2020)</b>  | 1.069.000 s | 1.069.000 s | 1.113.000 s | 1.101.000 s | 1.119.000 s | 1.192.000 s | 1.197.000 s | 1.209.000 s | 1.239.000 s | 1.287.000 s |
| <b>BELGIO</b>           | :           | :           | :           | :           | 24.851      | 25.198      | 26.254      | 26.415      | 27.039      | 27.086      |
| <b>BULGARIA</b>         | :           | :           | :           | 18.613      | 16.798      | 19.610      | 22.732      | 22.495      | 22.099      | 23.430 b    |
| <b>CECHIA</b>           | :           | :           | :           | :           | 33.094      | 34.976      | 35.119      | 34.984      | 35.140      | 35.713      |
| <b>DANIMARCA</b>        | :           | :           | 6.968       | 7.022       | 7.254       | 8.131 b     | 8.216       | 8.981       | 9.553       | 9.788       |
| <b>GERMANIA*</b>        | :           | :           | :           | :           | 139.693     | 140.332     | 136.500     | 140.691     | 153.160 e   | 157.093     |
| <b>ESTONIA</b>          | :           | :           | :           | :           | 2.241       | 1.940       | 2.263       | 2.615       | 2.676       | 3.058       |
| <b>IRLANDA</b>          | :           | :           | :           | :           | 8.758 e     | 8.996 e     | 11.608 e    | 11.988 e    | 10.484 e    | 9.703 e     |
| <b>GRECIA</b>           | :           | :           | :           | :           | 9.862       | 11.587      | 11.901      | 14.425      | 16.424      | 17.389      |
| <b>SPAGNA</b>           | :           | :           | :           | :           | 103.852     | 113.700     | 110.217     | 109.908     | 112.436     | 116.560     |
| <b>FRANCIA</b>          | 86.527      | 90.846      | 91.515      | 88.282      | 90.484      | 87.819      | 84.343      | 84.421      | 90.054      | 91.525      |
| <b>CROAZIA</b>          | :           | :           | :           | :           | 14.913      | 15.167      | 14.504      | 15.040      | 16.026      | 16.684      |
| <b>ITALIA</b>           | :           | :           | :           | :           | 122.857     | 123.359     | 125.716     | 129.213     | 192.212     | 192.436     |
| <b>CIPRO</b>            | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | 1.987       | 2.448       |
| <b>LETTONIA</b>         | :           | :           | :           | :           | 4.645       | 4.644       | 5.004       | 4.753       | 4.881       | 5.108       |
| <b>LITUANIA</b>         | 3.570       | 4.691       | 5.093       | 5.099       | 5.499       | 5.430       | 6.307       | 6.323       | 6.624       | 6.488       |
| <b>LUSSEMBURGO</b>      | 1.169       | 1.006       | 1.437       | 1.358       | 1.351       | 1.326       | 1.431       | 1.755       | 1.690       | 1.765       |
| <b>UNGHERIA</b>         | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           |
| <b>MALTA</b>            | :           | :           | 1.287       | 1.286       | 1.317       | 1.264       | 1.280       | 1.374       | 1.340       | 1.422       |
| <b>PAESI BASSI</b>      | :c          |
| <b>AUSTRIA</b>          | 14.721      | 14.654      | 15.232      | 15.508      | 15.536      | 15.686      | 16.167      | 16.498      | 17.140      | 17.630      |
| <b>POLONIA</b>          | :           | :           | :           | :           | 19.099      | 20.285      | 33.484      | 41.346      | 40.123      | 38.347      |
| <b>PORTOGALLO</b>       | :           | :           | :           | :           | 20.000      | 20.454      | 21.028      | 23.344      | 23.815      | 24.076      |
| <b>ROMANIA</b>          | 21.353      | 28.816      | 51.431      | 39.840      | 37.583      | 37.092      | 41.564      | 36.698      | 38.004      | 38.988      |
| <b>SLOVENIA</b>         | 5.146       | 5.233       | 5.005       | 5.606       | 6.034       | 5.882       | 6.424       | 7.156       | 7.333       | 7.550       |
| <b>SLOVACCHIA</b>       | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | 9.836 e     | 9.709 e     |
| <b>FINLANDIA</b>        | :           | :           | :           | :           | 15.075      | 14.427      | 14.087      | 13.412      | 13.566      | 13.271      |
| <b>SVEZIA</b>           | :           | 8.562       | 8.764       | 8.919       | 9.220       | 9.421       | :c          | 8.883       | :c          | :c          |
| <b>NORVEGIA</b>         | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           |
| <b>SVIZZERA</b>         | 21.583      | 21.248      | 19.924      | 20.769      | 18.599      | 19.956      | 21.582      | 20.590      | 20.697      | 21.057      |
| <b>REGNO UNITO</b>      | 98.993 e    | 105.054 e   | 103.018 e   | 96.012 e    | 104.035     | 102.354 b   | 110.523     | 125.943     | 125.882 ep  | :           |
| <b>SERBIA</b>           | :           | :           | :           | :           | :           | 20.126 p    | 19.225 p    | 16.201 p    | 15.801 p    | 17.963 p    |
| <b>EU28 (2013-2020)</b> | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           | :           |

Frequenza temporale Annuale. Classificazione statistica delle attività economiche nella Comunità europea (NACE Rev. 2) Totale – tutte le attività NACE.

Classificazioni delle attività ambientali: attività di protezione dell'ambiente (CEPA) e attività per la gestione delle risorse (CReMA) Gestione dei rifiuti. Indicatore dei conti nazionali (SEC 2010) Totale dell'occupazione (concetto domestico). Tipo di spesa Totale del settore dei beni e servizi ambientali. Unità di misura Equivalente a tempo pieno (FTE).

**Valore speciale**

: non disponibile.

\* fino al 1990 ex territorio della RFT.

**Indicatori disponibili:**

ep stimato, provvisorio  
 bp interruzione della serie temporale, provvisorio  
 b interruzione della serie temporale  
 c riservato  
 e stimato  
 p provvisorio  
 s Stima Eurostat

di fattori, non ultimo se l'Europa aumenterà la sua capacità di riciclaggio localizzato o continuerà a dipendere dall'esportazione di grandi quantità di rifiuti riciclabili e/o dalla loro combustione in termovalorizzatori (cfr. sezioni 2.3 e 3.3).

Inoltre, lo studio non tiene conto del fatto che gran parte delle attività di riciclaggio e riparazione in Europa sono svolte nell'economia informale (cfr. sezione 4.2.3). Una recente analisi ha stimato che oltre il 20% dell'occupazione totale nell'economia circolare è informale. Il lavoro non retribuito può essere comune anche nel settore della riparazione, in particolare nelle attività di riparazione di prodotti di livello tecnologico medio-alto, come i settori metalmeccanico ed elettronico e la riparazione di computer (Llorente-González e Vence (2020). Ciò sottolinea l'importanza di considerare gli aspetti geo- e sociopolitici fondamentali: dove si trattano i rifiuti, chi se ne occupa e quali sono le loro condizioni di retribuzione e di lavoro (Weghmann 2020).

Tuttavia, i dati esistenti mostrano che, sebbene vi sia effettivamente un aumento dell'occupazione nelle attività dell'economia circolare, il potenziale di creazione di posti di lavoro previsto dagli studi sopra citati potrebbe essere esagerato. Secondo Eurostat<sup>2</sup> si registra una lenta crescita dell'occupazione nei settori dell'economia circolare (riciclaggio, riparazione e riutilizzo), da 3,33 milioni nel 2011 a 3,55 milioni nel 2018 (quindi un aumento di 220.000 posti di lavoro in sette anni). Nel complesso, i posti di lavoro nell'economia circolare rappresentano l'1,7% dell'occupazione totale nell'UE. Tuttavia, esiste una correlazione negativa tra il PIL pro capite e la quota di attività nell'economia circolare sull'occupazione totale (Llorente-González e Vence 2020). La quota più bassa di occupazione nell'economia circolare è dell'1,13% in Belgio, mentre la più alta è del 2,72% in Lituania (Cihlarova 2021).

#### **4.2.2 Condizioni di lavoro e salute e sicurezza nell'economia circolare**

Uno studio del 2020 ha analizzato le 24 attività produttive che, secondo Eurostat, costituiscono i settori della riparazione, del riutilizzo e del riciclaggio nell'Unione Europea, evidenziando che l'occupazione in questi settori è dominata da lavori a basso salario e ad alta intensità di manodopera (Llorente-González e Vence 2020). Ciò è in linea con i precedenti rapporti EPSU che, pur sottolineando la scarsità di ricerche, hanno osservato che i pochi studi disponibili rivelano un quadro desolante dei lavoratori del riciclaggio che devono affrontare orari prolungati, poche pause, compiti monotoni in un ambiente rumoroso, maleodorante e ristretto, di fronte a un nastro trasportatore che scorre ad alta velocità (Weghmann 2017; Weghmann 2020).

Questi studi indicano anche che la maggior parte degli addetti al riciclaggio sono immigrati e in genere vengono retribuiti con il salario minimo. Ancora meno ricerche sono state condotte sulle condizioni di lavoro nel settore del riutilizzo e della riparazione (Weghmann 2017; Weghmann 2020). Come sottolineato in precedenza, uno studio condotto da Llorente-González e Vence (2020) mostra che il lavoro non retribuito e poco remunerato nel settore della riparazione (in particolare di macchinari e prodotti metallici) è aumentato in modo significativo.

<sup>2</sup> Una nota sui dati e sui metodi: L'occupazione nell'economia circolare (riciclaggio, riparazione, riutilizzo) è misurata con la classificazione statistica delle attività economiche (NACE), in quanto le unità che producono beni e servizi ambientali possono impegnarsi in tutta una serie di attività, e quindi va al di là di un settore ambientale. Eurostat ha classificato 24 attività produttive che compongono l'economia circolare (NACE Rev. 2), l'elenco completo è disponibile qui: [https://ec.europa.eu/eurostat/documents/8105938/8465062/cei\\_cie010\\_esmsip\\_NACE-codes.pdf](https://ec.europa.eu/eurostat/documents/8105938/8465062/cei_cie010_esmsip_NACE-codes.pdf)

Inoltre, il loro studio mostra che l'economia circolare si basa sulle disuguaglianze esistenti nel mercato del lavoro. Ad esempio, nel settore della riparazione "molti riparatori indipendenti sono, in pratica, dipendenti esternalizzati dei produttori originari, il che implica un rapporto di lavoro precario occulto" (ibidem) Inoltre, le disuguaglianze all'interno dell'UE aprono la strada a un'economia circolare con salari bassi, poiché l'occupazione nell'economia circolare è maggiore negli Stati membri più poveri (Llorente-González e Vence 2020).

Ad oggi, la maggior parte della ricerca è condotta con l'obiettivo di promuovere l'economia circolare, e consiste per lo più in rapporti di istituzioni pubbliche e organizzazioni della società civile,<sup>3</sup> con poche ricerche che valutano le implicazioni occupazionali derivanti da una transizione verso un'economia più circolare (con alcune eccezioni degne di nota, come Llorente-González e Vence 2020).

<sup>3</sup> Circle Economy, EHORE (2017) Circular Jobs: understanding Employment in the Circular Economy in the Netherlands 10; Agenzia europea dell'ambiente (2016) Economia circolare in Europa. Sviluppare la base di conoscenze, Agenzia europea dell'ambiente; Ellen MacArthur Foundation, SUN Foundation, McKinsey Center for Business and Environment (2015) Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe. Isola di Wight; Commissione europea (2018) Analisi socioeconomica del settore della riparazione nell'UE. Studio a sostegno di misure di eco-design per migliorare la riparabilità dei prodotti. Relazione finale e Allegato: Rapporti degli Stati membri. Direzione generale dell'Ambiente; Morgan, J., Mitchell, P. (2015) Employment and the circular economy Job creation in a more resource efficient Britain.



## Sindacalizzare i lavoratori del settore dei rifiuti in Germania e la lotta per un salario minimo settoriale

La densità sindacale nella gestione dei rifiuti è di poco superiore alla densità sindacale media in Germania. Circa il 23% dei lavoratori del settore dei rifiuti è iscritto al sindacato ver.di (circa 40.000 su 175.000 lavoratori). Il sindacato deve affrontare due grandi sfide nel reclutamento e nella sindacalizzazione dei lavoratori: In primo luogo, l'invecchiamento degli iscritti, con un'età media di circa 55 anni, riflette in parte la tendenza del settore nel suo complesso, che non è particolarmente attraente per i lavoratori più giovani, con conseguente grave carenza di personale. I lavoratori più giovani hanno anche meno probabilità di essere iscritti ai sindacati. In secondo luogo, molti lavoratori del settore dei rifiuti, attivi soprattutto nel riciclaggio, sono immigrati, per lo più di origine est-europea, il che pone ostacoli all'organizzazione sindacale in termini di lingua, mancanza di fiducia nelle attività sindacali dovuta all'esperienza sotto il comunismo e alle pressioni sul costo della vita, che lasciano poco tempo ad attività di sindacalizzazione.

Ciononostante, ver.di è stata molto attiva nella lotta per ottenere un salario minimo a livello settoriale nella gestione dei rifiuti, che solitamente è stato fissato al di sopra del salario minimo nazionale (SMN). Il minimo del settore è stato di 10,00 euro all'ora a ottobre 2019, rispetto all'SMN di 9,19 euro dal 1° gennaio 2019, quindi di 10,25 euro a ottobre 2020 (SMN di 9,35 euro da gennaio 2020) e di 10,45 euro a ottobre 2021 (SMN di 9,50 euro da gennaio 2021 e di 9,60 euro da luglio 2021 in poi). In questo modo, il salario minimo del settore dei rifiuti può essere visto come un fattore che influenza positivamente il livello dell'SMN. Le campagne di ver.di e le vivaci proteste sono state certamente un fattore che ha permesso di ottenere l'aumento delle tariffe minime, anche se il sindacato non è stato in grado di intraprendere azioni di sciopero a causa della sfida derivante dalla sindacalizzazione dei lavoratori, per lo più con salari bassi.

Esiste un enorme divario in termini di retribuzione e condizioni di lavoro tra gli addetti ai rifiuti del settore pubblico e privato, con salari nel settore privato inferiori di circa il 20% rispetto a quelli negoziati nel settore pubblico. In alcuni casi, ver.di è riuscita a sottoscrivere contratti collettivi nel settore privato con retribuzioni e condizioni migliori, ma solo in singoli luoghi di lavoro o aziende.

Fonte: Intervista a Ver.di del 09.08.2022, condotta da Vera Wegmann

### 4.2.3 Occupazione informale nell'economia circolare

Esiste un intero settore informale parallelo di gestione dei rifiuti che è assente dall'agenda dell'economia circolare dell'UE. Si tratta di raccogliere i rifiuti dai cassonetti e dalle discariche, nonché di estrarre e riparare il materiale riutilizzabile, compresi quei sistemi che spesso hanno proprie filiere con intermediari e grossisti e possono anche coinvolgere il commercio internazionale (Rosa e Cirelli 2018). Una quantità significativa di lavori informali a livello di riciclaggio e riparazione si svolge in particolare nell'Europa orientale e meridionale, ma si può trovare anche nell'Europa settentrionale e centrale. L'aumento delle attività informali è in parte conseguenza dei programmi ufficiali di economia circolare. In particolare, i sistemi di deposito cauzionale (DRS), che sono stati introdotti in Svezia e sono attivi in 10 Paesi europei - Croazia, Danimarca, Estonia, Finlandia, Germania, Paesi Bassi, Norvegia, Svezia, Islanda e Lituania - hanno facilitato il lavoro nell'economia informale dei rifiuti. Senza i lavoratori informali non si sarebbero mai potuti raggiungere gli elevati tassi di raccolta dei sistemi DRS, superiori al 90% (Deloitte 2019), eppure il loro lavoro rimane misconosciuto.

Esiste una significativa lacuna a livello di ricerca e di politiche sulla gestione informale dei rifiuti in Europa. Uno studio del 2016 suggerisce che in Europa potrebbero esserci fino a un milione di riutilizzatori e riciclatori informali attivi, che hanno evitato che molte tonnellate di rifiuti finissero in discarica (Scheinberg et al. 2016). Uno studio più recente, basato su dati empirici sulla gestione dei rifiuti in Serbia tra il 2016 e il 2020, ha rilevato che il settore informale ha contribuito per il 63% di tutti i rifiuti separati conferiti agli impianti di riciclaggio (Jovičić et al. 2022).

La raccolta informale dei rifiuti è spesso illegale, poiché i rifiuti appartengono formalmente all'azienda di smaltimento una volta finiti nei cassonetti (Rosa e Cirelli 2018). Per questo motivo può nascere una competizione tra i sistemi di gestione dei rifiuti formali e informali (Gittins 2020). Le ricerche condotte in tutto il mondo suggeriscono che questo accade soprattutto quando la gestione dei rifiuti viene privatizzata, con le aziende private che prendono di mira i lavoratori informali dei rifiuti, in quanto il loro lavoro mina le loro capacità di fare profitto (Sandhu et al. 2017; Van Niekerk e Wegmann 2019; Wegmann 2020).

Questo lavoro informale è spesso svolto da gruppi emarginati e vulnerabili della società. Diversi studi suggeriscono che la maggior parte dei lavoratori informali del settore dei rifiuti in Europa sono generalmente di etnia rom e sinti (Rothensteiner et al. 2012; Vaccari & Perteghella 2016; Scheinberg et al. 2016; Gittins 2020) o migranti/rifugiati spesso privi di documenti d'identità formali, e/o sono giovani o anziani; e/o senza fissa dimora (Scheinberg et al. 2016). Questa ricerca indica che i lavoratori informali del settore dei rifiuti di solito guadagnano meno del salario minimo, poiché non ricevono uno stipendio ma sopravvivono con i pochi soldi che guadagnano vendendo il materiale. Sono inoltre esposti a maggiori rischi per la salute e la sicurezza, poiché lavorano senza indumenti protettivi (Wegmann 2018).

## 4.3 Impatto della digitalizzazione e dell'automazione sull'occupazione nella gestione dei rifiuti

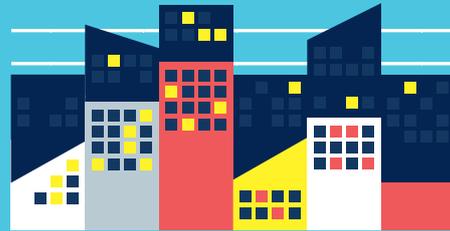
Secondo un sondaggio condotto dall'International Solid Waste Association, su circa 1.000 esperti internazionali del settore dei rifiuti, il più grande cambiamento nella gestione dei rifiuti avverrà sotto forma di impianti di riciclaggio e separazione quasi completamente automatizzati (EIONET, 2020). Tra gli esempi in Europa ricordiamo:

- Norvegia: il primo impianto di trattamento di rifiuti misti completamente automatizzato al mondo, inaugurato nel 2016, appena fuori Oslo. Tratta rifiuti domestici e alimentari di 10 comuni (Maile, 2019).
- Svezia: il primo impianto di separazione di materiale tessile automatizzato al mondo è entrato in funzione nel 2020 a Malmö. Può gestire 4,5 tonnellate all'ora e gli operatori devono solo avviare e arrestare l'impianto, introdurre il materiale e prelevare le balle (Recycling Magazine, 2021b). Site Zero dovrebbe entrare in funzione nel 2023 e sarà in grado di riciclare tutti i rifiuti di plastica prodotti dalle famiglie svedesi (200.000 tonnellate all'anno). Impiegherà solo 150-200 lavoratori (EUWID, 2021a).
- Svizzera: è un impianto di riciclaggio completamente automatizzato che recupera preziosi materiali di elevata purezza da rifiuti derivanti da attività di costruzione e demolizione (C&D). I robot raccolgono fino a 12.000 pezzi all'ora con un peso massimo di 30 kg, separando materiali minerali e impurità estranee da flussi C&D misti. In un'ora l'impianto separa 200 tonnellate di materiale e funziona 24 ore su 24 (Steed, 2021).
- Germania: un nuovo impianto di separazione automatica, utilizzato per il riciclo, che sfrutta l'intelligenza artificiale (IA), inaugurato vicino a Monaco nel 2022. Gestito da soli 50 lavoratori, funziona 24 ore su 24 e tratta circa 120.000 tonnellate di imballaggi leggeri all'anno. (Recycling Magazine, 2022).

L'uso della robotica nella gestione dei rifiuti è destinato ad aumentare in futuro, non solo nella separazione dei rifiuti ma anche nella raccolta e nello spazzamento. Ad esempio, in Germania Enway gestisce spazzatrici stradali a guida autonoma, mentre in Svezia il Gruppo Volvo e Renova (Svezia) hanno sviluppato un camion di raccolta rifiuti a guida autonoma (EIONET, 2020).

L'uso dell'Internet delle Cose nel settore della gestione dei rifiuti consente l'utilizzo di contenitori supportati da sensori, l'elaborazione elettronica della documentazione e la messa in rete di veicoli per migliorare la logistica. Ad esempio, in Svezia, Smart Recycling AB ha ottimizzato la logistica di svuotamento dei cassonetti sulla base di sensori di livello e coordinate GPS dei contenitori (EIONET, 2020).

L'intelligenza artificiale può essere utilizzata anche nel settore della gestione dei rifiuti per la raccolta differenziata, utilizzando il riconoscimento delle immagini, i veicoli autonomi e i robot spazzini. Ad esempio, ad Amburgo, in Germania, l'agenzia per la pulizia della città utilizza l'intelligenza artificiale per individuare i rifiuti scaricati illegalmente e abbandonati. Incoraggia i cittadini a fotografare i rifiuti con i loro telefoni e il software identifica le immagini e le reindirizza all'agente appropriato (EIONET, 2020).



# 5. Proprietà pubblica e privata

## 5.1 Proprietà pubblica e internalizzazione

In Europa esiste una netta divisione tra pubblico e privato nella fornitura di servizi di gestione dei rifiuti. Sebbene la privatizzazione sia stata una tendenza significativa per molti anni, è ora evidente che i servizi vengono internalizzati, ovvero riportati sotto la gestione pubblica diretta. Il database [Public Futures](#), gestito dall'Università di Glasgow, identifica almeno 12 casi in Spagna, 11 in Germania, 13 in Danimarca, 19 in Norvegia, 15 nel Regno Unito e uno in Polonia e Portogallo (cfr. tabella 1). È probabile che il numero di casi di internalizzazione sia molto più alto, poiché molti non vengono segnalati. Ad esempio, in Norvegia, nel 2017, il fallimento di RenoNorden, una delle maggiori aziende di rifiuti del Paese, ha portato all'internalizzazione di oltre 100 servizi (Monsen e Pettersen 2020, cfr. riquadro 3). Questo evidenzia le opportunità che derivano dai fallimenti aziendali (Weghmann 2020). Anche in Germania è stata riscontrata una chiara tendenza: nel 2015 un quarto dei comuni utilizzava servizi interni per la raccolta dei rifiuti, rispetto al 14% del 2003 (Demuth 2022). Sebbene le ragioni dell'internalizzazione siano molteplici, in Germania, ad esempio, è stato spesso il risultato di analisi costi-benefici da parte dei comuni (Weghmann 2021).

### Riquadro 3: Internalizzazione dei servizi di gestione dei rifiuti in Norvegia



Oltre 100 comuni hanno ripreso la raccolta dei rifiuti dopo il fallimento di una delle più grandi aziende norvegesi del settore, RenoNorden. Questa ondata di internalizzazione è stata facilitata dall'attiva campagna del sindacato Fagforbundet, delle sue sezioni locali e dei suoi delegati, che hanno usato il fallimento come base per sostenere che la raccolta dei rifiuti dovrebbe essere ricondotta in mani pubbliche.

La privatizzazione della raccolta dei rifiuti ha avuto un effetto negativo sui lavoratori, che hanno dovuto far fronte a salari e pensioni più bassi e orari di lavoro più lunghi - in alcuni casi fino a 90 ore settimanali - rispetto a quelli impiegati dai comuni. Il comune di Kragerø, nel sud della Norvegia, è stato uno dei primi a internalizzare il servizio, ottenendo non solo una migliore retribuzione per i dipendenti, ma anche tariffe più basse per i residenti.

In totale, 137 comuni sono stati colpiti dal crollo di RenoNorden e, a febbraio 2019, 110 avevano internalizzato i propri servizi di rifiuti. Per alcuni è stata la prima volta che hanno fornito il servizio internamente, mentre altri hanno deciso di mettere in comune risorse e creare società intercomunali per la gestione dei rifiuti.

L'esempio della Norvegia mostra i vantaggi della raccolta pubblica dei rifiuti urbani: i comuni hanno un migliore controllo democratico, pur mantenendo capacità e know-how interni, con migliori condizioni di lavoro, pensioni e opportunità di formazione per i dipendenti. Questo ha anche significato un maggiore controllo sul riciclaggio (Monsen e Pettersen 2020)

**Tabella 2: Internalizzazione della gestione dei rifiuti in Europa**

| UBICAZIONE       | SERVIZI                            | POPOLAZIONE | ANNO | COME È AVVENUTA LA DEPRIVATIZZAZIONE | LIVELLO DI FORNITURA DI NUOVI SERVIZI | VECCHI OPERATORI   | NUOVI OPERATORI  | STRUTTURA PROPRIETARIA | MOTIVAZIONI  |
|------------------|------------------------------------|-------------|------|--------------------------------------|---------------------------------------|--|--|------------------------|--|
| <b>DANIMARCA</b> |                                    |             |      |                                      |                                       |  |  |                        |  |
| Helsingør        | Gestione integrata dei rifiuti     | 62686       | 2019 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | n.p.   | Forsyning Helsingør  | Azienda pubblica       | Riduzione dei costi  |
| Langland         | Raccolta dei rifiuti               | 12000       | 2018 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | n.p.   | Langland forsyning A/S   | Azienda pubblica       | n.p.   |
| Hillerød         | Raccolta dei rifiuti               | 50650       | 2017 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | n.p.   | Halsnæs Forsyning  | Servizio interno       | Riduzione dei costi, qualità dei servizi offerti, obiettivi politici |
| Frederiksberg    | Raccolta dei rifiuti               | 50000       | 2012 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | R98  | Amager Ressourcecenter, ARC  | Servizio interno       | n.p.   |
| Halsnæs          | Raccolta dei rifiuti               | 30644       | 2015 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | n.p.   | Halsnæs Forsyning  | Servizio interno       | Riduzione dei costi, obiettivi politici                              |
| Hvidovre         | Raccolta dei rifiuti               | 500         | 2019 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | Remondis A/S, e altri quattro                            | Amager Ressourcecenter, ARC  | Servizio interno       | Obiettivi politici   |
| Sønderborg       | Raccolta dei rifiuti               | 27400       | 2020 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | n.p.   | Sønderborg Forsyning   | Servizio interno       | Obiettivi politici   |
| Kerteminde       | Raccolta e trattamento dei rifiuti | 23000       | 2009 | n.p.**                               | Comunale                              | n.p.   | Kerteminde Forsyning A/S   | Servizio interno       | n.p.   |
| Tårnby           | Raccolta e trattamento dei rifiuti | 43000       | 2019 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | ?  | Amager Ressourcecenter, ARC  | Servizio interno       | n.p.   |
| Dragør           | Raccolta e trattamento dei rifiuti | 14000       | 2019 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | Marius Pedersen  | Amager Ressourcecenter, ARC  | Servizio interno       | n.p.   |
| Faxe             | Raccolta e trattamento dei rifiuti | 35000       | 2019 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | n.p.   | Faxe forsyning and Faxe Affald A/S                                   | Servizio interno       | n.p.   |
| Rødovre          | Raccolta e trattamento dei rifiuti | 40000       | 2020 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | M. Larsen Vognmandsfirma, bought by Remondis A/S in 2018 | Tekniske Forvaltning (Technical Managment), part of the municipality | Servizio interno       | n.p.   |
| Copenhagen       | Raccolta e trattamento dei rifiuti | 623000      | 2021 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | n.p.   | Amager Ressourcecenter, ARC  | Servizio interno       | n.p.   |
| <b>FRANCIA</b>   |                                    |             |      |                                      |                                       |  |  |                        |  |
| Cahors           | Raccolta dei rifiuti               | 41300       | 2015 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | Prévoist environnement et Sictom                         | n.p.   | n.p.                   | n.p.   |
| Briançon         | Raccolta e riciclaggio dei rifiuti | 20800       | 2013 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | Veolia   | n.p.   | n.p.                   | Fallimento   |
| Arcachon         | Raccolta e riciclaggio dei rifiuti | 11454       | 2016 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | La Sita (Suez)   | La communauté d'agglomération du bassin d'Arcachon sud (Cobas)       | Servizio interno       | n.p.   |

| UBICAZIONE  | SERVIZI  | POPOLAZIONE | ANNO | COME È AVVENUTA LA DEPRIVATIZZAZIONE | LIVELLO DI FORNITURA DI NUOVI SERVIZI | VECCHI OPERATORI  | NUOVI OPERATORI   | STRUTTURA PROPRIETARIA | MOTIVAZIONI   |
|---|--|-------------|------|--------------------------------------|---------------------------------------|---|---|------------------------|---|
| <b>GERMANIA</b>   |  |             |      |                                      |                                       |   |   |                        |   |
| Augusta   | Trattamento dei rifiuti                                | 378938      | 2019 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | AVA (Abfallverwertung Augsburg)                                 | AVA (Abfallverwertung Augsburg)                           | Azienda pubblica       | Riduzione dei costi, qualità dei servizi offerti  |
| Brema   | Raccolta dei rifiuti, scarica, trattamento dei rifiuti | 557464      | 2018 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | Nehlsen (Eno)   | Die Bremer Stadtreinigung                                 | Azienda pubblica       | Riduzione dei costi, condizioni di lavoro, controllo democratico/pubblico                     |
| Dresda  | Raccolta dei rifiuti, trattamento dei rifiuti          | 543825      | 2020 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | Veolia  | Stadtreinigung Dresden GmbH                               | Azienda pubblica       | Controllo democratico/pubblico  |
| Fröndenberg, Wickede  | Raccolta dei rifiuti, trattamento dei rifiuti          | 33952       | 2012 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | n.p.  | Kommunalservice Wickede-Fröndenberg                       | Azienda pubblica       | n.p.  |
| Kiel  | Gestione integrata dei rifiuti                         | 243148      | 2012 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | n.p.  | Abfallwirtschaftsbetrieb Kiel (ABW)                       | Azienda pubblica       | Riduzione dei costi, controllo democratico/pubblico, obiettivi politici                       |
| Lüneburg  | Gestione integrata dei rifiuti                         | 174257      | 2007 | Scadenza del contratto*              | Regionale                             | n.p.  | GFA Lüneburg  | Azienda pubblica       | n.p.  |
| Landkreis Mayen-Koblenz   | Gestione integrata dei rifiuti                         | 214786      | 2016 | Risoluzione del contratto*           | Intercomunale                         | Diversi operatori privati                                       | Abfallzweckverband Rhein-Mosel-Eifel                      | Servizio interno       | Riduzione dei costi, obiettivi politici   |
| Ostholstein   | Raccolta dei rifiuti, scarica, trattamento dei rifiuti | 200581      | 2017 | Risoluzione del contratto*           | Intercomunale                         | NAD GmbH (costituita da Nehlsen GmbH 74,8% e Otto Dörner 25,2%) | ZVO Entsorgungs GmbH                                      | Azienda pubblica       | Riduzione dei costi, controllo democratico/pubblico, qualità dei servizi offerti              |
| Aquisgrana, Düren   | Raccolta dei rifiuti, trattamento dei rifiuti          | 340150      | 2006 | Risoluzione del contratto*           | Intercomunale                         | Diversi operatori privati                                       | Zweckverband Regio Entsorgung                             | Servizio interno       | Riduzione dei costi, condizioni di lavoro, controllo democratico/pubblico, obiettivi politici |
| Landkreis Deggendorf, Landkreis Freyung-Grafenau, Landkreis Passau, Landkreis Regen, Stadt Passau | Raccolta dei rifiuti, scarica, trattamento dei rifiuti | 510000      | 2016 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | Diversi operatori privati                                       | Zweckverband Abfallwirtschaft Donau-Wald (ZAW Donau-Wald) | Servizio interno       | Riduzione dei costi, qualità dei servizi offerti  |
| Bergkamen   | Raccolta dei rifiuti                                   | 52329       | 2006 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | n.p.  | GSW – Gemeinschaftsstadtwerke Kamen-Bönen-Bergkamen GmbH  | Azienda pubblica       | Riduzione dei costi, condizioni di lavoro, controllo democratico/pubblico                     |
| Rhein-Hunsrück  | Raccolta e trattamento dei rifiuti                     | 103767      | 2006 | n.p.*                                | Comunale                              | n.p.  | Rhein-Hunsrück Entsorgung                                 | Azienda pubblica       | Riduzione dei costi   |

| UBICAZIONE   | SERVIZI              | POPOLAZIONE | ANNO | COME È AVVENUTA LA DEPRIVATIZZAZIONE | LIVELLO DI FORNITURA DI NUOVI SERVIZI | VECCHI OPERATORI      | NUOVI OPERATORI            | STRUTTURA PROPRIETARIA | MOTIVAZIONI                 |
|--|----------------------|-------------|------|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| <b>NORVEGIA</b>  |                      |             |      |                                      |                                       |                       |                            |                        |                             |
| Trondheim  | Raccolta dei rifiuti | 95000       | 2006 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | n.p.                  | Trondheim renholdsverk A/S | Servizio interno       | n.p.                        |
| Fet, Gjerdrum, Sørum, Skedsmo, Lørenskog, Nittedal, Enebakk, Aurskog-Høland                        | Raccolta dei rifiuti | 200000      | 2017 | Ritiro privato*                      | Intercomunale                         | RenoNorden            | ROAF IKS                   | Servizio interno       | Fallimento                  |
| Gjøvik, Østre Toten, Vestre Toten, Nordre Land, Søndre Land  | Raccolta dei rifiuti | 71300       | 2017 | Ritiro privato*                      | Intercomunale                         | RenoNorden            | Horisont Renovasjon A/S    | Servizio interno       | Fallimento                  |
| Gran, Hole, Jevnaker, Lunner, Ringerike  | Raccolta dei rifiuti | 66900       | 2017 | Ritiro privato*                      | Intercomunale                         | RenoNorden            | HRA Transport A/S          | Servizio interno       | Fallimento                  |
| Kragerø  | Raccolta dei rifiuti | 10500       | 2017 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | RenoNorden            | Kragerø municipalitie      | Servizio interno       | Fallimento                  |
| Åfjord, Bjugn, Rissa, Ørland   | Raccolta dei rifiuti | 20200       | 2017 | Ritiro privato*                      | Intercomunale                         | RenoNorden            | Fosen Renovasjon IKS       | Servizio interno       | Fallimento                  |
| Austrheim, Fedje, Gulen, Lindås, Masfjorden, Meland, Modalen, Radøy, Solund                        | Raccolta dei rifiuti | 37700       | 2018 | Ritiro privato*                      | Intercomunale                         | RenoNorden            | NGIR IKS                   | Servizio interno       | Fallimento                  |
| Bremanger, Eid, Gloppen, Hornindal, Selje, Stryn, Vågsøy   | Raccolta dei rifiuti | 33000       | 2017 | Ritiro privato*                      | Intercomunale                         | RenoNorden            | Nomil IKS                  | Servizio interno       | Fallimento                  |
| Giske, Haram, Norddal, Sandøy, Skodje, Stordal, Stranda, Sula, Sykkylven, Vestnes, Ørskog, Ålesund | Raccolta dei rifiuti | 105000      | 2017 | Ritiro privato*                      | Intercomunale                         | RenoNorden            | Årim IKS                   | Servizio interno       | Fallimento                  |
| Molde, Aukra, Eide, Fræna, Gjemnes, Midtsund, Nesset   | Raccolta dei rifiuti | 51300       | 2017 | Risoluzione del contratto*           | Intercomunale                         | RenoNorden            | RIR IKS                    | Servizio interno       | Fallimento                  |
| Leka, Bindal, Nørøy, Vikna   | Raccolta dei rifiuti | 11300       | 2017 | Risoluzione del contratto*           | Intercomunale                         | Miljøservice Ottersøy | ReTrans Midt A/S           | Servizio interno       | Qualità dei servizi offerti |
| Malvik, Selbu, Meråker, Tydal, Innerøy, Stjørdal   | Raccolta dei rifiuti | 26000       | 2018 | Risoluzione del contratto*           | Intercomunale                         | RenoNorden            | ReTrans Midt A/S           | Servizio interno       | Qualità dei servizi offerti |
| Overhalla, Namsos, Namdalseid, Grong, Høylandet, Flatanger, Fosnes, Osen, Roan                     | Raccolta dei rifiuti | 26000       | 2018 | Risoluzione del contratto*           | Intercomunale                         | Retur A/S             | ReTrans Midt A/S           | Servizio interno       | Qualità dei servizi offerti |
| Hamar, Ringsaker, Løten, Stange  | Raccolta dei rifiuti | 93500       | 2019 | Ritiro privato*                      | Intercomunale                         | RenoNorden            | SIRKULA                    | Servizio interno       | Fallimento                  |

| UBICAZIONE   | SERVIZI  | POPOLAZIONE | ANNO | COME È AVVENUTA LA DEPRIVATIZZAZIONE | LIVELLO DI FORNITURA DI NUOVI SERVIZI | VECCHI OPERATORI                              | NUOVI OPERATORI  | STRUTTURA PROPRIETARIA | MOTIVAZIONI   |
|--|--|-------------|------|--------------------------------------|---------------------------------------|---|--|------------------------|---|
| Bykle, Valle, Evje, Hornes, Bygland, Iveland                               | Raccolta dei rifiuti                                     | 8300        | 2019 | Ritiro privato*                      | Intercomunale                         | RenoNorden                                    | Setesdal Miljø og Gjenvinning IKS                      | Servizio interno       | Fallimento  |
| Beiarn, Bodø, Fauske, Gildeskål, Hamarøy, Meløy, Saltdal, Steigen, Sørfold | Raccolta dei rifiuti                                     | 12500       | 2019 | Ritiro privato*                      | Intercomunale                         | Retur AS                                      | IRIS Salten A/S  | Servizio interno       | Fallimento  |
| Farsund, Lyngdal   | Raccolta dei rifiuti                                     | 18000       | 2019 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | B. Hansen renovasjon A/S                      | RFL a/s  | Servizio interno       | Fallimento  |
| Stavanger, Sandnes   | Discarica  | 135000      | 2017 | Ritiro privato*                      | Intercomunale                         | RenoNorden                                    | Renovasjonene IKS                                      | Servizio interno       | Fallimento  |
| Oslo   | Raccolta dei rifiuti, discarica, trattamento dei rifiuti | 650000      | 2017 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | Veireno                                       | Renovasjons- og gjenvinningsetaten (REG, City of Oslo) | Servizio interno       | Condizioni di lavoro, fallimento, qualità dei servizi offerti, mancato rispetto del contratto |
| <b>SPAGNA</b>  |  |             |      |                                      |                                       |   |  |                        |   |
| El Boalo   | Gestione integrata dei rifiuti                           | 7399        | 2016 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | n.p.  | n.p.   | Servizio interno       | Qualità dei servizi offerti, obiettivi politici   |
| Hernani  | Gestione integrata dei rifiuti                           | 20222       | 2018 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | FCC   | Garbitania Zero Zabor                                  | Servizio interno       | Riduzione dei costi, controllo democratico/pubblico   |
| Arteixo  | Raccolta dei rifiuti, trattamento dei rifiuti            | 31534       | 2018 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | As Mariñas (consortio of Ferroviol and Cespa) | Ayuntamiento de Arteixo                                | Servizio interno       | Qualità dei servizi offerti   |
| León   | Raccolta dei rifiuti                                     | 129551      | 2013 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | Urbaser                                       | n.p.   | Servizio interno       | n.p.  |
| Granadilla de Abona  | Raccolta dei rifiuti                                     | 43455       | 2017 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | n.p.  | Servicio Municipales de Granadilla (Sermugran)         | Servizio interno       | n.p.  |
| Torrelavega  | Raccolta dei rifiuti                                     | 51687       | 2019 | Decisione*                           | Comunale                              | Geaser  | Agua Torrelavega                                       | n.p.                   | Riduzione dei costi   |
| Mislata  | Raccolta e riciclaggio dei rifiuti                       | 43281       | 2015 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | Sociedad Agricultores de la Vega              | Nemasa (di proprietà comunale)                         | Servizio interno       | n.p.  |
| Castelldefels  | Raccolta dei rifiuti                                     | 63255       | 2016 | n.p.*                                | Comunale                              | n.p.  | Empresa municipal SAC                                  | Servizio interno       | n.p.  |
| Huesca   | Raccolta dei rifiuti, discarica, trattamento dei rifiuti | 52059       | 2021 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | FCC   | Gestión de Residuos Huesca (GRHUSA)                    | Azienda pubblica       | Riduzione dei costi, controllo democratico/pubblico   |
| Aspe   | Raccolta dei rifiuti                                     | 20180       | 2013 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | Servicios de Levante SA (SELESA)              | Ayuntamiento de Aspe                                   | Servizio interno       | Riduzione dei costi, condizioni di lavoro   |
| Astorga  | Raccolta dei rifiuti                                     | 12078       | 2021 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | Urbaser                                       | Municipio Astorga                                      | Azienda pubblica       | Qualità dei servizi offerti   |

| UBICAZIONE                             | SERVIZI                            | POPOLAZIONE | ANNO | COME È AVVENUTA LA DEPRIVATIZZAZIONE | LIVELLO DI FORNITURA DI NUOVI SERVIZI | VECCHI OPERATORI  | NUOVI OPERATORI                                 | STRUTTURA PROPRIETARIA | MOTIVAZIONI   |
|--|------------------------------------|-------------|------|--------------------------------------|---------------------------------------|---|---|------------------------|---|
| Alcalá de Guadaíra                     | Raccolta dei rifiuti               | 70155       | 2021 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | Valoriza Servicios Medioambientales SA  | AIRA Gestion Ambiental Sociedad Anónima         | Azienda pubblica       | Qualità dei servizi offerti, mancato rispetto del contratto |
| <b>PAESI BASSI</b>                     |                                    |             |      |                                      |                                       |   |   |                        |   |
| Westland                               | Raccolta dei rifiuti               | 107674      | 2010 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | AVR   | HVC   | Servizio interno       | n.p.  |
| Peel & Maas                            | Trattamento dei rifiuti            | 43309       | 2016 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | Van Gansewinkel/Renewi  | Municipality Peel & Maas                        | Servizio interno       | n.p.  |
| Peel & Maas                            | Trattamento dei rifiuti            | 43309       | 2018 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | n.p.  | Municipality Peel & Maas                        | Servizio interno       | n.p.  |
| <b>REGNO UNITO</b>                     |                                    |             |      |                                      |                                       |   |   |                        |   |
| Northumberland                         | Raccolta dei rifiuti               | 316028      | 2011 | Scadenza del contratto*              | Regionale                             | n.p.  | n.p.  | n.p.                   | Riduzione dei costi, obiettivi politici                     |
| London Borough of Islington            | Raccolta dei rifiuti               | 239142      | 2013 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | Enterprise  | Islington Borough                               | Servizio interno       | Riduzione dei costi   |
| Liverpool                              | Raccolta dei rifiuti               | 493856      | 2016 | Scadenza del contratto*              | Regionale                             | Enterprise Liverpool Limited (ELL), una joint venture tra il Comune e Amey plc (Amey plc è la società madre di Amey LG) | Liverpool Street Scene Services                 | n.p.                   | Riduzione dei costi   |
| Peterborough                           | Raccolta dei rifiuti               | 196640      | 2019 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | Amey  | Peterborough Ltd                                | Servizio interno       | Riduzione dei costi, obiettivi politici                     |
| Hertfordshire                          | Raccolta dei rifiuti               | 1184000     | 2019 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | Veolia  | n.p.  | n.p.                   | Riduzione dei costi   |
| London Borough of Islington            | Raccolta e riciclaggio dei rifiuti | 239142      | 2012 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | Enterprise  | n.p.  | Servizio interno       | Riduzione dei costi   |
| London Borough of Hackney              | Raccolta e riciclaggio dei rifiuti | 275929      | 2013 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | May Gurney  | n.p.  | Servizio interno       | Riduzione dei costi   |
| Borough of Corby, Borough of Kettering | Raccolta e riciclaggio dei rifiuti | 61255       | 2019 | Scadenza del contratto*              | Intercomunale                         | Kier Environmental Services Limited   | Corby and Kettering Shared Street Scene Service | Servizio interno       | Riduzione dei costi   |
| Grande Manchester                      | Raccolta e riciclaggio dei rifiuti | 2756000     | 2019 | Risoluzione del contratto*           | Intercomunale                         | Viridor Laing   | Greater Manchester Combined Authority (GMCA)    | Servizio interno       | Riduzione dei costi, mancanza di investimenti               |
| London Borough of Tower Hamlet         | Raccolta e riciclaggio dei rifiuti | 307964      | 2020 | Decisione*                           | Comunale                              | Veolia  | n.p.  | Servizio interno       | Riduzione dei costi, qualità dei servizi offerti            |
| Neath Port Talbot                      | Trattamento dei rifiuti            | 227079      | 2005 | Risoluzione del contratto*           | Comunale                              | HLC Environmental Projects  | Crymlyn Burrows waste treatment plant           | Servizio interno       | Riduzione dei costi   |
| North Tyneside                         | Trattamento dei rifiuti            | 205985      | 2009 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | External contractor   | Waste disposal and recycling services           | Servizio interno       | Obiettivi politici  |

| UBICAZIONE  | SERVIZI                 | POPOLAZIONE | ANNO | COME È AVVENUTA LA DEPRIVATIZZAZIONE | LIVELLO DI FORNITURA DI NUOVI SERVIZI | VECCHI OPERATORI | NUOVI OPERATORI                       | STRUTTURA PROPRIETARIA | MOTIVAZIONI   |
|---|-------------------------|-------------|------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------|---------------------------------------|------------------------|---|
| Lewes District Council, South East, Regno Unito           | Trattamento dei rifiuti | 92177       | 2011 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | n.p.             | Kerbside Recycling Collection Service | Servizio interno       | Riduzione dei costi   |
| Banbridge District Council, Irlanda del Nord, Regno Unito | Trattamento dei rifiuti | 16637       | 2012 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | Bryson Recycling | n.p.                                  | Servizio interno       | n.p.  |
| Falkirk   | Trattamento dei rifiuti | 160340      | 2016 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | n.p.             | n.p.                                  | n.p.                   | Riduzione dei costi   |
| <b>POLONIA</b>  |                         |             |      |                                      |                                       |                  |                                       |                        |   |
| Jaworzno  | Raccolta dei rifiuti    | 91563       | 2020 | n.p.*                                | Comunale                              | AVR, Miki        | Wodociągi Jaworzno                    | Azienda pubblica       | Riduzione dei costi, qualità dei servizi offerti  |
| <b>PORTOGALLO</b>   |                         |             |      |                                      |                                       |                  |                                       |                        |   |
| Paços de Ferreira   | Raccolta dei rifiuti    | 6782        | 2020 | Scadenza del contratto*              | Comunale                              | SUMA             | City of Paços de Ferreira             | Servizio interno       | Riduzione dei costi, controllo democratico/ pubblico, qualità dei servizi offerti, obiettivi politici |

\* Rimunicipalizzazione (attraverso l'amministrazione locale)

\*\* Municipalizzazione (attraverso l'amministrazione locale)

**Fonte:** database Public Future

## 5.2 Aumento della privatizzazione nell'incenerimento

Il settore privato è fortemente coinvolto nell'incenerimento dei rifiuti in Europa, che sta crescendo con l'aumento dei progetti di termovalorizzazione (cfr. sezione 3.3). Ad esempio, le aziende private controllano i principali termovalorizzatori in Svezia e gestiscono i più grandi inceneritori in Italia (anche se i comuni detengono quote di minoranza attraverso partenariati pubblico-privati (PPP)) (Levaggi et al. 2022). In Germania esiste una divisione tra pubblico e privato nell'incenerimento dei rifiuti, ma più del 60% di tutti gli inceneritori sono completamente privatizzati o gestiti da PPP. Per quanto riguarda i termovalorizzatori, la quota di partecipazione privata è ancora più elevata: l'86% è completamente privatizzato, il 9% è gestito da PPP e solo il 5% è di proprietà pubblica (Weghmann 2021). In altre parti d'Europa esiste un certo livello di proprietà pubblica, tra cui in Austria, dove i comuni gestiscono importanti termovalorizzatori, come lo storico impianto di Spittelau a Vienna, e in Danimarca, dove la maggior parte degli inceneritori è di proprietà delle autorità locali (Malinauskaite et al. 2017; Levaggi et al. 2022).

Uno studio recente ha messo a confronto la proprietà privata e quella pubblica relativamente alla termovalorizzazione, concludendo che "la proprietà privata porta generalmente a inefficienze" (Levaggi et al. 2022: 37). L'esperienza di due città - Belgrado e Lubiana (cfr. riquadro 4 e riquadro 5) - mostra che la proprietà e il controllo pubblico sono essenziali per un sistema olistico di gestione dei rifiuti che permetta di dare priorità alle preoccupazioni ambientali rispetto al profitto.

### Termovalorizzazione: storia di due città



## Riquadro 4: Termovalorizzazione a Belgrado: i fallimenti della privatizzazione

Nel settembre 2017, la città di Belgrado ha firmato un contratto di PPP di 25 anni con il consorzio Suez-Itochu per la fornitura di servizi di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani. Il fulcro del contratto era la costruzione e gestione di un termovalorizzatore che avrebbe trattato 340.000 tonnellate di rifiuti urbani all'anno, circa il 66% del totale prodotto in città. L'accordo prevedeva anche la chiusura e la parziale bonifica dell'attuale discarica di Vinča, la costruzione e la gestione di una nuova discarica con controllo del percolato (170.000 tonnellate all'anno) e un impianto per il trattamento di 200.000 tonnellate all'anno di rifiuti da costruzione e demolizione (Radovanović 2019).

Il contratto di PPP, che all'epoca si diceva fosse il più importante sottoscritto in Serbia (Politika, 2017), ha un valore annuale stimato di 38,3 milioni di euro (tasse incluse) (Radovanović 2019), con un pagamento totale al consorzio pari a 957 milioni di euro nel corso del contratto.

Il PPP è stato finanziato attraverso prestiti dell'International Finance Corporation (IFC) della Banca Mondiale, che ha consultato le autorità cittadine sugli aspetti legali, normativi, tecnici e finanziari del progetto, nonché sulle procedure di appalto pubblico

e sulla selezione dell'offerente. All'inizio del processo è apparso chiaro che gli offerenti per il contratto erano principalmente interessati alla termovalorizzazione, che avrebbe incenerito i rifiuti urbani senza trattamento preliminare, e non allo sviluppo di sistemi di separazione e riciclaggio dei rifiuti urbani. Inizialmente, la Banca europea per gli investimenti ha offerto un sostegno finanziario, per poi ritirarsi nel 2019, quando la Commissione europea ha espresso il timore che il progetto impedisse alla Serbia di raggiungere gli obiettivi dell'UE in materia di riciclaggio ed economia circolare (Radovanović 2019).

L'impegno di Belgrado a conferire il 66% circa dei rifiuti urbani della città senza preventiva separazione o trattamento è in contrasto con l'obbligo vincolante dell'UE che prevede che entro il 2030 almeno il 60% dei rifiuti urbani in ogni Stato membro sia pronto per il riutilizzo o il riciclaggio. La Serbia si sta preparando a entrare nell'UE, ma attualmente i suoi tassi di riciclaggio sono quasi inesistenti (Agenzia europea dell'ambiente, novembre 2021). Si stima, infatti, che il riciclaggio in Serbia sia addirittura diminuito negli ultimi anni, con un tasso pari allo 0,4% nel 2019 (Balkan Green Energy News, 2021) e con la maggior parte del riciclaggio effettuato dal settore informale (Agenzia europea dell'ambiente, novembre 2021).

## Riquadro 5: Zero rifiuti a Lubiana: proprietà pubblica di successo



A differenza di Belgrado, Lubiana, in Slovenia, dimostra come un sistema di gestione dei rifiuti finanziato con fondi pubblici possa non solo raggiungere grandi percentuali di riciclaggio, ma anche operare in linea con i meccanismi di prevenzione dei rifiuti della città. Tra il 2006 e il 2017, la Slovenia è riuscita a ottenere la riduzione più significativa, a livello UE, dei rifiuti urbani conferiti in discarica, riducendoli di quasi il 70%.

Finanziata dal Fondo di coesione dell'UE (77,6 milioni di euro, 66%) e dal governo nazionale e locale, la costruzione dell'impianto di trattamento del Centro regionale per la gestione dei rifiuti (RCERO) è stata completata nell'ottobre 2015. L'impianto serve 37 comuni della Slovenia centrale e tratta oltre 170.000 tonnellate di rifiuti all'anno - più di 150.000 di rifiuti urbani misti e oltre 20.000 tonnellate di rifiuti organici raccolti separatamente (Balkan Green Energy News, 2019). RCERO prevede diversi meccanismi di trattamento, seguendo rigorosamente la gerarchia dei rifiuti e puntando a conferire in discarica la minor quantità possibile di rifiuti (circa il 5%). Molti rifiuti vengono riciclati attraverso trattamenti meccanici e utilizzati per produrre combustibile solido. I materiali non riciclabili vengono trasformati in combustibile, che ha un potere calorifico simile a quello della lignite, mentre i rifiuti organici vengono trasformati in compost. L'impianto

comprende anche un termovalorizzatore, ma brucia solo ciò che non può essere recuperato.

Lubiana è anche un pioniere nella prevenzione dei rifiuti, con distributori automatici privi di imballaggi per i prodotti casalinghi di base, e tutte le istituzioni comunali sono tenute a utilizzare rotoli di carta igienica prodotti da imballaggi riciclati di latte e succhi di frutta (Dakskobler, 2019).

L'esempio di Lubiana mostra che quando la gestione dei rifiuti è di proprietà e gestione pubblica, facilita un sistema integrato in cui la prevenzione dei rifiuti può andare di pari passo con il riciclaggio e la termovalorizzazione, anziché avere questi tre filoni in concorrenza tra loro in termini di profitto.

### 5.3 Proprietà privata e concentrazione di mercato

Secondo Eurostat, nel 2018 c'erano circa 47.700 gestori di rifiuti (pubblici e privati) nell'allora UE28, con un fatturato annuo combinato di 184 miliardi di euro. La raccolta dei rifiuti rappresenta la quota maggiore di questo fatturato (41%), seguita dal recupero dei materiali (33%) e dal trattamento e smaltimento dei rifiuti (23%) (Figura 14).

Tuttavia, il mercato dei rifiuti non è così vario e frammentato come sembra, con una crescente concentrazione di mercato e una monopolizzazione regionale. La stragrande maggioranza dei gestori di rifiuti (99,7%) sono microimprese e piccole e medie imprese (PMI). Pochi grandi gestori dominano il mercato, con le 16 maggiori aziende private che rappresentano il 40% del fatturato totale. E di questi 16, cinque sono importanti attori multinazionali (Veolia, Suez, Remondis, FCC e Alba) (Dri 2018, Salvetti 2020), con Veolia e Suez che dominano nettamente il mercato (cfr. Figura 15).

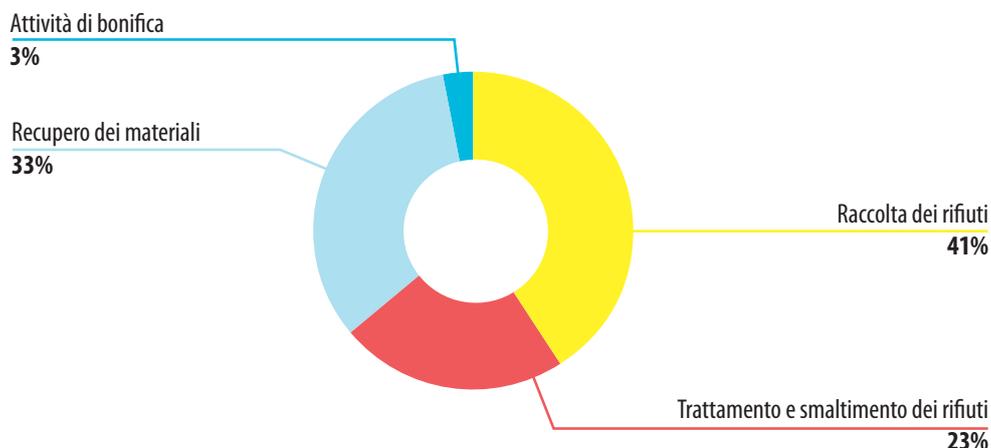
Questa concentrazione di mercato si intensificherà ulteriormente con la fusione di Veolia e Suez, concordata dalle società nel maggio 2021 (Veolia, 2021a) e approvata dalla Commissione europea nel dicembre 2021 (Veolia, 2021b). Sebbene siano molto più piccole di Veolia e Suez, Remondis e FCC sono ancora attori chiave soprattutto in alcune regioni: Remondis in Germania e FCC in Spagna e nell'Europa centrale e orientale.

### 5.4 Aziende dominanti

#### 5.4.1 Veolia Environment

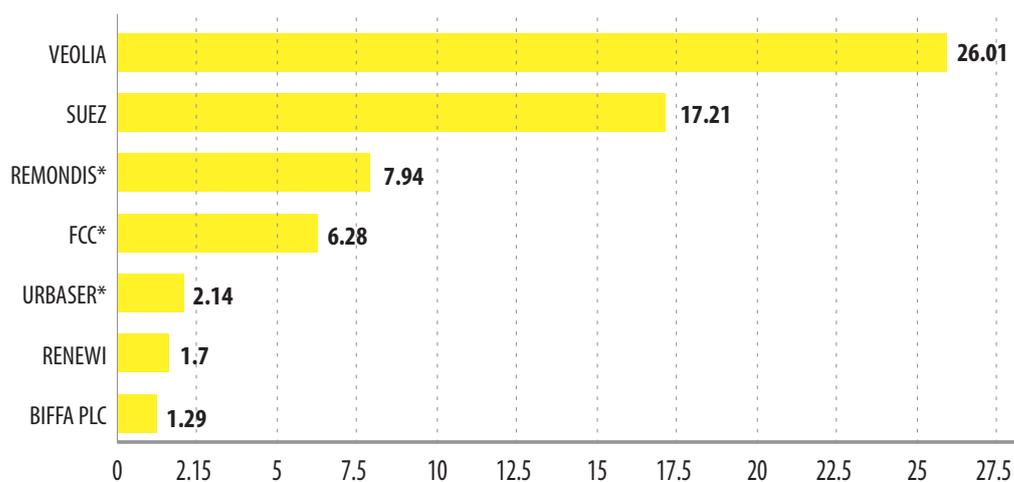
Veolia è una multinazionale francese con oltre 470 filiali, attiva nei settori dei rifiuti, dell'acqua e dell'energia. Quasi il 40% del suo fatturato netto proviene dalla gestione dei rifiuti, circa il 40% dai servizi idrici e poco più del 20% dai servizi energetici (Market Screener, 2022a). La ripartizione geografica delle vendite vede oltre il 20% in Francia, oltre il 38% nel resto d'Europa e il 40% nel resto del mondo. Veolia si è recentemente espansa in Cina, America Latina (in particolare Argentina e Colombia) e anche in Africa settentrionale (soprattutto in Marocco) (Veolia, 2020a).

**Figura 14: Composizione del fatturato dei gestori di rifiuti (2018)**



Fonte: Eurostat, 2018

**Figura 15: Fatturato delle principali società di gestione dei rifiuti in Europa 2019/20**  
(Ricavi in miliardi di euro)

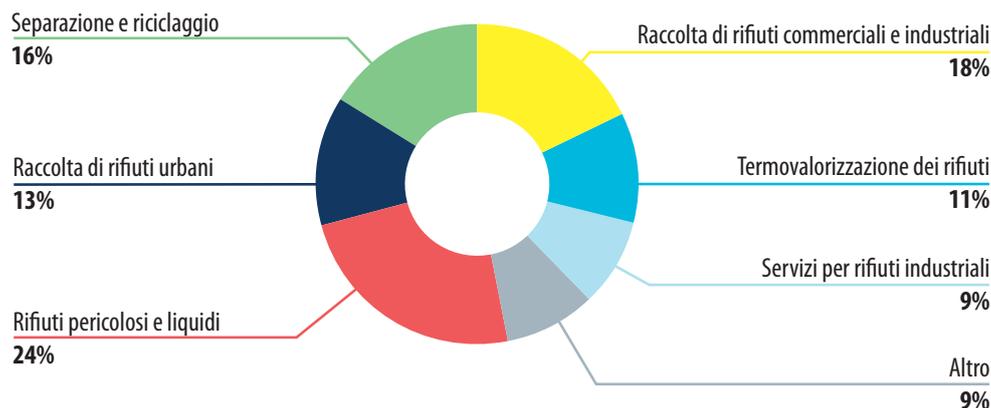


Fonte: Statista.

La fusione con Suez è stata completata all’inizio del 2022. L’azienda ha registrato diversi anni di crescita con risultati record nella prima metà del 2021 (grazie alla fusione con Suez). Il suo utile netto (profitto complessivo) è stato di 458 milioni di dollari nel 2021, con un aumento del 320% rispetto all’anno precedente (dati Orbis). Il risultato è dovuto principalmente all’aumento dei profitti nel settore dell’energia, a seguito di un inverno particolarmente freddo e aumenti dei prezzi dell’energia, e nella gestione dei rifiuti, come risultato di un maggior recupero nella raccolta dei rifiuti industriali, del buon andamento dei materiali riciclati e dell’incremento dell’attività di trattamento, con maggiori volumi di conferimento in discarica (+4,6%) (Veolia 2020a).

Veolia è attiva nell'intero sistema di gestione dei rifiuti, gestendo la raccolta dei rifiuti urbani (13% dei ricavi), la raccolta dei rifiuti commerciali e industriali (18%), la termovalorizzazione dei rifiuti (11%), i servizi per i rifiuti industriali (9%), i rifiuti pericolosi e liquidi (24%) e la cernita e il riciclo (16%) (cfr. Figura 16).

Figura 16: Distribuzione dei ricavi del segmento rifiuti di Veolia nell'esercizio 2020, per attività



Fonte: Statista

Veolia prevede di raddoppiare le dimensioni della sua attività di riciclaggio della plastica (VEOLIA, 2020b). È un attore chiave nel settore della termovalorizzazione dei rifiuti, dove opera dagli anni '60 (VEOLIA, 2022a). In Francia, Veolia gestisce 45 impianti di incenerimento, che rappresentano quasi il 40% della termovalorizzazione dei rifiuti del Paese (VEOLIA, 2022b), mentre nel Regno Unito l'azienda sta contribuendo in modo significativo all'aumento della termovalorizzazione, gestendo 10 impianti che trattano circa 2,3 milioni di tonnellate di rifiuti (Jowett, 2021).



## Riquadro 6: Sheffield: Veolia e l'incenerimento di rifiuti riciclabili

A Sheffield, nell'Inghilterra nord-orientale, Veolia gestisce la raccolta dei rifiuti e il termovalorizzatore. Nel 2017 il sindacato GMB ha rivelato che l'azienda ha deviato i rifiuti domestici riciclabili verso il suo termovalorizzatore. Questo ha comportato un aumento dell'inquinamento, ha impedito alla città di raggiungere gli obiettivi di riciclaggio e ha fatto sì che i lavoratori non ricevessero i bonus che avrebbero ricevuto se gli obiettivi di riciclaggio fossero stati raggiunti. Nello stesso anno, il consiglio comunale ha votato per la fine anticipata del contratto di 35 anni con Veolia per la raccolta dei rifiuti domestici e la gestione di un termovalorizzatore, stipulato nel 2001 e in scadenza nel 2036 (Holmes, 2017). Tuttavia, minacce di una richiesta di indennizzo molto elevata da parte di Veolia ha impedito la rimunicipalizzazione (Cole, 2017).

Veolia gestisce più di 90 termovalorizzatori in tutto il mondo (VEOLIA, 2022a), spesso all'avanguardia con impianti in intere regioni. Tuttavia, la termovalorizzazione dei rifiuti non è sempre ben accettata da residenti e lavoratori. A Tarago, in Australia, Veolia ha proposto di aprire un impianto da 600 milioni di dollari australiani, ma ha incontrato la resistenza di gruppi della società civile e del consiglio comunale (Thrower, 2021). In Messico, Veolia ha ricevuto nel 2017 l'incarico di costruire e gestire il primo termovalorizzatore in America Latina (VEOLIA, 2017) con un contratto del valore di 80,6 miliardi di pesos (4,2 miliardi di dollari) per 30 anni (Bamericas, 2018). Tuttavia, nel 2018 le proteste dei cittadini e dei riciclatori informali di rifiuti, che vedevano minacciati i loro mezzi di sostentamento, hanno portato alla revoca del contratto (Environmental Justice Atlas, 2019).

L'acquisizione di Suez da parte di Veolia segna un significativo aumento della concentrazione di mercato, con la nuova società che avrà un fatturato complessivo di circa 37 miliardi di euro. Le due multinazionali francesi dominavano già da anni il mercato mondiale della gestione privata dell'acqua e dei rifiuti, spingendo per ulteriori privatizzazioni su scala globale. Questa fusione e quindi l'aumento del potere di mercato di Veolia è stata resa possibile solo grazie al sostegno del presidente francese Emmanuel Macron (PSI, 2022).

Veolia possedeva già il 29,9% di Suez, avendo acquistato tale quota da Engie nel 2020. Non è stata una fusione facile, ne è scaturita una battaglia pubblica e legale, con Suez che si era opposta all'acquisizione (Keohane, 2021).

Secondo il comunicato stampa relativo alla fusione, l'acquisizione di Suez rientra nel piano "strategico" di Veolia che punta a diventare un esponente mondiale nella gestione dei rifiuti, soprattutto con attività nel Regno Unito, in Spagna, negli Stati Uniti, in America Latina e in Australia (Veolia e Suez 29 giugno 2021).

Nel 2020 il fatturato di Suez relativo alle attività di riciclaggio e recupero è stato di 7,26 miliardi di euro, di cui oltre 6 miliardi generati in Europa (Tiseo, 2022). I ricavi sono aumentati nel 2021 come risultato di prezzi più alti per i riciclabili (EUWID, 2021b). L'azienda gestiva 55 termovalorizzatori in tutto il mondo, mentre adesso gestisce 150 termovalorizzatori a livello globale.

Per soddisfare le richieste delle autorità garanti della concorrenza, Veolia ha dovuto vendere una parte dell'azienda che è andata a un consorzio di istituzioni finanziarie, tra cui Meridiam, Global Infrastructure Partners e la Caisse des dépôts et consignations, che non hanno alcuna esperienza reale nel settore dell'acqua e dei rifiuti (PSI, 2022).

#### **5.4.2 Remondis**

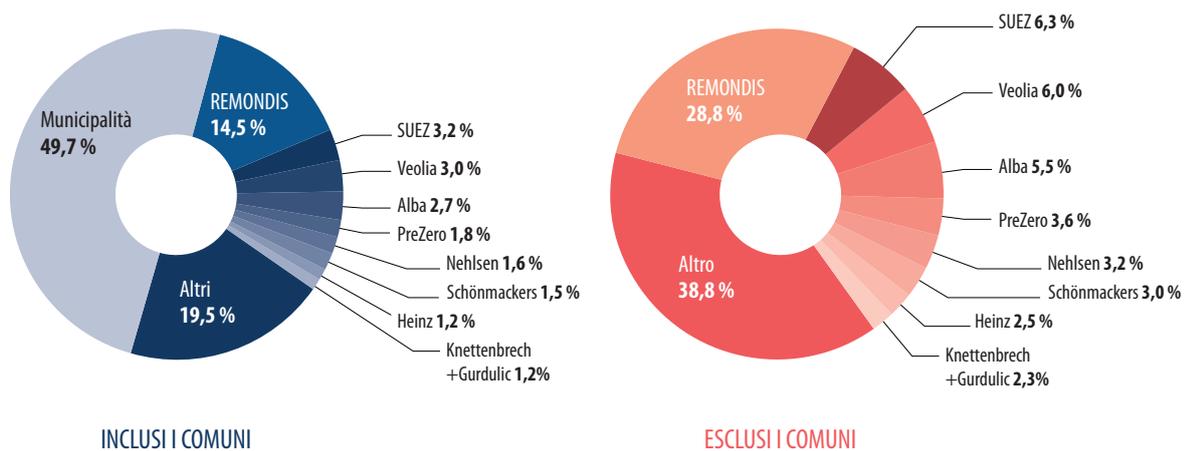
Remondis è un'azienda leader nella gestione dei rifiuti in Germania e Danimarca e le sue attività principali riguardano la raccolta dei rifiuti domestici e industriali, il riciclaggio e il trasporto dei rifiuti, nonché il trattamento dei rifiuti (incenerimento e termovalorizzazione). L'azienda è una filiale interamente controllata dal Gruppo Rethmann, a sua volta di proprietà della famiglia miliardaria Rethmann.

Sebbene Remondis sia ancora il principale gestore nella raccolta degli imballaggi leggeri e dei rifiuti di vetro in Germania, ha perso molti contratti comunali a causa della rimunicipalizzazione (Weghmann 2021). Nella relazione annuale 2019 della società si legge:

*“Nel 2020 la situazione di mercato continuerà a essere difficile, con forti pressioni sui prezzi, e si prevede anche una tendenza dei comuni a internalizzare la raccolta dei rifiuti. Il prezzo è ancora il parametro decisivo, ma anche con un’attenzione alla qualità e all’ambiente, soprattutto per quanto riguarda gli appalti pubblici per la raccolta dei rifiuti domestici. L’azienda prevede una diminuzione del fatturato nel 2020 a causa della cessazione di diversi contratti relativi ai rifiuti domestici urbani.”*  
(Deloitte 2019)

Si tratta di un dato significativo, poiché dalla metà degli anni ‘80 in Germania si è registrata una tendenza alla privatizzazione nella raccolta dei rifiuti, che ora è stata invertita (cfr. sezione 5.1). Per ragioni di costo e ambientali, i comuni hanno iniziato sempre più spesso a riprendere la raccolta dei rifiuti, soprattutto dopo la scadenza dei contratti (Weghmann 2021). Dal 2003, la quota di mercato dei comuni è aumentata di quasi un terzo, mentre quella delle tre maggiori aziende private di rifiuti in Germania (Remondis, Alba e Suez) è diminuita del 10%. Attualmente, metà della raccolta dei rifiuti urbani in Germania è gestita internamente dai comuni (Weghmann 2021).

**Figura 17: Quota di mercato dei gestori di rifiuti in Germania**



Dati: Remondis

Remondis è anche attiva nel settore della termovalorizzazione dei rifiuti con una filiale dedicata, Remondis Thermische Abfallverwertung GmbH, a indicare l’intenzione di espandere questo settore di attività. Il settore tedesco della termovalorizzazione è quasi completamente privatizzato (l’86% dei termovalorizzatori sono di proprietà privata, il 9% sono di PPP e solo il 5% sono di proprietà pubblica), ma Remondis non è l’unico attore di rilievo, in concorrenza con le multinazionali dell’energia, come Vattenfall ed EEW. Remondis sta cercando all’estero opportunità di termovalorizzazione e stava progettando di costruire e gestire un inceneritore in Australia, ma si è ritirata dal contratto all’inizio del 2022 (Governo del Queensland, 2022).

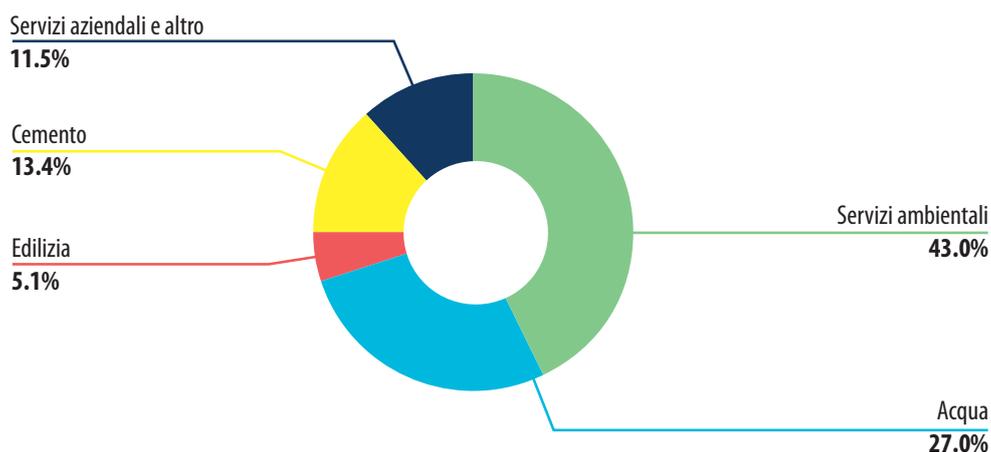
### 5.4.3 Fomento de Construcciones y Contratas (FCC)

Il Gruppo FCC sostiene di essere la maggiore società di gestione dei rifiuti in Spagna e nell’Europa centrale e sud-orientale (FCC Environment, 2022a). I suoi principali segmenti di attività comprendono la gestione dei rifiuti (in particolare la pulizia delle strade, la manutenzione di parchi e giardini urbani, la

gestione dei rifiuti industriali, il trattamento e il riciclaggio dei rifiuti), l'edilizia e la gestione delle acque. La gestione dei rifiuti rappresenta oltre il 46% del suo fatturato (Market Screener, 2022b). Le attività di FCC sono concentrate in Europa ma l'azienda opera in 30 Paesi, tra cui il Nord Africa, il Medio Oriente, il Nord America e l'America Latina (FCC Environment, 2022b). I piani di espansione prevedono servizi idrici e di acque reflue in Medio Oriente e Nord Africa, e servizi di gestione dei rifiuti (ambientali) in America. Oltre la metà dei ricavi di FCC è generata in Spagna, ma le attività in Austria, Repubblica Ceca, Slovacchia, Ungheria, Polonia, Romania e Serbia rappresentano quasi il 30% dei ricavi (FCC Environment, 2019a).

FCC è di proprietà del miliardario messicano Carlo Slim e della sua famiglia. Nel 2021 il gruppo ha realizzato un utile netto di 580,1 milioni di euro, più del doppio rispetto all'anno precedente. La maggior parte dei suoi risultati operativi (70%) proviene dalla gestione dei rifiuti (servizi ambientali) e dai servizi idrici (cfr. Figura 18). Il resto viene realizzato nella costruzione e gestione di infrastrutture e nella produzione di materiali associati, oltre che nel settore immobiliare, dove ha in programma di espandersi (FCC Environment, 2022c).

**Figura 18: EBITDA (margine operativo lordo) di FCC per segmento di attività**

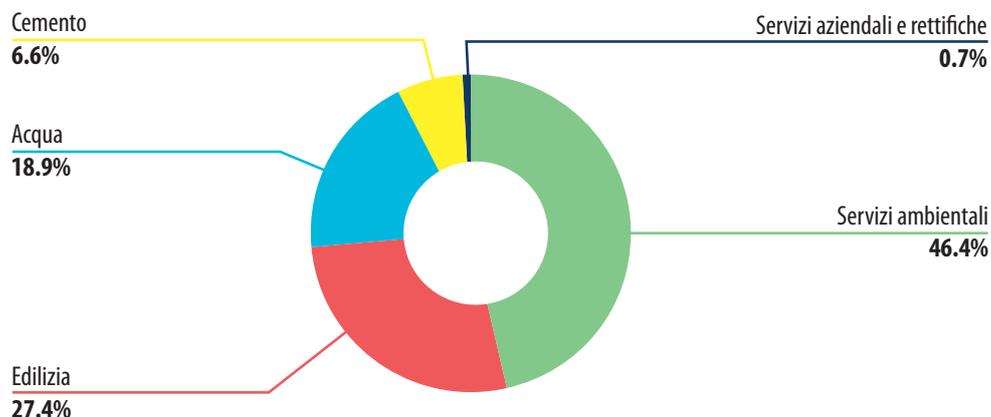


Fonte: Relazione annuale FCC 2020

Nel 2021 FCC ha ampliato le sue attività negli Stati Uniti, con l'acquisizione di Premier Waste Services, un'azienda specializzata nella raccolta di rifiuti terziari a Dallas, per 34 milioni di dollari (Toto, 2022) e aggiudicandosi un contratto decennale da 110 milioni di euro per la raccolta di rifiuti solidi urbani a Wellington, in Florida (con una possibile estensione di cinque anni) (FCC Environment, 2021a). Si è inoltre aggiudicata un contratto di otto anni per la raccolta dei rifiuti solidi residenziali e commerciali nella contea di Hillsborough (con una possibile estensione di quattro anni) per un valore di 230 milioni di euro (FCC Environment, 2021b).

In Europa, FCC Environment Austria si è aggiudicata l'appalto quinquennale da 33 milioni di euro per il trattamento e il trasporto dei rifiuti urbani da parte dell'Associazione per il trattamento dei rifiuti del Tirolo occidentale, con inizio a gennaio 2022 (con una possibile proroga di 5 anni). Il gruppo si è inoltre aggiudicato altri contratti di raccolta stradale a Barcellona e Madrid, e a Valladolid una joint venture guidata da FCC Medio Ambiente si è aggiudicata il contratto di 11 anni per la progettazione, lo sviluppo e la gestione del Centro di trattamento e smaltimento dei rifiuti domestici di Valladolid, per un valore di oltre 110 milioni di euro (FCC Environment, 2022c).

**Figura 19: FCC Ricavi per attività**



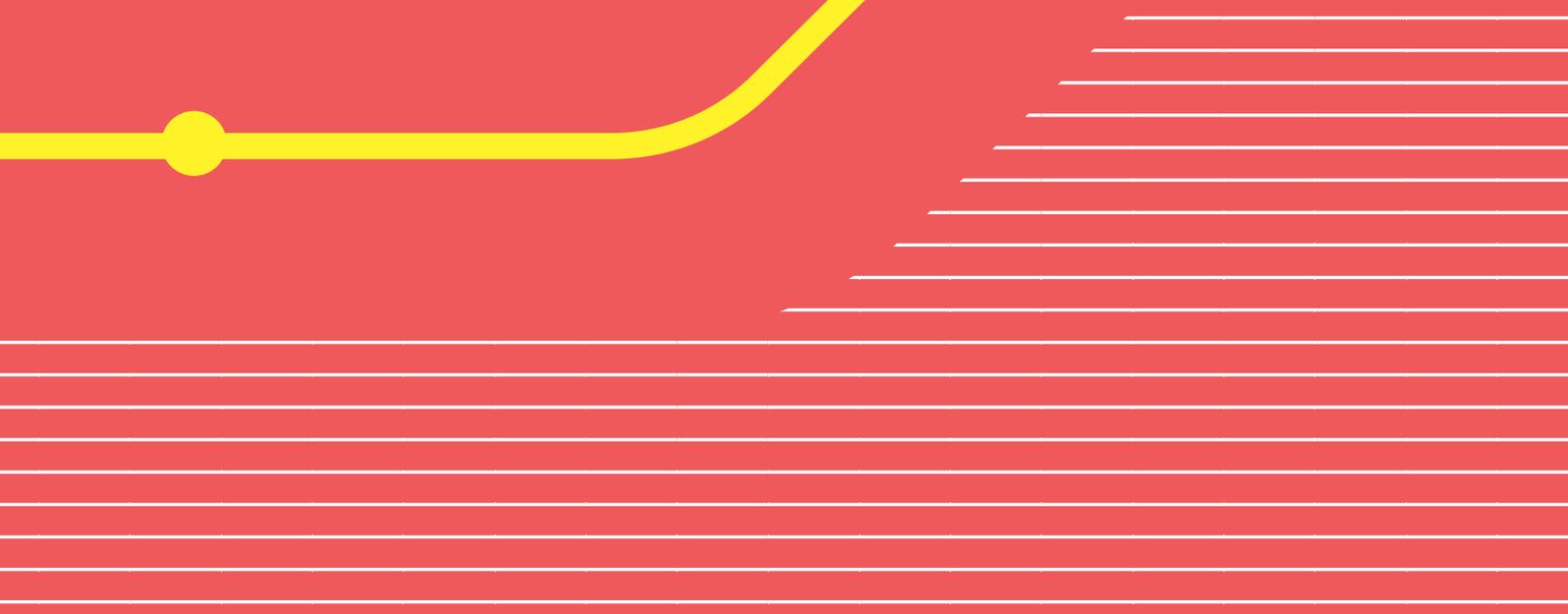
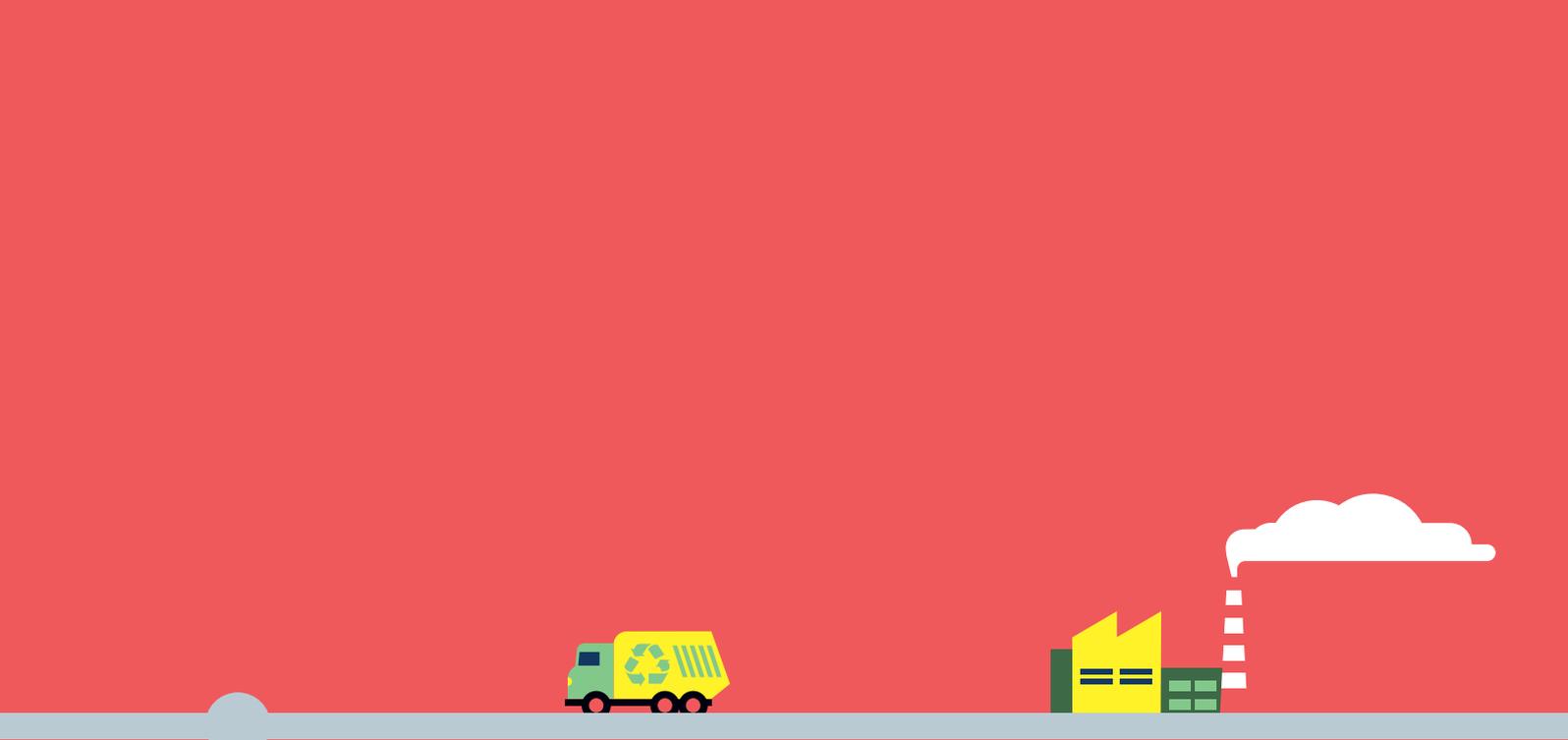
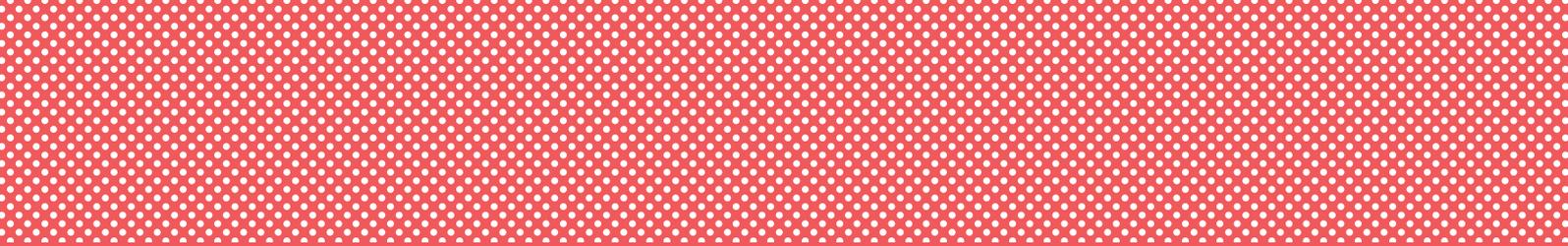
Fonte: Relazione annuale FCC 2019a

FCC afferma di essere impegnata nell'economia circolare, ma è coinvolta in iniziative di termovalorizzazione dei rifiuti che non possono essere classificate come parte dell'economia circolare (cfr. sezione 2.2). La sua filiale FCC Medio Ambiente si occupa di progetti di termovalorizzazione e di ricerca sul riciclaggio. Nel 2019, FCC possedeva e gestiva 10 termovalorizzatori in Europa, principalmente in Spagna ma anche nel Regno Unito (FCC Environment, 2019b), in Austria e in Slovacchia (FCC Environment, 2022d). L'azienda mira a espandere le proprie attività di termovalorizzazione, mentre gestisce anche diversi impianti di riciclaggio in Europa (FCC Environment, 2019b).

#### 5.4.4 Prezero

Un altro attore emergente, in particolare nel settore del riciclaggio, è Prezero, una filiale del gruppo tedesco Schwarz, che possiede anche grandi operatori della distribuzione, come Lidl e Kaufland. Nel 2021 Prezero ha triplicato il suo fatturato arrivando a 2,1 miliardi di euro e attualmente ha 11 filiali attive nella gestione dei rifiuti (dati Orbis). Nel luglio 2021 ha acquistato Cespa da Ferrovial per 1,1 miliardi di euro, una società che si occupa di raccolta, trattamento e riciclaggio dei rifiuti in Spagna e Portogallo (EUWID, 2021c). Prezero ha anche acquisito alcune attività di Suez e questo dovrebbe riflettersi nella prossima relazione annuale, con un fatturato annuo che dovrebbe raggiungere 3 miliardi di euro.

Il Gruppo Schwarz è attivo nel mercato tedesco della gestione dei rifiuti dal 2009, attraverso la sua filiale Greencycle, creata per gestire i materiali riciclabili provenienti dalle catene di supermercati del gruppo. Nel 2018 ha poi rilevato Toensmeier, che all'epoca era la quinta azienda tedesca per la gestione dei rifiuti (EUWID, 2018). Nel 2019 l'azienda ha cambiato nome in Prezero e si prevede che in futuro svolgerà un ruolo importante nel mercato europeo della gestione dei rifiuti.



## 6. Punti chiave e raccomandazioni politiche

### Economia circolare e ambiente

- La prevenzione dei rifiuti è la priorità assoluta nella gerarchia dei rifiuti, che è alla base della strategia europea di gestione dei rifiuti. Tuttavia, mancano politiche e legislazioni efficaci per aumentare la prevenzione. Per affrontare davvero il problema dei rifiuti, l'agenda di crescita dell'Europa deve essere messa in discussione. Per ridurre i rifiuti è necessario ridurre la produzione e il consumo. L'aumento della sharing economy e la prevenzione degli imballaggi potrebbero essere dei primi passi importanti.

Si deve anche valutare in quale misura gli attuali livelli di produzione e consumo siano sostenibili.

- C'è il pericolo di una sovracapacità nella termovalorizzazione dei rifiuti in Europa e potrebbe esserci uno stimolo a mantenere anziché ridurre l'offerta di rifiuti laddove i termovalorizzatori richiedono quantità minime di rifiuti per funzionare. Alcuni Paesi europei con un settore della termovalorizzazione sviluppato sono diventati dipendenti dalle importazioni di rifiuti ed è preoccupante che siano i rifiuti riciclabili a essere spesso inceneriti in questi impianti.
- È necessario migliorare la raccolta dei rifiuti per ridurre la contaminazione e quindi migliorarne la riciclabilità.

### Proprietà pubblica e privata

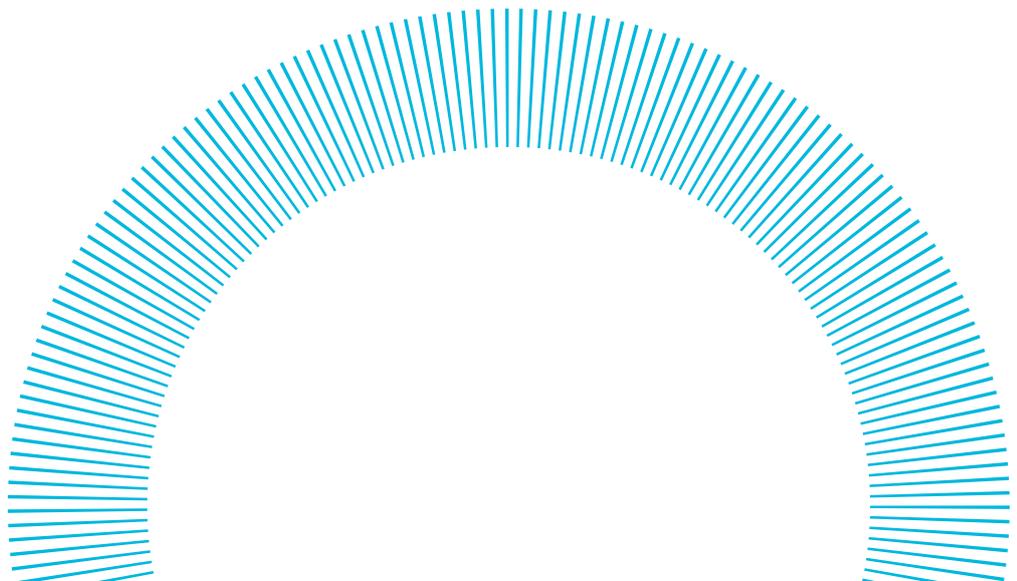
- In alcuni Paesi si sta affermando la tendenza a gestire la raccolta dei rifiuti a livello pubblico, motivata da risparmi sui costi e da preoccupazioni ambientali.
- Tuttavia, la proprietà privata nel settore della termovalorizzazione è in aumento e le principali aziende stanno cercando di incrementare le loro attività in questo campo. Al contrario, la Danimarca, dove la termovalorizzazione è di proprietà pubblica, è riuscita a chiudere i termovalorizzatori come parte della sua strategia per aumentare il riciclaggio e la prevenzione dei rifiuti. Altri Paesi europei, come la Svezia e la Germania, dove la termovalorizzazione è in gran parte privatizzata, avranno difficoltà a seguire l'esempio in quanto hanno obblighi contrattuali con i fornitori privati, per cui sarà necessario pagare un indennizzo per la perdita di profitto. La privatizzazione della termovalorizzazione può quindi ostacolare gli sforzi tesi ad aumentare la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti.
- Il caso della Slovenia fornisce un esempio di sistema olistico di gestione dei rifiuti quando è di proprietà e controllo pubblico.

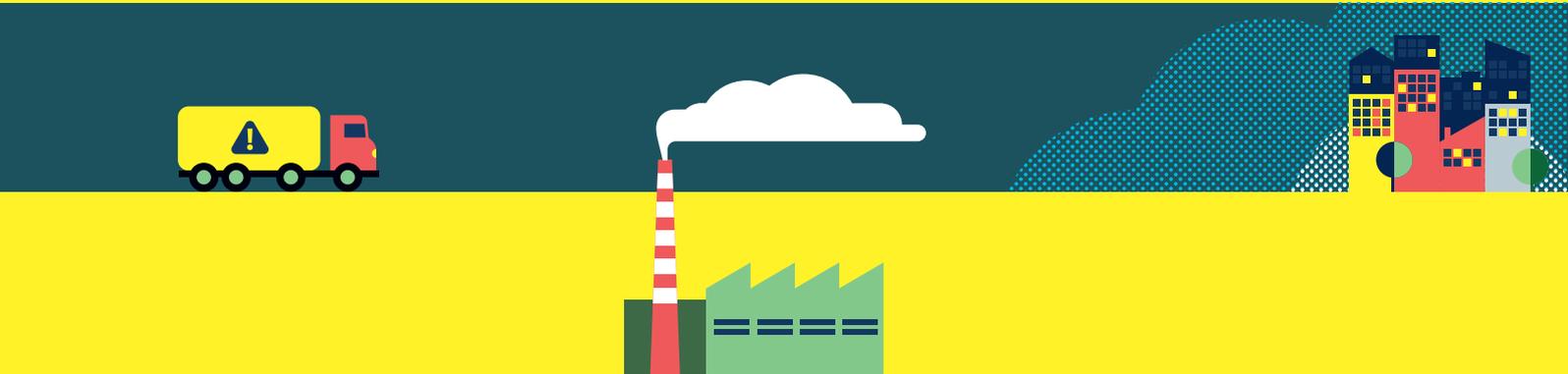
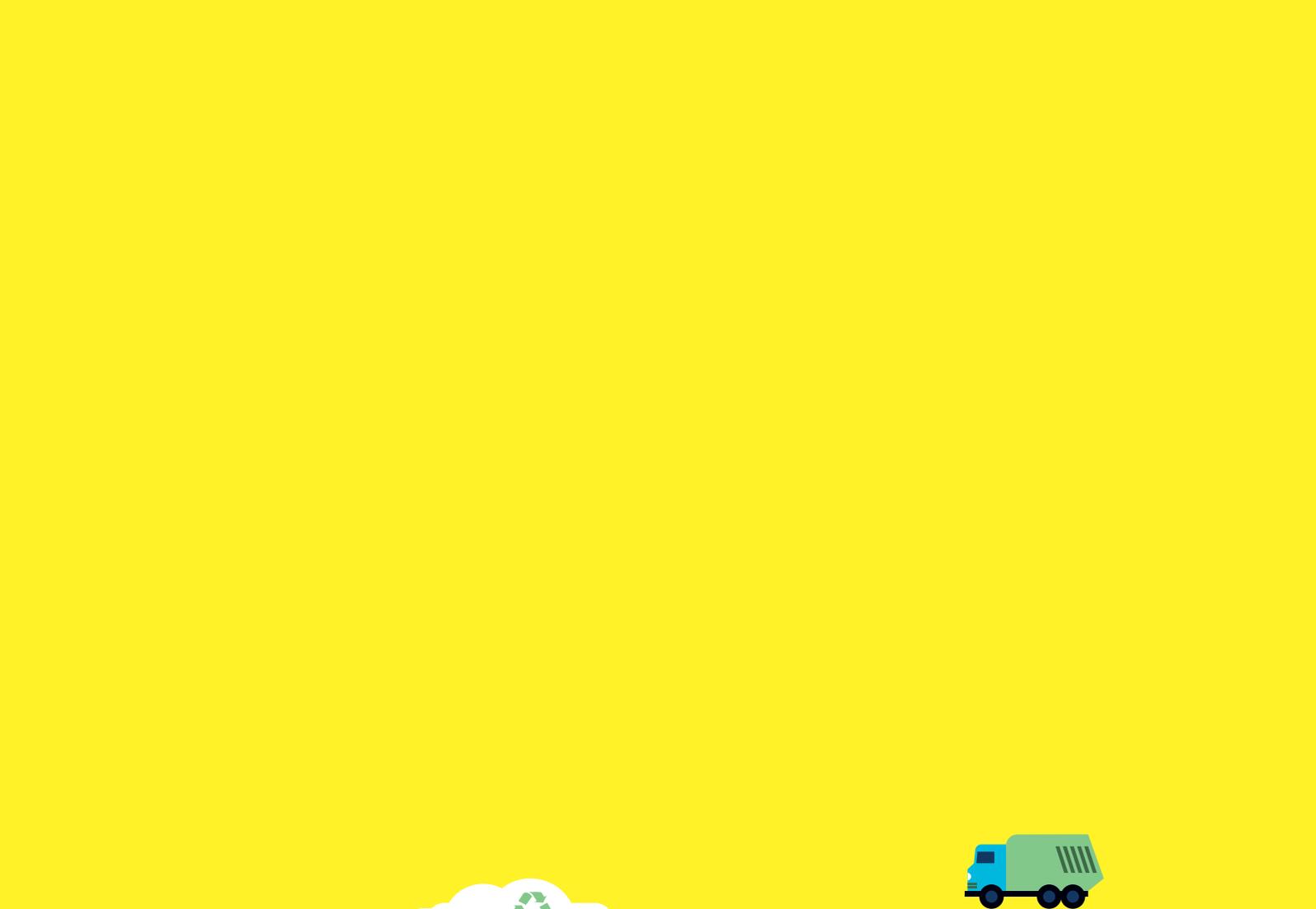
## Economia circolare e occupazione

- Si discute molto sul potenziale di creazione di posti di lavoro nell'economia circolare, ma ogni previsione ottimistica deve essere considerata con cautela. Di solito, gli studi si basano su modelli economici che presuppongono la creazione di posti di lavoro, in quanto il riciclaggio e la riparazione sono a maggior intensità di manodopera rispetto alla combustione o al conferimento in discarica dei rifiuti. Tuttavia, questo studio ha mostrato che
  - il riciclaggio avviene in gran parte all'estero;
  - laddove in Europa si costruiscono impianti di riciclaggio e separazione, ci si affida sempre di più all'intelligenza artificiale e ai robot e, sebbene siano ancora necessari lavoratori per gestire gli impianti, il potenziale di creazione di posti di lavoro è limitato;
  - gran parte del lavoro di riciclaggio viene svolto nel settore informale, il che solleva dubbi sul numero e sulla qualità dei posti di lavoro creati; e
  - gran parte delle attività di riparazione si basano sul lavoro non retribuito attraverso il volontariato, sfruttando gruppi vulnerabili come i disoccupati e i pensionati, il che porta a chiedersi se il lavoro non retribuito possa essere classificato come creazione di posti di lavoro.
- Le condizioni di lavoro, la salute e la sicurezza dei lavoratori nell'economia circolare sono completamente ignorate nella definizione delle politiche dell'UE. Tuttavia, la ricerca accademica ha mostrato che i lavori nel settore del riciclaggio tendono a essere mal pagati, ad alta intensità di manodopera e spesso mettono a rischio la salute e la sicurezza dei lavoratori.
- L'occupazione nella gestione dei rifiuti sta crescendo di pari passo con l'aumento delle quantità di rifiuti e in alcuni Paesi, come la Germania, c'è una carenza di lavoratori nel settore.
- L'aumento dell'occupazione nel settore potrebbe contribuire a un sistema di raccolta dei rifiuti più efficiente e più frequente, che contribuisce ad aumentare la riciclabilità dei rifiuti.
- Se l'UE prende sul serio l'economia circolare e, con essa, la gerarchia dei rifiuti, deve aumentare i propri sforzi nella prevenzione dei rifiuti. La prevenzione non porta profitti, poiché non si può vendere ciò che non c'è. Sono necessari maggiori finanziamenti per la creazione di posti di lavoro nel settore della prevenzione, ad esempio attraverso programmi formativi e servizi di riparazione e condivisione sovvenzionati a livello pubblico, come le biblioteche pubbliche di oggetti e strumenti.
- Non c'è alcun riconoscimento dei lavoratori informali nelle politiche europee sull'economia circolare, così come c'è una significativa lacuna a livello di ricerca sul loro numero e le loro condizioni di lavoro. La natura informale rende difficile la raccolta dei dati, ma alcuni studi del 2016 hanno stimato che in Europa ci sono circa un milione di lavoratori informali

del settore dei rifiuti (che è all'incirca la stessa cifra dei lavoratori formali del settore del riciclaggio), che stanno contribuendo in modo significativo all'economia circolare in Europa. In effetti, i meccanismi ufficiali dell'economia circolare, come i sistemi di deposito cauzionale (DRS), si basano molto sul lavoro informale ed è quindi probabile che il numero di lavoratori informali del settore dei rifiuti sia in aumento, rendendo ancora più importante dare maggiore visibilità a questo gruppo invisibile di lavoratori.

- L'automazione comporta rischi e vantaggi. Se da un lato può ridurre alcuni rischi per la sicurezza, assumendo il compito di svolgere lavori sporchi e pericolosi, dall'altro può comportare altri problemi legati al lavoro isolato e agli orari asociali negli impianti automatizzati con pochi lavoratori.
- L'Europa ha bisogno di espandere la sua industria del riciclaggio a livello locale. In questo modo si eviterà la dipendenza dalle esportazioni e si aumenterà la riciclabilità, evitando i rischi per i lavoratori coinvolti nel trasporto. Lunghi periodi di trasporto (di solito via nave) aumentano i rischi di contaminazione con un impatto negativo sulla riciclabilità e maggiori minacce alla salute dei lavoratori.





# Bibliografia

Abnett, K. (2021), EU eyes tighter waste rules to limit countries shipping trash abroad, <https://www.reuters.com/business/environment/eu-eyes-tighter-waste-rules-limit-countries-shipping-trash-abroad-2021-11-17/>

Antonopoulos, I. et al (2021) Recycling of post-consumer plastic packaging waste in the EU: Recovery rates, material flows, and barriers. *Waste Management*. Vol. 126, pp. 694-705

Association of Cities and Regions (ACR) (2021), The impact of the Covid-19 pandemic on municipal waste management systems, [https://acrplus.org/images/technical-reports/2021\\_ACR\\_Impact\\_COVID-19\\_pandemic\\_on\\_municipal\\_waste\\_management\\_systems.pdf](https://acrplus.org/images/technical-reports/2021_ACR_Impact_COVID-19_pandemic_on_municipal_waste_management_systems.pdf)

Balkan Green Energy News (2019), RCERO Ljubljana recovering 95% of waste generated by one-third of Slovenia's population, <https://balkangreenenergynews.com/rcero-ljubljana-recovering-95-of-waste-generated-by-one-third-of-slovenias-population/>

Balkan Green Energy News, (2021), Serbia ranked worst in Europe by household waste recycling, as Croatia sees second biggest increase, <https://balkangreenenergynews.com/serbia-ranked-worst-in-europe-by-household-waste-recycling-as-croatia-sees-second-biggest-increase/>

Bronska, J. (2021), Illegal waste exports to Poland on the rise, <https://www.dw.com/en/polands-growing-problem-with-illegal-european-waste/a-55957224>

BNAMERICAS (2018), Court halts construction of Mexico City waste-to-energy plant, <https://www.bnamericas.com/en/news/court-halts-construction-of-mexico-city-waste-to-energy-plant1>

Cambridge Econometrics, Trinomics, ICF, 2018. Impacts of circular economy policies on the labour market Final report and Annexes. Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fc373862-704d-11e8-9483-01aa75ed71a1/language-en>

Cardoso Satyro, W. et al. (2019) Planned obsolescence or planned resource depletion? A sustainable approach. *The Journal of Cleaner Production*. Vol. 195, pp. 744-752.

Cihlarova, P. (2021) European Partners's Project on the Circular Economy and the world of work.

Cimpan, C. et al. (2016), Techno-economic assessment of central sorting at material recovery facilities – the case of lightweight packaging waste. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 112, pp. 4387-4397.

Circular Labs (2019), La economía circular, motor empresarial, <http://www.valladolidadelante.es/node/13488>.

Cole, R. (2017) Veolia Confident of Avoiding Sheffield Waste Contract Cancellation. Resource <http://resource.co/article/veolia-confident-avoiding-sheffield-waste-contract-cancellation-12011>

Confederation of European Waste-to-Energy Plants (CEWEP) (2020), CEWEP statement on so called “lock-in” effect and Waste-to-Energy capacity planning in the Circular Economy, <https://www.cewep.eu/wp-content/uploads/2021/02/CEWEP-statement-WtE-capacities.pdf>

Confederation of European Waste-to-Energy Plants (CEWEP) (2022), A voice of Waste-to-Energy, <https://www.cewep.eu/what-cewep-does/>

Dakskobler, L. (2019) From no recycling to zero waste: how Ljubljana rethought its rubbish. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/cities/2019/may/23/zero-recycling-to-zero-waste-how-ljubljana-rethought-its-rubbish>

Deloitte (2019) Deposit-Refund System (DRS). Facts and Myths. Available at: [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Brochures/pl\\_DRS\\_Brochure\\_Deloitte.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/pl/Documents/Brochures/pl_DRS_Brochure_Deloitte.pdf)

Demuth, J. et al. (2022) Reverse Privatization as a Reaction to the Competitive Environment: Evidence from Solid Waste Collection in Germany. *Review of Industrial Organization*. Vol. 60, pp. 217–261.

Ecoprog (2015), The European Market for Plastic Sorting and Recycling, [https://www.ecoprog.com/fileadmin/user\\_upload/leseproben/ext\\_market\\_report\\_plastic\\_recycling\\_Europe\\_ecoprog.pdf](https://www.ecoprog.com/fileadmin/user_upload/leseproben/ext_market_report_plastic_recycling_Europe_ecoprog.pdf)

Environmental Justice Atlas (2019), Waste-to-energy incineration plant by Veolia in Mexico City, Mexico, <https://ejatlas.org/conflict/plans-for-a-waste-to-energy-incineration-plant-by-veolia-in-mexico-city-resisted-by-wastepickers>

Eriksen, M.K., Astrup, T.F., 2019. Characterisation of source-separated, rigid, plastic waste and evaluation of recycling initiatives: Effects of product design and source-separation system. *Waste Manage.* 87, 161–172.

Eriksen, M.K., Christiansen, J.D., Damgaard, A.E., Astrup, T.F., 2019. Closing the loop for PET, PE and PP waste from households: Influence of material properties and product design for plastic recycling. *Waste Manage.* 96, 75–85.

European Environment Information and Observation Network (EIONET) (2020), Digital Waste Management, <https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-wmge-reports/digital-waste-management>

Euro Cities (30 November 2021) Solving the problem of waste collection and management through the Green City Accord. <https://eurocities.eu/latest/solving-the-problem-of-waste-collection-and-management-throughout-europe/>

European Commission, (2022), Waste prevention and management, [https://ec.europa.eu/environment/green-growth/waste-prevention-and-management/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/green-growth/waste-prevention-and-management/index_en.htm)

European Environment Agency (November 2019) *Waste Generation in Europe*

[Waste generation and decoupling in Europe \(europa.eu\)](https://www.europecouncil.europa.eu/en/waste-generation-and-decoupling-in-europe)

European Environment Agency (2021a), Impacts of COVID-19 on single-use plastic in Europe's environment, <https://www.eea.europa.eu/publications/impacts-of-covid-19-on>

European Environment Agency (2021b), Waste Recycling in Europe, <https://www.eea.europa.eu/ims/waste-recycling-in-europe>

European Environment Agency (2021c), Diversion of waste from landfill in Europe, <https://www.eea.europa.eu/ims/diversion-of-waste-from-landfill>

European Environment Bureau (2020), Circular Economy: Member States delaying the inevitable targets, [https://eeb.org/library/circular-economy-memer-states-delaying-the-inevitables-targets/?utm\\_source=POLITICO.EU&utm\\_campaign=0f3afa99d9-EMAIL\\_CAMPAIGN\\_2020\\_11\\_03\\_04\\_05&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_10959edeb5-0f3afa99d9-189997285](https://eeb.org/library/circular-economy-memer-states-delaying-the-inevitables-targets/?utm_source=POLITICO.EU&utm_campaign=0f3afa99d9-EMAIL_CAMPAIGN_2020_11_03_04_05&utm_medium=email&utm_term=0_10959edeb5-0f3afa99d9-189997285)

European Environmental Economic Accounts (EEEA) (2020) Classification of Environmental Protection Activities and Expenditure (CEPA) and Classification of Resource Management Activities (CReMA) – explanatory notes <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/1798247/12177560/CEPA+and+CReMA+explanatory+notes+-+technical+note.pdf/b3517fb9-1cb3-7cd9-85bd-4e3a3807e28a?t=1609863934103>

Europol (2020), Covid-19 Waste Crime: Europe-wide operation to tackle unlawful sanitary waste disposal, <https://www.europol.europa.eu/media-press/newsroom/news/covid-19-waste-crime-europe-wide-operation-to-tackle-unlawful-sanitary-waste-disposal>

Eurostat, (2020), Türkiye: main destination for EU's waste, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20200416-1>

Eurostat, (2021), Municipal Waste Statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal\\_waste\\_statistics#Municipal\\_waste\\_generation](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics#Municipal_waste_generation)

Eurostat (2022), Waste Statistics, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste\\_statistics#Total\\_waste\\_generation](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics#Total_waste_generation).

EUWID (2018), Lidl parent to acquire Tönsmeier and build out its waste and recycling activities, <https://www.euwid-recycling.com/news/business/lidl-to-acquire-toensmeier/>

EUWID-Recycling and Waste Management (2021a), Sweden invests in recycling plant for plastic packaging, <https://www.euwid-recycling.com/news/business/sweden-expands-recycling-plant-for-plastic-packaging-waste/>

EUWID-Recycling and Waste Management (2021b), Higher volumes and commodity prices boost Suez's waste management revenue, <https://www.euwid-recycling.com/news/business/Suez-posts-significant-growth-in-waste-management-revenue/>

EUWID-Recycling and Waste Management (2021c), Prezero buys Ferrovial's waste management activities in Spain and Portugal for €1.1bn, <https://www.euwid-recycling.com/news/business/>

[prezero-buys-ferrovials-waste-activities-in-spain-and-portugal/](#)

Forbes (2022), Carlos Slim Helu & family, <https://www.forbes.com/profile/carlos-slim-helu/?sh=78470701646b>

FCC Environment (2019a), Annual Report, [https://www.fccenvironment.co.uk/wp-content/uploads/2020/06/Exec-Summary-FCC\\_Annual-Report-2019-red.pdf](https://www.fccenvironment.co.uk/wp-content/uploads/2020/06/Exec-Summary-FCC_Annual-Report-2019-red.pdf)

FCC Environment (2019b), FCC Environment will build and operate in the United Kingdom one of the largest energy-from-waste plants in Europe, <https://www.fcc.es/en/-/fcc-medio-ambiente-construira-y-explotara-en-reino-unido-una-de-las-mayores-plantas-de-valorizacion-energetica-de-residuos-de-europa#>

FCC Environment (2021a), FCC Environmental Services Awarded New \$135M Florida Contract, <https://fccenvironmental.com/2021/05/14/fcc-environmental-florida-wellington/#:~:text=WELLINGTON%2C%20Fla.,a%20potential%205%2Dyear%20extension>

FCC Environment (2021b), FCC Environmental Services Awarded New \$280M Florida Contract, <https://fccenvironmental.com/2021/06/08/fcc-environmental-hillsborough-county/>

FCC Environment (2022a), Our Pillars, <https://www.fcc-group.eu/en/czech-republic/home.html>

FCC Environment (2022b), FCC Brief Profile, <https://www.fcc-group.eu/en/fcc-cee-group/about-us/ownership.html>

FCC Environment (2022c), FCC doubles its net profit and increases its operating profit by 7.6%, <https://www.fccenvironment.co.uk/2022/03/01/fcc-doubles-its-net-profit-and-increases-its-operating-profit-by-7-6/>

FCC Environment (2022d), Energy from Waste, <https://www.fcc-group.eu/en/fcc-cee-group/waste-to-resource-new-/waste-treatment/energy-from-waste.html>

Francisco Valenzuela, F. and Böhm, S. (2017) Against wasted politics: A critique of the circular economy. *Ephemera*. Vol. 17, iss , pp. 23-60. [http://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/30441/1/PubSub8234\\_Valenzuela.pdf](http://irep.ntu.ac.uk/id/eprint/30441/1/PubSub8234_Valenzuela.pdf)

Friends of the Earth, 2010. More jobs, less waste: potential for job creation through higher rates of recycling in the UK and EU [https://www.foeeurope.org/sites/default/files/publications/foee\\_more\\_jobs\\_less\\_waste\\_0910.pdf](https://www.foeeurope.org/sites/default/files/publications/foee_more_jobs_less_waste_0910.pdf)

Gardiner, B. (2021), Inside the EU's waste-to-energy battle, <https://www.greenbiz.com/article/inside-eus-waste-energy-battle>

Gibbs, S. (24 October 2018) Apple and Samsung fined for deliberately slowing down phones. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/technology/2018/oct/24/apple-samsung-fined-for-slowing-down-phones>

Gittins, T. (2020) Development of an entrepreneurship typology for integration of Roma informal Waste collection practices into environmental policy in the CEE region. *Small Enterprise Research*. Vol. 27

Hockenos, P. (2021), EU climate ambitions spell trouble for electricity from burning waste, <https://www.cleanenergywire.org/news/eu-climate-ambitions-spell-trouble-electricity-burning-waste>

Holmes, E. (2017) Sheffield could scrap Veolia contract 19 Years Early. Resource <https://resource.co/article/sheffield-could-scrap-veolia-contract-19-years-early-11603>

Jovičić, M. et al. (2022) Assessment of the Fragility of the Municipal Waste Sector in Serbia Using System Dynamics Modelling. *Sustainability*. Vol. 14, No. 862. <https://doi.org/10.3390/su14020862>

Jowett, P. (2021), Veolia Announces Latest Carbon Capture Technology in UK EFWS, <https://resource.co/article/veolia-announces-latest-carbon-capture-technology-uk-efws>

Keohane, D. (2021), Veolia agrees deal for arch-rival Suez, <https://www.ft.com/content/7743e260-b70b-4c42-8e6c-feb7e8b9b2b1>

Levaggi, L. et al. (2020) Waste-to-Energy in the EU: The Effects of Plant Ownership, Waste Mobility, and Decentralization on Environmental Outcomes and Welfare. *Sustainability*. Vol. 14, pp. 35-51.

Llorente-González, L.J. and Vence, X. (2020) How labour-intensive is the circular economy? A policy-orientated structural analysis of the repair, reuse and recycling activities in the European Union. *Resources, Conservation and Recycling*. Vol. 162, pp. 1-11.

Maile, K. (2019), Inside the world's first fully automated mixed waste processing facility, <https://www.wastetodaymagazine.com/article/romerike-avfallsfordling-roaf-automated-mixed-waste-facility/>

Malinauskaite, et al. (2017) Municipal solid waste management and waste-to-energy in the context of a circular economy and energy recycling in Europe. *Energy*, 141, 2013–2044.

Market Screener (2022), Veolia Environment, <https://www.marketscreener.com/quote/stock/VEOLIA-ENVIRONNEMENT-4726/company/>

Market Screener (2022b), Fomento de Construcciones y Contratas (FCC), <https://www.marketscreener.com/quote/stock/FOMENTO-DE-CONSTRUCCIONES-74234/company/>

Mitchell, P., 2015. Employment and the circular economy: job creation through resource efficiency in London. [https://www.london.gov.uk/sites/default/files/lscd\\_et\\_al\\_-\\_circular\\_economy\\_jobs\\_report\\_2015.pdf](https://www.london.gov.uk/sites/default/files/lscd_et_al_-_circular_economy_jobs_report_2015.pdf)

Morgan, J., Mitchell, P., 2015. Employment and the circular economy Job creation in a more resource efficient Britain. <https://eointelligentgrowth.net/wp-content/uploads/2015/02/Employment-and-the-circular-economy-summary.pdf>

Monsen, N. and Pettersen, B. (2020) Norway: Bankruptcy sparks more than 100 cases of remunicipalisation. In In: Kishimoto, S. et al. (eds) *The Future is Public*. The Transnational Institute.

Plastic Atlas (2019), Facts and figures about the world of synthetic polymers, Heinrich Boell Stiftung, <https://eu.boell.org/sites/default/files/2021-01/Plastic%20Atlas%202019%202nd%20Edition.pdf>

Politika (2017), Potpisan ugovor za gradnju fabrike za preradu otpada u Vinči, <https://www.politika.rs/sr/clanak/389794/Potpisan-ugovor-za-gradnju-fabrike-za-preradu-otpada-u-Vinci>

Public Services International (PSI) (2022), Veolia and Suez: the New Face of the Private Water Giants, <https://publicservices.international/resources/news/veolia-and-suez-the-new-face-of-the-private-water-giants?id=12766&lang=en>

Radovanović K. (2019) The Belgrade Solid Waste Public Private Partnership. Corporate interest vs. the circular economy. Zero Waste Europe. [https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2019/12/zero\\_waste\\_europe\\_cs\\_the\\_belgrade\\_solid\\_waste\\_public\\_private\\_partnership\\_en.pdf](https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2019/12/zero_waste_europe_cs_the_belgrade_solid_waste_public_private_partnership_en.pdf)

Ragaert, K. et. Al (2017) Mechanical and chemical recycling of solid plastic waste. *Waste Management*. Vol. 69, pp 24-58

Recycling Magazine (2021a), Waste-to-Energy: an essential element for circularity, <https://www.recycling-magazine.com/2021/04/13/waste-to-energy-an-essential-element-for-circularity/>

Recycling Magazine (2021b), World's first fully automated textile sorting plant in Malmö, <https://www.recycling-magazine.com/2021/02/18/worlds-first-fully-automated-textile-sorting-plant-in-malmo/>

Recycling Magazine (2022), PreZero: Europe's newest sorting plant for lightweight packaging, <https://www.recycling-magazine.com/2022/01/20/prezero-europes-newest-sorting-plant-for-lightweight-packaging/>

Remondis (2022), Unternehmen, <https://www.reta-stassfurt.de/unternehmen/>

Rethink Plastic Alliance (2021), Waste Shipment Regulation revision- How to fix Europe's plastic waste trade issues, [https://rethinkplasticalliance.eu/wp-content/uploads/2021/01/rpa\\_waste\\_shipment\\_regulation\\_recommendations.pdf](https://rethinkplasticalliance.eu/wp-content/uploads/2021/01/rpa_waste_shipment_regulation_recommendations.pdf)

Roy, I. (2020), UK waste incinerators three times more likely to be in poorer areas, <https://unearthed.greenpeace.org/2020/07/31/waste-incinerators-deprivation-map-recycling/>

Rosa, E. and Cirelli, C. (2018) Scavenging: Between precariousness, marginality and access to the city. The case of Roma people in Turin and Marseille. *Environment and Planning A: Economy and Space* 2018, Vol. 50(7) 1407–1424

Rothensteiner, M. et al. (2012) In-) formal collection of e-waste - The central Europe project "TransWaste. *Electronics Goes Green 2012+*, Berlin, Germany. pp. 1-5.

Salvetti, M. (2020) Municipal Waste Regulation in Europe: paving the road for upcoming challenges FSR workshop on Municipal Waste Management. Available at: [Municipal waste regulation in Europe: paving the road for upcoming challenges | Florence School of Regulation \(eui.eu\)](#)

Sanders, L. (2020), EU bans plastic waste from being shipped to developing countries, <https://www.euronews.com/green/2020/12/24/eu-bans-plastic-waste-from-being-shipped-to-developing-countries>

Sandhu et al. (2017) Between hype and veracity; privatization of municipal solid waste management and its impacts on the informal waste sector. *Waste Management*. Vol. 59, pp. 545-556.

Schaart, E. (2020), Denmark's 'devilish' waste dilemma, <https://www.politico.eu/article/denmark-devilish-waste-trash-energy-incineration-recycling-dilemma/>

Scheinberg, A. (2016) From collision to collaboration – Integrating informal recyclers and re-use operators in Europe: A review. P. 820. Available at: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0734242X16657608>

Staub, C. (2019) China: Plastic imports down 99 percent, paper down a third. *Resource Recycling*. <https://resource-recycling.com/recycling/2019/01/29/china-plastic-imports-down-99-percent-paper-down-a-third/#:~:text=Recovered%20plastic%20shipments%20to%20China,of%20scrap%20plastic%20in%202018>

Steed, L. (2021), New recycling plant uses AI-powered robots, <https://www.demolitionandrecycling.media/news/New-recycling-plant-uses-AI-powered-robots/8016337.article>

Toto, D. (2022), FCC Environmental Services expands through acquisition, <https://www.recyclingtoday.com/article/fcc-acquires-premier-waste-services/fcc-acquires-premier-waste-services/>

The Plastic Waste Makers Index (2021), <https://cdn.minderoo.org/content/uploads/2021/05/27094234/20211105-Plastic-Waste-Makers-Index.pdf>, Minderoo Foundation

Tiseo, I. (2021) Plastic waste in Europe - statistics & facts. Statista. <https://www.statista.com/topics/5141/plastic-waste-in-europe/#dossierKeyfigures>

Tiseo, I. (2022), Suez's revenue from FY 2020 to FY 2021, by division, <https://www.statista.com/statistics/1049488/revenues-Suez-by-segment/>

Thrower, L. (2021), Tarago and Goulburn Mulwaree Council oppose Veolia waste to energy plan, <https://www.goulburnpost.com.au/story/7440731/in-for-the-fight-second-battle-brews-on-rubbish-incinerator/>

Queensland Government (2022), REMONDIS Waste to Energy Facility, <https://www.statedevelopment.qld.gov.au/coordinator-general/assessments-and-approvals/coordinated-projects/projects-discontinued-or-on-hold/remondis-waste-to-energy-facility>

United Nations, 2017. World Population Prospects: the 2017 Revision.

UNEP (2019) Waste to Energy. Considerations for informed decision making. *United Nations Environment Programme*.

Vaclavova, B (2022), Turkey imported nearly half of EU waste last year, <https://www.letsrecycle.com/news/turkey-imported-nearly-half-of-eu-waste-last-year/>

Vaccari M, Perteghella A. (2016) Resource recovery from waste by Roma in the Balkans: A case study from Zavidovici (BiH). *Waste Management & Research*. Vol. 34, pp. 866-874.

VEOLIA (2017), In Mexico City, Veolia will build and operate one of the largest waste to energy facilities in the world and the first in Latin America, <https://www.veolia.com/en/news/waste-to-energy-renewable-energy-mexico>

VEOLIA (2020a), Press Release, <https://www.veolia.com/en/newsroom/press-releases/2019-annual-results-and-2020-2023-prospects>

VEOLIA (2020b), Plastic recycling, a source of jobs in Europe, <https://www.veolia.com/en/news/plastic-recycling-jobs-europe-sven-saura-tendances-adn>

VEOLIA (2021a), Press Release, <https://www.veolia.com/en/our-media/newsroom/press-releases/veolia-and-Suez-have-signed-combination-agreement-between>

VEOLIA (2021b), Press Release, <https://www.veolia.com/en/our-media/newsroom/press-releases/european-commission-approves-acquisition-Suez-veolia>

VEOLIA (2022a), Waste to Energy, <https://www.veolia.com/en/our-services/solid-waste-treatment-and-recycling/municipal-waste-management/waste-to-energy>

VEOLIA (2022b), Producing green energy from the incineration of household waste, <https://www.veolia.com/en/solution/green-energy-household-waste>

Villanueva, A. and Eder, P. (2014) End-of-waste criteria for waste plastic for conversion. Available at: [https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/inline-files/2014-JRC91637\\_ed2015.pdf](https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/inline-files/2014-JRC91637_ed2015.pdf)

Wecker, K. (2018), Plastic waste and the recycling myth, <https://www.dw.com/en/plastic-waste-and-the-recycling-myth/a-45746469>

Weghmann, V. (2017) Waste Management in Europe. Good Jobs in the Circular Economy? *European Public Services Union (EPSU)*.

Weghmann, V. (2020) Taking our public services back in house – A remunicipalisation guide for workers and trade unions. *Public Services International (PSI)*.

Weghmann, V. (2020) [Safe Jobs in the Circular Economy. A new EPSU report | EPSU](#)

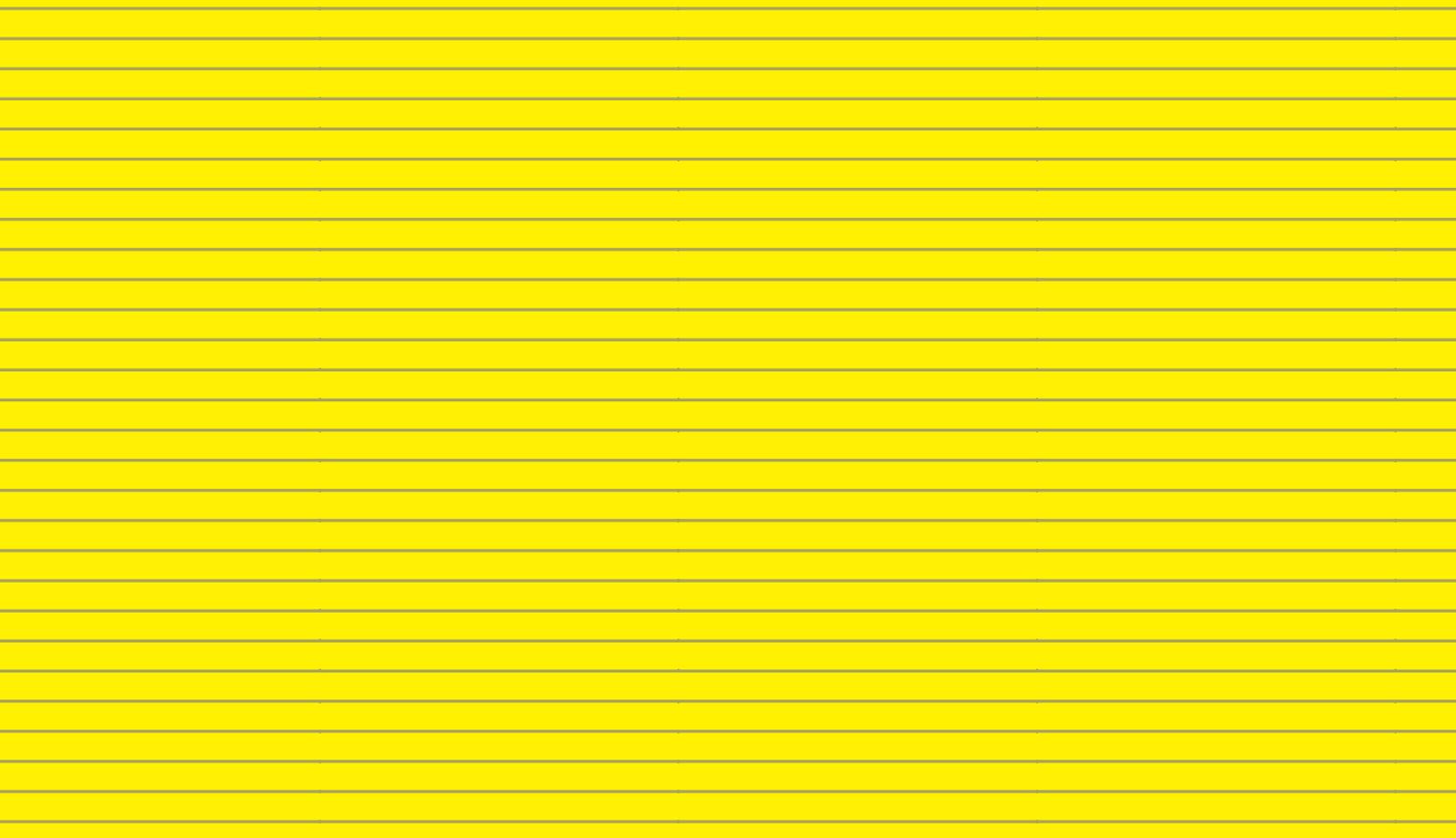
*European Public Services Union (EPSU).*

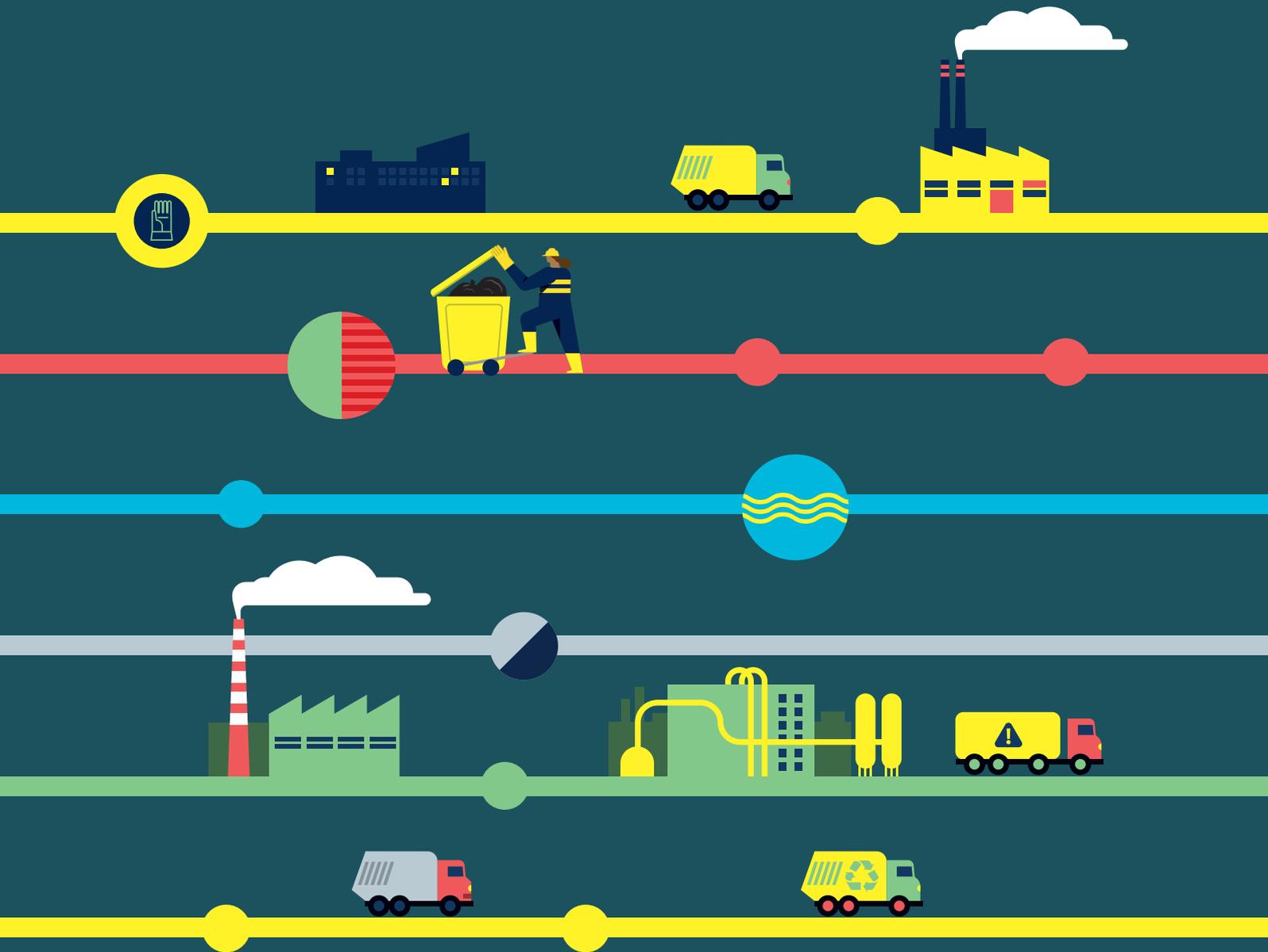
Weghmann, V (2021) Daseinsvorsorge und Rekommunalisierung. Eine Handreichung. Rosa Luxemburg Stiftung.

World Health Organisation (WHO)(2022), Global analysis of health care waste in the context of COVID-19, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240039612>

Zero Waste Europe (2017) *Zero Waste Europe to the European Commission: Let's Use Plastics Only When It Makes Sense - Zero Waste Europe*. Available at: <https://zerowasteurope.eu/2017/09/zero-waste-europe-to-the-european-commission-lets-use-plastics-only-when-it-makes-sense/>







La **FSESP, Federazione sindacale europea dei servizi pubblici**, è la principale federazione di categoria della Confederazione europea dei Sindacati (CES). Raggruppa otto milioni di lavoratrici e lavoratori del servizio pubblico organizzati in oltre 260 sindacati nei settori dell'energia, dell'acqua e dei rifiuti; della sanità e dei servizi sociali; degli enti locali e dell'amministrazione nazionale in tutti gli Stati europei, compresi i paesi limitrofi dell'Europa orientale. La FSESP è l'organizzazione regionale riconosciuta dell'Internazionale dei Servizi pubblici (ISP).

[www.epsu.org](http://www.epsu.org)