

# GERARCHIA DEI RIFIUTI IN AZIONE

Modelli italiani ed europei  
per un futuro sostenibile

a cura di Giulia Romano



**FrancoAngeli**





## OPEN ACCESS la soluzione FrancoAngeli

Il presente volume è pubblicato in open access, ossia il file dell'intero lavoro è liberamente scaricabile dalla piattaforma **FrancoAngeli Open Access** (<http://bit.ly/francoangeli-oa>).

**FrancoAngeli Open Access** è la piattaforma per pubblicare articoli e monografie, rispettando gli standard etici e qualitativi e la messa a disposizione dei contenuti ad accesso aperto. Oltre a garantire il deposito nei maggiori archivi e repository internazionali OA, la sua integrazione con tutto il ricco catalogo di riviste e collane FrancoAngeli massimizza la visibilità, favorisce facilità di ricerca per l'utente e possibilità di impatto per l'autore.

Per saperne di più: [Pubblica con noi](#)

I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio "[Informatemi](#)" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

# **GERARCHIA DEI RIFIUTI IN AZIONE**

**Modelli italiani ed europei  
per un futuro sostenibile**

**a cura di Giulia Romano**

**FrancoAngeli**

Copyright © 2025 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835182788



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italidomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



UNIVERSITÀ  
DI PISA

*Il presente volume è finanziato dall'Unione europea - Next Generation EU, Missione 4,  
Componente 1, CUP I53D23002730006, progetto 2022K5PSNP.*

*Titolo del progetto: Climbing the Waste Hierarchy: enabling factors and policies (CLIWEP)*

Il presente volume è stato sottoposto a peer review  
che ne attesta la qualità scientifica.

Isbn e-book Open Access: 9788835182788

Copyright © 2025 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Pubblicato con licenza *Creative Commons  
Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate 4.0 Internazionale  
(CC-BY-NC-ND 4.0).*

Sono riservati i diritti per Text and Data Mining (TDM), AI training e tutte le tecnologie simili.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore.  
L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni  
della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>*

Copyright © 2025 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835182788

## INDICE

|  |        |
|--|--------|
| <b>Prefazione</b> , a cura di <i>Paolo Contò</i> | pag. 9 |
| <b>1. Introduzione</b>                           | » 13   |

# Parte I

## La Gerarchia dei Rifiuti tra Teoria, Normativa e Compliance nei diversi paesi europei

|  |      |
|--|------|
| <b>2. Punti di forza e approcci sulla gerarchia dei rifiuti: l'evoluzione della letteratura internazionale</b>           | » 31 |
| <b>3. Dal rifiuto alla risorsa: fondamenti giuridici, modelli di governance e criticità per l'economia circolare</b>     | » 40 |
| 3.1. Da un quadro politico e normativo orientato ai rifiuti a uno orientato alle risorse                                 | » 40 |
| 3.2. Il recepimento della gerarchia dei rifiuti nel quadro normativo nazionale   | » 45 |
| 3.3. Modelli giuridici di governance dei rifiuti   | » 51 |
| 3.4. Il principio di prossimità  | » 53 |
| 3.5. La necessità di una pianificazione nella gestione dei rifiuti: spunti di riflessione da un caso non virtuoso        | » 56 |
| 3.6. Extended Producer Responsibility (EPR) e il CONAI   | » 61 |
| <b>4. Aderenza alla gerarchia dei rifiuti nell'Unione Europea: una valutazione comparata della compliance ambientale</b> | » 65 |
| 4.1. Introduzione  | » 65 |
| 4.2. La Gerarchia dei Rifiuti nel contesto dell'Unione Europea e una breve rassegna della letteratura                    | » 67 |
| 4.3. La valutazione della gestione dei rifiuti urbani nei Paesi dell'UE: metodologia e analisi empirica                  | » 69 |

|   |         |
|---|---------|
| 4.4. Discussione dei risultati e implicazioni per le politiche UE | pag. 76 |
| 4.5. Conclusioni  | » 83    |

**Parte II**  
**Strategie ed Esperienze per la Gerarchia dei Rifiuti:**  
**casi emblematici italiani ed europei**

|  |       |
|--|-------|
| <b>5. La metodologia della ricerca e la raccolta dei dati</b>  | » 87  |
| <b>6. La riduzione dei rifiuti in un contesto complesso: il comune di Parigi e i giochi olimpici del 2024</b>                    | » 95  |
| 6.1. La gestione dei rifiuti in Francia e le origini della strategia Ambition zéro plastique à usage unique                      | » 95  |
| 6.2. Lo sviluppo del progetto Ambition zéro plastique à usage unique   | » 100 |
| 6.3. La formazione diffusa   | » 104 |
| 6.4. La negoziazione con i partner dei Giochi Olimpici e dei grandi eventi sportivi  | » 108 |
| 6.5. I risultati economici, ambientali e sociali   | » 111 |
| <b>7. Il riuso e la contaminazione di buone pratiche, dalla Svezia alla Toscana: da Alelyckan a Göteborg, a Retuna e Daccapo</b> | » 119 |
| 7.1. Il centro di riuso Alelyckan di Göteborg  | » 119 |
| 7.1.1. La storia e le tappe dello sviluppo   | » 119 |
| 7.1.2. Il modello di business  | » 122 |
| 7.1.3. I risultati economici, ambientali e sociali   | » 123 |
| 7.2. Le contaminazioni dell'esperienza di Göteborg: Retuna a Eskilstuna  | » 124 |
| 7.2.1. La storia di Retuna a Eskilstuna  | » 124 |
| 7.2.2. Il modello di business  | » 126 |
| 7.2.3. I risultati economici, ambientali e sociali   | » 131 |
| 7.3. Le contaminazioni dell'esperienza di Göteborg: Daccapo a Capannori in Toscana   | » 134 |
| 7.3.1. La storia del centro di riuso di Capannori e le tappe del suo sviluppo  | » 134 |
| 7.3.2. Il modello di business  | » 138 |
| 7.3.3. I risultati economici, ambientali e sociali   | » 140 |
| <b>8. La tariffa puntuale e lo stakeholder engagement per incrementare la raccolta differenziata: il caso Ecoambiente Rovigo</b> | » 144 |
| 8.1. La storia di Ecoambiente e le tappe del suo sviluppo  | » 144 |

|  |          |
|--|----------|
| 8.2. Il modello di business  | pag. 149 |
| 8.3. L'assetto proprietario e la corporate governance  | » 152    |
| 8.4. La managerializzazione  | » 159    |
| 8.5. Gli stakeholder di Ecoambiente  | » 159    |
| 8.6. La comunicazione e lo stakeholder engagement per implementare il cambiamento e la TARIP   | » 161    |
| 8.7. I risultati economici, ambientali e sociali   | » 165    |
| <b>9. L'effettivo avvio al riciclo grazie a ricerca e sviluppo e filiere integrate: il caso Revet</b>  |          |
| 9.1. La storia di Revet e le tappe del suo sviluppo  | » 171    |
| 9.2. Il modello di business  | » 173    |
| 9.3. L'assetto proprietario e la corporate governance  | » 179    |
| 9.3.1. L'assetto proprietario  | » 179    |
| 9.3.2. Il Consiglio di amministrazione   | » 181    |
| 9.4. Gli stakeholder di Revet e le filiere del riciclo   | » 181    |
| 9.4.1. La filiera del riciclo del vetro: Vetro Revet ed il rapporto con Zignago Vetro  | » 182    |
| 9.4.2. La filiera del riciclo del Tetrapak: la collaborazione con Lucart   | » 185    |
| 9.4.3. La filiera del riciclo della plastica: la partnership con il distretto florovivaistico  | » 186    |
| 9.5. I risultati economici, ambientali e sociali   | » 189    |
| <b>10. Modelli di gestione sostenibile dei rifiuti: analisi geografico-comparativa di sei realtà europee</b>   |          |
| 10.1. Geografia e contesti territoriali dei casi-studio  | » 194    |
| 10.2. La Ville Lumière   | » 194    |
| 10.3. Göteborg ed Eskilstuna   | » 194    |
| 10.3.1. Göteborg   | » 197    |
| 10.3.2. Eskilstuna   | » 197    |
| 10.4. Capannori e “La Piana”   | » 198    |
| 10.5. Rovigo e il suo territorio   | » 200    |
| 10.6. Pontedera e il Valdarno inferiore  | » 202    |
| 10.7. Realtà territoriali a confronto: una breve sintesi delle traiettorie verso la circolarità  | » 204    |
|  | » 207    |
| <b>11. I fattori abilitanti e i colli di bottiglia dell'economia circolare: superare i “muri del no” per scalare la gerarchia dei rifiuti</b>                                    |          |
| 11.1. I risultati dell'analisi trasversale dei casi: fattori abilitanti e colli di bottiglia per rendere l'economia circolare non solo una visione, ma una pratica trasformativa | » 210    |
|  | » 210    |

|  |          |
|--|----------|
| 11.2. I fattori abilitanti strategie e politiche capaci di scalare la gerarchia dei rifiuti  | pag. 212 |
| 11.2.1. Il committment dei principali decision maker e la formalizzazione in atti e documenti  | » 212    |
| 11.2.2. Il coinvolgimento di professionisti motivati e la collaborazione con esperti   | » 217    |
| 11.2.3. L'engagement degli stakeholder attraverso informazione e formazione  | » 221    |
| 11.2.4. La disponibilità di adeguate risorse umane e finanziarie   | » 225    |
| 11.2.5. La flessibilità per adattarsi alle esigenze emergenti senza snaturare il progetto complessivo  | » 227    |
| 11.3. I colli di bottiglia dell'economia circolare che frenano l'implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti   | » 230    |
| 11.3.1. La carenza di regole chiare e di incentivi adeguati  | » 230    |
| 11.3.2. La presenza di lobby politiche e industriali   | » 235    |
| 11.3.3. La discontinuità nel reperire o investire risorse umane e finanziarie e la necessità di una valutazione costi-benefici che tenga conto di elementi economici, ambientali e sociali | » 239    |
| 11.4. Riflessioni conclusive   | » 242    |
| <b>Postfazione</b>   | » 245    |
| <b>Bibliografia</b>  | » 253    |
| <b>Autrici e Autori</b>  | » 269    |
| <b>Policy Brief</b>  | » 271    |

## PREFAZIONE

a cura di *Paolo Contò*\*

Il volume presentato si inserisce in un passaggio storico in cui la gestione dei rifiuti ha ormai cessato di essere una questione tecnica per diventare una delle sfide cruciali del nostro tempo. I rifiuti, oggi, non parlano solo di ciò che consumiamo o gettiamo via, ma della qualità della nostra organizzazione sociale, della maturità dei nostri sistemi decisionali e della coerenza tra strategie politiche e pratiche concrete.

In questo senso, il lavoro della professoressa Romano assume un ruolo strategico, perché riporta al centro un principio spesso evocato ma poco praticato: quello della “gerarchia dei rifiuti”. Il pregio di questo libro è di trattare questo principio non come un enunciato astratto, ma come una struttura concreta, che orienta le scelte operative, gli investimenti, le policy, e perfino le mentalità dei soggetti coinvolti.

L’approccio che emerge è multidisciplinare e orientato all’azione. I numerosi riferimenti normativi, la disamina dei dati, la rassegna degli indicatori di performance e soprattutto la ricca sezione dedicata ai casi di studio europei restituiscono un quadro dinamico e profondo, capace di informare, ispirare e guidare. Il testo, così, si fa ponte tra il mondo della ricerca e quello della prassi, tra l’analisi e la governance.

La gerarchia dei rifiuti – prevenzione, riuso, riciclo, recupero, smaltimento – è spesso interpretata in maniera sequenziale e statica. In questo libro, invece, essa viene trattata come architettura logica e sistemica: una bussola, più che una scala; un ordine di priorità che richiede scelte consapevoli, coordinate e coerenti, non una griglia da applicare meccanicamente.

Questo cambio di prospettiva è particolarmente rilevante, perché consente di superare una certa inerzia istituzionale e operativa, ancora troppo legata a soluzioni lineari e settoriali. La ricerca mostra chiaramente che l’efficacia della gerarchia non dipende dalla sua enunciazione normativa, ma dalla ca-

\* Direttore del Consiglio di Bacino Priula, Treviso.

pacità delle istituzioni, delle imprese e delle comunità di tradurla in modelli operativi e abitudini concrete.

È per questo che i risultati ottenuti da città come Parigi e Göteborg, o da aziende come Ecoambiente e Revet, assumono un valore esemplare: dimostrano che, quando i principi sono messi a sistema e condivisi, è possibile generare impatti reali. Non si tratta di semplici “buone pratiche”, ma di strategie sistemiche fondate su impegni politici esplicativi, coerenza amministrativa, coinvolgimento degli attori locali e investimenti lungimiranti.

Uno degli aspetti più rilevanti del volume è l'attenzione alla misurabilità dei risultati. L'analisi dei dati, il confronto tra Paesi, la costruzione di indicatori aggregati e disaggregati per ciascun gradino della gerarchia, fanno emergere una necessità spesso sottovalutata: quella di rendere le politiche ambientali trasparenti, valutabili e confrontabili.

Non basta, infatti, dichiarare di voler ridurre i rifiuti o aumentare il riciclo: occorre dotarsi di strumenti che consentano di monitorare costantemente i progressi, di identificare i colli di bottiglia, di adattare le strategie. In questo, il testo fornisce un contributo prezioso, non solo dal punto di vista conoscitivo, ma anche metodologico.

È attraverso il dialogo tra numeri e contesti, tra indicatori e decisioni, che si costruisce quella consapevolezza diffusa necessaria per l'azione pubblica. La lettura integrata dei dati, infatti, restituisce la fotografia di una realtà ancora troppo frammentata: si evidenziano progressi tangibili in alcune aree e stagnazioni, o addirittura regressi, in altre. Questo richiede non solo interventi tecnici, ma un'azione trasformativa sulle logiche di governance.

Nel percorso delineato dal volume, emerge chiaramente che le innovazioni più efficaci sono quelle che mettono al centro le persone. Non in astratto, ma come soggetti concreti, capaci di agire, reagire, resistere o aderire. I cittadini, i funzionari pubblici, gli imprenditori, gli operatori del settore sono parte integrante dei sistemi di gestione dei rifiuti. E come ogni sistema complesso, anche questo risponde a logiche che non sono solo meccaniche, ma anche culturali, relazionali e comportamentali.

In questa prospettiva, uno dei maggiori contributi del libro è l'analisi dei fattori abilitanti. La ricerca mostra con chiarezza che i contesti più avanzati non sono quelli dotati delle tecnologie più sofisticate, ma quelli capaci di creare alleanze strategiche tra attori, di attivare fiducia, di rendere riconoscibile e sensato il percorso.

L'esperienza mostra che la responsabilità individuale emerge quando il contesto la sollecita, la riconosce e la rende efficace. Le scelte organizzative, come la tariffazione puntuale, le campagne informative, i centri di riuso, non sono semplici strumenti tecnici: sono dispositivi di attivazione sociale. Rendono visibile il legame tra comportamento individuale e risultato collettivo. E quando quel legame è chiaro, quando la fiducia tra sistema e cittadini è reciproca, il cambiamento avviene.

Una delle domande che attraversa tutto il volume è: come si costruiscono modelli replicabili? Come si può passare dal caso virtuoso alla normalità? La risposta che emerge, anche in filigrana, è che non esistono modalità rigide da esportare, ma esistono modelli, approcci e principi adattabili, strutture leggere che consentono la rigenerazione locale.

La replicabilità non è una copia, ma un processo: richiede la capacità di adattare, di ascoltare, di interpretare il territorio. I casi analizzati lo dimostrano: ciò che funziona è ciò che si radica in un contesto, che ne comprende le resistenze, che valorizza le risorse presenti. È un lavoro paziente, che tiene insieme visione e dettaglio, progettualità e umiltà operativa.

In questo senso, il libro rappresenta un contributo importante alla costruzione di una cultura della transizione circolare, capace di tenere insieme i diversi livelli di responsabilità: istituzionale, tecnica, sociale e personale.

Il volume curato da Giulia Romano è, in definitiva, un'opera preziosa per chiunque sia chiamato a progettare, gestire o valutare politiche pubbliche nel campo ambientale. La sua forza risiede nella capacità di unire rigore scientifico, profondità metodologica e tensione trasformativa.

Ci ricorda che non bastano le regole se non c'è relazione, che non basta il dato se non c'è ascolto, e che non basta la strategia se non c'è fiducia. E ci invita a riconoscere, in ogni processo di gestione dei rifiuti, un'opportunità di rigenerazione che coinvolge non solo i materiali, ma anche i legami sociali e le visioni culturali.



## I. INTRODUZIONE\*

Negli ultimi decenni, la gestione dei rifiuti ha assunto un’importanza crescente, sia in Europa che a livello globale. Secondo gli ultimi dati disponibili, ogni cittadino europeo produce ogni anno circa cinque tonnellate di rifiuti<sup>1</sup>. La loro gestione inadeguata ha aggravato nel tempo problematiche economiche, ambientali e sociali, spingendo cittadini e imprese a richiedere con urgenza strategie e politiche più efficaci e sostenibili per ridurne gli impatti.

Il principio della “gerarchia dei rifiuti” è un pilastro della politica ambientale europea. Introdotto per la prima volta dalla Direttiva quadro sui rifiuti (Direttiva 2008/98/CE), stabilisce che la gestione dei rifiuti debba seguire una scala di priorità: prima di tutto, prevenirne la produzione; in alternativa, prepararli per il riutilizzo o riciclarne le risorse, attraverso tecniche di recupero di materia ed energia. Solo in ultima istanza si dovrebbe ricorrere all’incenerimento senza recupero energetico e allo smaltimento in discarica, privilegiando in ogni caso le soluzioni più sostenibili.

Tutti gli Stati membri sono tenuti a recepire il principio della gerarchia dei rifiuti nelle proprie leggi e regolamenti. Pur in presenza di obiettivi comuni fissati dall’Unione Europea (UE), ciascun Paese conserva un ampio margine di autonomia nell’attuazione, decidendo come incentivare le azioni più virtuose (riduzione, riuso, riciclo) e scoraggiare quelle meno sostenibili (incenerimento e discarica). Ne risulta una notevole eterogeneità, sia nelle strategie adottate che nei risultati ottenuti: alcuni Paesi hanno raggiunto traguardi rilevanti, mentre altri mostrano ancora margini significativi di miglioramento<sup>2</sup>.

\* Questo capitolo è stato scritto da Giulia Romano.

<sup>1</sup> Dati del Parlamento Europeo, disponibili a questo link: <https://www.europarl.europa.eu/topics/it/article/20180328STO00751/gestione-eco-responsabile-dei-rifiuti-le-strategie-adotte-dall-ue>. Si veda anche il Rapporto ISPRA Rifiuti (2024), disponibile al seguente link: [https://www.isprambiente.gov.it/files2024/pubblicazioni/rapporti/rapportorifiutiurbani\\_ed-2024\\_n406\\_versione\\_integrale.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2024/pubblicazioni/rapporti/rapportorifiutiurbani_ed-2024_n406_versione_integrale.pdf).

<sup>2</sup> Si veda il capitolo 3 e, fra gli altri, i dati resi disponibili sul sito dell’Unione Euro-

L’urgenza di intervenire con politiche mirate e ambiziose è stata recentemente delineata in un rapporto dell’Agenzia Europea per l’Ambiente (European Environment Agency – EEA)<sup>3</sup>, che ha messo in luce come il raggiungimento degli obiettivi della UE al 2030 - di ridurre in modo significativo la generazione dei rifiuti e del 50% i rifiuti residui destinati a discariche e inceneritori -, è ancora improbabile senza ambiziose strategie di prevenzione dei rifiuti e una transizione verso un’economia circolare. La riduzione della produzione di rifiuti, inclusi quelli pericolosi, può infatti contribuire a diminuire il carico dell’inquinamento sull’ambiente e sulla salute umana, rappresentando un elemento centrale della strategia complessiva della UE di riduzione fino all’eliminazione dell’inquinamento ambientale<sup>4</sup>.

In Italia, la Direttiva 2008/98/CE è stata recepita con il Decreto Legislativo 3 dicembre 2010, n. 205. Di conseguenza, l’articolo 179 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (noto come “Testo Unico Ambientale”) è stato modificato per includere esplicitamente la gerarchia dei rifiuti come criterio prioritario nelle decisioni sulla gestione dei rifiuti, riconoscendo tale attività come di pubblico interesse.

La normativa italiana, in linea con quella europea, stabilisce una gerarchia di priorità per la gestione dei rifiuti: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero (incluso quello energetico) e, solo come ultima opzione, smaltimento. Questo ordine riflette le scelte ambientalmente preferibili, con la prevenzione al vertice. Tuttavia, è prevista una certa flessibilità, basata su valutazioni complessive e analisi specifiche relative ai diversi flussi di rifiuti, partendo comunque dal presupposto che la gerarchia definisce, in generale, la migliore scelta ambientale. Le decisioni concrete devono infatti garantire il miglior risultato possibile, tenendo conto non solo degli aspetti ambientali, ma anche degli impatti sanitari, sociali, economici e della fattibilità tecnica ed economica.

I dati disponibili sull’applicazione del principio della gerarchia dei rifiuti mostrano tendenze in parte positive e incoraggianti, ma anche risultati ancora insufficienti e, in alcuni casi, segnali di peggioramento.

pea (Open data to track progress in the EU’s recycling targets | data.europa.eu accessible al link <https://data.europa.eu/en/publications/datasstories/open-data-track-progress-eus-recycling-targets>), le recenti informative del Parlamento Europeo che riportano dati al 2000 e al 2022 (Gestione eco-responsabile dei rifiuti: le strategie adottate dall’UE | Tematiche | Parlamento europeo, disponibile a questo link: <https://www.europarl.europa.eu/topics/it/article/20180328STO00751/gestione-eco-responsabile-dei-rifiuti-le-strategie-adottate-dall-ue>) e D’Inverno G., Carosi L., Romano G. (2024), Meeting the challenges of the waste hierarchy: A performance evaluation of EU countries, *Ecological Indicators*, Volume 160, 111641 con la bibliografia ivi citata.

<sup>3</sup> European Environment Agency and Joint Research Centre (2025), Zero pollution monitoring and outlook 2025, doi: 10.2800/6470682.

<sup>4</sup> European Environment Agency and Joint Research Centre (2025), Zero pollution monitoring and outlook 2025, doi: 10.2800/6470682.

Fig. 1.1 – Schema del principio della gerarchia dei rifiuti



Fonte: adattato da: [https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-framework-Directive\\_en](https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-framework-Directive_en).

Per quanto riguarda la prevenzione e la riduzione dei rifiuti – il primo gradino della gerarchia – tra il 2010 e il 2022 la produzione pro capite nella UE è rimasta sostanzialmente stabile, registrando una lieve diminuzione dello 0,5% (circa 26 kg per abitante)<sup>5</sup>. Questo dato evidenzia un persistente legame tra crescita economica e generazione di rifiuti, segnalando un disaccoppiamento (*decoupling*) ancora incompleto.

Gli imballaggi continuano a rappresentare “*un notevole ostacolo al conseguimento di un’economia circolare a basse emissioni di carbonio*”<sup>6</sup>. In linea con il principio della gerarchia dei rifiuti è quindi essenziale ridurre la quantità di imballaggi immessi sul mercato, eliminando quelli superflui e incentivando il riutilizzo. Il recente Regolamento (UE) 2025/40 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, citando dati Eurostat, sottolinea che “*gli imballaggi usano grandi quantità di materie prime primarie (materiali vergini). Il 40% della plastica e il 50% della carta utilizzata nell’Unione sono destinati agli imballaggi e gli imballaggi rappresentano il 36% dei rifiuti solidi urbani*

Per quanto riguarda i rifiuti urbani, nel 2023, ogni cittadino della UE ne ha prodotto in media 511 kg, ma solo meno della metà di questi (il 48%) è stata effettivamente riciclata, considerando sia il riciclaggio dei materiali che il compostaggio<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Si veda in proposito il sito dedicato della European Environment Agency: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/waste-generation-and-decoupling-in-europe>.

<sup>6</sup> Regolamento (UE) 2025/40 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 dicembre 2024 disponibile a questo link: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:L\\_20250040](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:L_20250040).

<sup>7</sup> Si veda per maggiori dettagli <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index>.

Secondo un recente rapporto della European Environment Agency<sup>8</sup>, tra il 2010 e il 2022 la produzione di rifiuti in Italia è aumentata, mentre il prodotto interno lordo (PIL) è rimasto pressoché stabile. Questo andamento indica che, anche nel contesto italiano, non si è verificato un *decoupling* tra crescita economica e generazione di rifiuti. Il dato appare ancora più significativo se si considera che, dal 7 ottobre 2013, è in vigore il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti, adottato dall'allora Ministero dell'Ambiente (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE), con l'obiettivo di guidare gli enti locali nella pianificazione delle politiche di gestione dei rifiuti.

Il Programma, fin dalla sua adozione oltre dieci anni fa, si proponeva di *“dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali legati alla produzione dei rifiuti”*<sup>9</sup>, fissando tra gli obiettivi una riduzione del 5% dei rifiuti urbani per unità di PIL. Attualmente è ancora in fase di aggiornamento, come previsto dalla Direttiva 2008/98/CE, che ne richiede la revisione ogni sei anni. Nel 2022 è stato approvato il Programma Nazionale per la gestione dei rifiuti (PNGR), uno strumento di indirizzo e supporto della pianificazione regionale della gestione dei rifiuti, in cui sono stati anche riassunti i target europei e nazionali ed evidenziati i progressi raggiunti e le criticità esistenti.

La riduzione della generazione di rifiuti si lega strettamente anche alle opportunità tecniche, organizzative e economiche del riuso e alle attività di preparazione al riutilizzo di beni e materiali offerte a cittadini e imprese.

Per quanto riguarda la preparazione per il riutilizzo – il secondo gradino della gerarchia – i dati disponibili<sup>10</sup> mostrano che nel 2023, primo anno di applicazione dell'obbligo di comunicazione previsto dalla Direttiva 2008/98/CE (con riferimento al 2021 come anno base), i prodotti e materiali da costruzione hanno registrato in Europa il riutilizzo pro capite più elevato (11 kg), mentre i prodotti tessili si collocano in fondo alla classifica con soli 2 kg. Il recente rapporto *European Reuse Barometer*<sup>11</sup> evidenzia le potenzialità di crescita del settore, legate sia all'espansione di iniziative imprenditoriali sia all'interesse crescente da parte dei consumatori. Tuttavia, resta necessaria l'adozione di campagne di sensibilizzazione più incisive, normative più am-

*php?title=Municipal\_waste\_statistics* e il Rapporto ISPRA Rifiuti (2024), disponibile al seguente link: [https://www.isprambiente.gov.it/files2024/pubblicazioni/rapporti/rapportorifiutiurbani\\_ed-2024\\_n406\\_versione\\_integrale.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files2024/pubblicazioni/rapporti/rapportorifiutiurbani_ed-2024_n406_versione_integrale.pdf).

<sup>8</sup> Il rapporto è reperibile a questo link: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.

<sup>9</sup> Si veda la sintesi disponibile sul sito del MASE <https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/comunicati/Programma%20nazionale%20prevenzione%20rifiuti.pdf>.

<sup>10</sup> Per approfondimenti in proposito, si rimanda a quanto disponibile sul sito della [https://www.eea.europa.eu/en/circularity/sectoral-modules/waste\\_prevention/weight-of-reuse?activeTab=658e2886-cfbf-4c2f-a603-061e1627a515](https://www.eea.europa.eu/en/circularity/sectoral-modules/waste_prevention/weight-of-reuse?activeTab=658e2886-cfbf-4c2f-a603-061e1627a515).

<sup>11</sup> Il documento è disponibile a questo link: [https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2024/06/ZWE\\_June24\\_Report\\_InOff-plastic-european-reuse-barometer-.pdf](https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2024/06/ZWE_June24_Report_InOff-plastic-european-reuse-barometer-.pdf).

biziose – in particolare contro il monouso – e incentivi economici a favore di prevenzione e riuso. Il rapporto sottolinea inoltre l’importanza della cooperazione tra attori del settore, per condividere costi e infrastrutture e ottenere maggiore efficienza e scalabilità.

Il recente Regolamento (UE) 2025/40 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio, che non richiede recepimento a livello nazionale ed è in vigore dall’11 febbraio 2025, mira a stimolare lo sviluppo di nuovi modelli di business e consumo basati sul riutilizzo degli imballaggi. Nel provvedimento si punta alla promozione dell’eco-design, affinché gli imballaggi risultino sempre più durevoli, lavabili e riparabili; inoltre sono previsti: obblighi di riutilizzo per determinati settori, con obiettivi minimi (ad esempio per imballaggi di bevande e alimenti da asporto) e anche per gli Stati membri a livello nazionale; promozione di sistemi di riutilizzo standardizzati, per facilitare investimenti comuni in infrastrutture logistiche; restrizioni alla produzione e all’uso di imballaggi monouso; tracciabilità degli imballaggi; e responsabilità estesa del produttore, che dovrà contribuire ai costi di gestione e garantire il reintegro degli imballaggi nel sistema.

Tra le novità più rilevanti, il Regolamento stabilisce che entro il 12 febbraio 2027 i distributori finali operanti nella UE nei settori alberghiero, della ristorazione e del catering, che offrono bevande calde o fredde o alimenti pronti in imballaggi da asporto, dovranno consentire ai clienti di utilizzare il proprio contenitore riutilizzabile, senza penalizzazioni nei prezzi o nelle condizioni di vendita. Inoltre, saranno tenuti a informare i consumatori, tramite pannelli informativi o segnaletica ben visibile nei punti vendita, della possibilità di ottenere i prodotti in un contenitore ricaricabile fornito dal cliente.

A partire dal 12 febbraio 2028, le stesse aziende operanti nei settori alberghiero, della ristorazione e del catering, che forniscono bevande o alimenti pronti da asporto, dovranno offrire ai consumatori anche la possibilità di ricevere i prodotti in imballaggi riutilizzabili, nell’ambito di un sistema strutturato di riutilizzo.

In Italia, inoltre, è stato emanato il Decreto n. 119 del 10 luglio 2023 – intitolato “Regolamento recante determinazione delle condizioni per l’esercizio delle preparazioni per il riutilizzo in forma semplificata, ai sensi dell’articolo 214-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”; il Regolamento ha introdotto una procedura semplificata per l’apertura di centri di preparazione al riutilizzo, definendo requisiti operativi, tecnici e strutturali. La norma mira a favorire l’intercettazione di specifici flussi di rifiuti, come quelli elettrici ed elettronici, che possono essere riparati e reimmessi in uso senza compromettere funzionalità e sicurezza, contribuendo al risparmio di materie prime ed energia. Inoltre, la riparazione e il riuso, grazie a costi contenuti dei prodotti offerti, possono rendere questi prodotti accessibili anche alle fasce sociali più fragili.

Il MASE stima, infatti, che in Italia i rifiuti derivanti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) “costituiscono uno dei flussi di rifiuti maggiormente in crescita nel mercato interno, con un tasso annuale pari attualmente al 2%, che, per la costante innovazione tecnologica e l’obsolescenza programmata, spingono a un più rapido consumo. Infatti, sono prodotti oltre sette chili di rifiuti elettronici pro capite”<sup>12</sup>.

Per quanto riguarda il riciclaggio – il terzo gradino della gerarchia –, i dati del Parlamento Europeo indicano che tra il 2004 e il 2022 la quantità di rifiuti recuperati è aumentata del 40,6%, passando da 870 a 1.223 milioni di tonnellate. Il riciclaggio rappresenta infatti un elemento centrale della politica europea di gestione dei rifiuti, per conseguire l’obiettivo di contribuire alla transizione verso un’economia circolare, massimizzando il recupero di risorse di alta qualità dai materiali scartati.

Il tasso di riciclaggio in Europa è cresciuto in modo significativo anche grazie agli obiettivi vincolanti introdotti dalle normative europee. Tuttavia, negli ultimi anni si osserva un rallentamento dei progressi, e in alcuni casi un’inversione di tendenza: nel 2022, ad esempio, il tasso complessivo di riciclaggio (*overall recycling rate*) è risultato inferiore rispetto al decennio precedente. In quello stesso anno, la maggior parte dei rifiuti è stata ancora smaltita tramite incenerimento o conferimento in discarica<sup>13</sup>.

Nel 2020, secondo Eurostat, i Paesi dell’UE-27 hanno generato complessivamente 2,15 miliardi di tonnellate di rifiuti. Di questi, 19 milioni di tonnellate erano di plastica, 17 di vetro, 64 di metalli ferrosi e 43,5 circa di carta e cartone; pertanto, anche un aumento di pochi punti percentuali nel riciclaggio significa una quantità molto grande di materiale riutilizzato che non finirà in discarica<sup>14</sup>.

Il riciclaggio efficace richiede sistemi di raccolta differenziata ben strutturati, supportati da incentivi<sup>15</sup> che valorizzino l’impegno di famiglie e imprese nella separazione dei materiali alla fonte. Tuttavia, la sola raccolta non basta: è essenziale disporre di impianti adeguati a trasformare i rifiuti in materie prime seconde e di filiere efficienti in grado di reimettere i materiali riciclati nei circuiti produttivi e di consumo. Senza queste condizioni, la separazione alla fonte rischia di perdere efficacia.

L’UE sta rafforzando non solo gli incentivi per ridurre il consumo di plastica monouso, ma anche quelli per incrementare il tasso di riciclaggio tra gli

<sup>12</sup> <https://www.mase.gov.it/pagina/riuso-e-preparazione-il-riutilizzo>.

<sup>13</sup> <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/waste-generation-and-decoupling-in-europe>.

<sup>14</sup> Open data to track progress in the EU’s recycling targets | data.europa.eu, disponibile al seguente link: <https://data.europa.eu/en/publications/datastories/open-data-track-progress-eus-recycling-targets>.

<sup>15</sup> Brown, Z. (2024), “Household waste practices: New empirical evidence and policy implications for sustainable behaviour”, *OECD Environment Working Papers*, No. 249, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9e5e512c-en>.

Stati membri. Dall'inizio di gennaio 2021, in attuazione della decisione (UE, Euratom) 2020/2053 del Consiglio<sup>16</sup>, è stato introdotto un contributo nazionale calcolato sulla quantità di rifiuti di imballaggio in plastica non riciclati: 0,80 euro per ogni chilogrammo generato e non riciclato<sup>17</sup>.

Tra il 2010 e il 2022, nella UE la quantità complessiva di rifiuti conferiti in discarica è diminuita del 21%, passando da 173 a 137 milioni di tonnellate. Anche il tasso di conferimento – ovvero la percentuale di rifiuti smaltiti in discarica sul totale prodotto – è sceso, dal 23% al 17%. Questo miglioramento è dovuto in parte alla riduzione dei rifiuti domestici avviati a discarica, ma sempre più anche all'incremento dei rifiuti provenienti dalla selezione delle raccolte differenziate<sup>18</sup>. I dati disponibili evidenziano quindi quanto sia cruciale rafforzare non solo la quantità, ma anche la qualità della raccolta differenziata, per garantire un recupero di materia davvero efficace e limitare il ricorso a discarica e incenerimento, attraverso politiche e strategie adeguate<sup>19</sup>.

Secondo un rapporto della European Environment Agency<sup>20</sup>, l'Italia ha compiuto progressi costanti dal 2010 nell'aumento del riciclaggio e nella riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani. Tuttavia, il tasso di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio potrebbe migliorare ulteriormente, contribuendo a rafforzare la traiettoria verso gli obiettivi europei<sup>21</sup>. Nel 2022, infatti, l'Italia ha riciclato il 71% dei rifiuti di imballaggio e il 53% dei rifiuti urbani, dati che indicano la necessità di intensificare gli sforzi, soprattutto sul fronte dei rifiuti urbani. Pur non essendo considerata a rischio per il mancato raggiungimento dell'obiettivo al 2035 – che prevede un limite del 10% di rifiuti urbani conferiti in discarica – l'Italia potrebbe agire ulteriormente per deviare più rifiuti dalla discarica, anche considerando che il livello di tassazione per i conferimenti in discarica risulta piuttosto basso rispetto al livello medio degli Stati membri dell'UE-27<sup>22</sup>.

<sup>16</sup> Il testo è disponibile a questo link: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020D2053>.

<sup>17</sup> Si veda anche il Regolamento (UE) 2025/40 sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio.

<sup>18</sup> <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/diversion-of-waste-from-landfill>.

<sup>19</sup> Brown, Z. (2024), “Household waste practices: New empirical evidence and policy implications for sustainable behaviour”, *OECD Environment Working Papers*, No. 249, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9e5e512c-en>.

<sup>20</sup> Si rimanda al documento del marzo 2025 denominato “Waste Management country profile with a focus on municipal and packaging waste, Italy”, reperibile a questo link: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.

<sup>21</sup> Open data to track progress in the EU's recycling targets | data.europa.eu, disponibile al seguente link: <https://data.europa.eu/en/publications/datastories/open-data-track-progress-eus-recycling-targets>.

<sup>22</sup> Si rimanda al documento del marzo 2025 denominato “Waste Management country profile with a focus on municipal and packaging waste, Italy”, reperibile a questo link: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.

L'importanza della transizione da un'economia lineare a una circolare è stata sancita dal Pacchetto sull'Economia Circolare (*Circular Economy Package*), adottato dalla Commissione Europea il 2 dicembre 2015, e rafforzata dal Nuovo Piano d'Azione per l'Economia Circolare (*New Circular Economy Action Plan*) adottato dalla Commissione Europea nel marzo 2020 come uno dei pilastri fondamentali del *Green Deal* europeo.

In questo contesto, studi e ricerche che supportino la riflessione su come applicare in modo efficace, efficiente e sostenibile nel tempo il principio della gerarchia dei rifiuti risultano particolarmente preziosi per decisori politici e aziendali, chiamati a tradurre il principio in azioni concrete. Difatti, la letteratura ha evidenziato una carenza di studi che guardino a esperienze concrete di implementazione di economia circolare<sup>23</sup>.

Appare quindi fondamentale affiancare agli studi quantitativi, approfondimenti qualitativi, su casi aziendali ma anche amministrazioni pubbliche<sup>24</sup> capaci di fornire dati e informazioni su esperienze concretamente già realizzate nell'ambito della riduzione dei rifiuti, del riuso e del riciclaggio<sup>25</sup>.

Questo studio ha adottato una prospettiva multidisciplinare, coinvolgendo ricercatori, professionisti e manager con competenze aziendalistiche, giuridiche, geografiche e matematiche applicate all'economia. L'obiettivo è rispondere a tre domande di ricerca:

- Qual è lo stato dell'arte della letteratura, della normativa e degli indicatori di risultato disponibili, riguardo all'implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti in Europa?
- Perché, come, e attraverso quali fattori abilitanti, è possibile realizzare strategie e politiche efficaci e sostenibili che consentano l'applicazione concreta del principio di gerarchia dei rifiuti?
- Quali sono i principali colli di bottiglia e come possono essere superati?

Il primo obiettivo della ricerca è fornire quindi un quadro chiaro sulla letteratura e sulla normativa esistente, a livello nazionale e internazionale,

<sup>23</sup> Russell, M., Gianoli, A., & Grafakos, S. (2020). Getting the ball rolling: an exploration of the drivers and barriers towards the implementation of bottom-up circular economy initiatives in Amsterdam and Rotterdam. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(11), 1903-1926.

<sup>24</sup> Klein, N., Ramos, T.B., & Deutz, P. (2022). Factors and strategies for circularity implementation in the public sector: An organisational change management approach for sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(3), 509-523. <https://doi.org/10.1002/csr.2215>.

<sup>25</sup> Graziela Darla Araujo Galvão, Jeniffer de Nadae, Diego Honorato Clemente, Guilherme Chinen, Marly Monteiro de Carvalho, Circular Economy: Overview of Barriers, Procedia CIRP, Volume 73, 2018, pp. 79-85, <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.04.011>; Russell, M., Gianoli, A., & Grafakos, S. (2020). Getting the ball rolling: an exploration of the drivers and barriers towards the implementation of bottom-up circular economy initiatives in Amsterdam and Rotterdam. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(11), 1903-1926.

oltre che sugli indicatori sinora disponibili e sul posizionamento dei diversi Paesi europei rispetto al raggiungimento degli obiettivi legati al principio della gerarchia dei rifiuti.

A tal fine, nella prima parte del volume, il capitolo 2 analizza gli studi pubblicati sulle principali riviste scientifiche internazionali, mentre il capitolo 3 esamina l’evoluzione della normativa e la giurisprudenza più rilevanti, incluse le sentenze e gli orientamenti più recenti. Il capitolo 4, infine, propone un ranking dei Paesi europei, costruito a partire da specifici indicatori di performance costruiti per mettere a sistema i risultati raggiunti in tutti i gradini della gerarchia.

Alla luce dello stato dell’arte, è emersa l’esigenza di raffinare le valutazioni delle strategie e delle politiche adottate, non solo a livello statale ma anche a livello locale e aziendale, incoraggiando e premiando maggiormente i risultati ottenuti nell’introduzione di pratiche virtuose e scoraggiando e penalizzando le strategie ancora fondate sullo smaltimento. L’analisi ha evidenziato quindi l’importanza di incrementare e rendere più complessa la valutazione delle politiche dei Paesi, ma anche di aziende ed enti locali, tenendo conto dei risultati raggiunti in base all’applicazione del principio della gerarchia dei rifiuti; emerge infatti l’importanza di valorizzare maggiormente i risultati raggiunti sui primi gradini della gerarchia - nella prevenzione, nel riuso e nel riciclaggio effettivo - penalizzando al contempo le scelte che persistono nell’utilizzo massiccio di discariche ed inceneritori.

L’analisi quantitativa ha inoltre evidenziato la necessità di definire a livello normativo obiettivi di carattere quantitativo per tutti i livelli della gerarchia e di ampliare la disponibilità di dati, in particolare per alcuni livelli della gerarchia – come il riuso – che presentano ancora una significativa carenza informativa oltre che supporto istituzionale-regolamentare<sup>26</sup>.

Per rispondere alle domande di ricerca sono state adottate metodologie sia quantitative sia qualitative. Le tecniche qualitative, in particolare, come anticipato, permettono di raccogliere informazioni dettagliate su contesti specifici attraverso analisi documentali, interviste dirette, partecipazione a eventi e raccogliendo testimonianze di manager, stakeholder ed esperti. Questo approccio si dimostra particolarmente efficace nello studio di fenomeni complessi, come l’attuazione del principio della gerarchia dei rifiuti in organizzazioni articolate – comuni, province o aziende. Inoltre, la metodologia qualitativa si caratterizza per la sua flessibilità, che consente di adattare domande e approfondimenti man mano che emergono nuovi elementi rilevanti nel corso dell’indagine.

<sup>26</sup> Valtteri Ranta, Leena Aarikka-Stenroos, Paavo Ritala, Saku J. Mäkinen, Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe, *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 135, 2018, pp. 70-82, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.017>.

L’analisi di casi emblematici, riportata nella seconda parte del volume, selezionati in contesti diversi per collocazione geografica, dimensione e natura del soggetto promotore, è stata condotta secondo una metodologia di analisi qualitativa per il cosiddetto *theory building* e basata su più casi (*multiple-case design*)<sup>27</sup>. Questo approccio si rivela particolarmente utile, inoltre, nello studio di fenomeni nuovi o poco esplorati, poiché consente di comprenderne non solo gli effetti, ma anche le cause profonde (il “perché”) e le modalità di attuazione (il “come”)<sup>28</sup>.

In particolare, sono state svolte 35 interviste per una durata complessiva di oltre 2.000 minuti. Le interviste sono state quasi sempre svolte da più membri del gruppo di ricerca, registrate e trascritte, ed i loro contenuti sono stati utilizzati e analizzati secondo una metodologia qualitativa consolidata, nota come *Gioia Methodology*<sup>29</sup>. Alcune interviste hanno coinvolto più soggetti contemporaneamente e alcuni intervistati sono stati ascoltati più volte. Dopo aver definito il quadro di riferimento sul principio della gerarchia dei rifiuti, la ricerca si è concentrata quindi sull’analisi di alcuni casi emblematici di comuni e aziende, in Italia e in Europa, che hanno realizzato iniziative concrete ispirate a questo principio. Sono stati selezionati sei casi, rappresentativi dei tre gradini virtuosi della gerarchia:

- Prevenzione: analizzata attraverso il caso del Comune di Parigi e il progetto “Ambition zéro plastique à usage unique”, avviato in vista dei Giochi Olimpici del 2024.
- Preparazione per il riutilizzo: approfondita con l’esperienza del parco Alelyckan Krepstoppelpark di Göteborg (Svezia), del Centro Retuna di Eskilstuna – primo centro commerciale del riuso al mondo – e dei centri di riparazione e riuso Daccapo di Capannori (Toscana), ispirati proprio al modello svedese.
- Riciclaggio: studiato attraverso due casi aziendali italiani. Il primo riguarda Ecoambiente, gestore in house della Provincia di Rovigo, promotore di un progetto ambizioso di miglioramento quantitativo e qualitativo della

<sup>27</sup> Yin R. K. (1988). Case Study Research: Design and Methods, Sage, Newbury Park, CA; Eisenhardt, K.M., & Graebner, M.E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of management journal*, 50(1), 25-32; Bourgeois III, L.J., & Eisenhardt, K.M. (1988). Strategic decision processes in high velocity environments: Four cases in the microcomputer industry. *Management science*, 34(7), 816-835.

<sup>28</sup> Si veda il recente Elizabeth Rouse, Julianne Reinecke, Davide Ravasi, Ann Langley, Matthew Grimes, and Marc Gruber (2025), Making a Theoretical Contribution with Qualitative Research. *AMJ*, 68, 257-266, <https://doi.org/10.5465/amj.2025.4002>.

<sup>29</sup> Gioia DA and Chittipeddi K (1991) Sensemaking and Sensegiving in strategic change initiation. *Strategic Management Journal* 12(6): 433-448, doi: 10.1002/smj.4250120604; Gioia DA, Corley KG and Hamilton AL (2013) Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational Research Methods* 16(1): 15-31, doi: 10.1177/1094428112452151.

raccolta differenziata, grazie all'introduzione della tariffazione puntuale e ad un ampio programma di coinvolgimento dei cittadini e delle imprese. Poichè, come noto, raccolta differenziata non significa necessariamente effettivo avvio al riciclo, il secondo caso riguarda Revet, azienda a capitale misto pubblico-privato che serve circa 200 comuni della Toscana e oltre l'80% della popolazione regionale, gestendo raccolta, preparazione e riciclo, in sinergia con imprese locali (veterie, cartiere, vivai e così via), contribuendo a attivare filiere virtuose di effettivo avvio al riciclo di vetro, tetrapak e plastica mista.

Per ciascun caso i dati e le informazioni sono stati raccolti attraverso l'analisi di documenti (bilanci, bilanci di sostenibilità, presentazioni, siti internet etc), interviste dirette e visite sul campo.

Il libro si propone di offrire una nuova chiave di lettura al dibattito sulla transizione verso l'economia circolare in Italia e in Europa. Oltre a delineare il quadro esistente in un'ottica multidisciplinare, intende fornire una guida ai decisori politici e aziendali, basata su un'analisi dei "perché" e dei "come" legati al successo delle esperienze internazionali studiate. Queste buone pratiche dimostrano la possibilità concreta di: ridurre i rifiuti, prevenendone la formazione; consentire il riuso di prodotti attraverso la creazione centri di riparazione e riuso all'avanguardia; avviare all'effettivo riciclo le materie, ricavando dai rifiuti materiali preziosi; implementare strategie concrete per coinvolgere cittadini e imprese nell'implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti attraverso la raccolta differenziata e l'introduzione di incentivi economici come con la tariffazione puntuale<sup>30</sup>, implementando così il *polluter pays principle* e lo *stakeholder engagement*.

Dall'analisi dei casi emerge un modello che ispira e suggerisce ai *decision maker* (politici, tecnici, manager) "perché" implementare progetti ambiziosi, nonostante sia prevedibile la contrarietà di alcuni soggetti e categorie, attraverso l'analisi dei risultati dei progetti studiati e "come" poter implementare il principio della gerarchia concretamente. Il modello consente quindi di prevenire e aiutare a superare i tanti "muri del no", i principali ostacoli e barriere<sup>31</sup>, e conseguire obiettivi ambiziosi, offrendo opportunità concrete

<sup>30</sup> Brown, Z. (2024), "Household waste practices: New empirical evidence and policy implications for sustainable behaviour", *OECD Environment Working Papers*, No. 249, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9e5e512c-en>.

<sup>31</sup> Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, 264-272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>; Valtteri Ranta, Leena Aarikka-Stenroos, Paavo Ritala, Saku J. Mäkinen, Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe, *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 135, 2018, 70-82, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.017>; European Commission: Directorate-General for Environment, BIO Intelligence Service, Ecologic, IEEP, IVM and psi, Scoping

per cambiare il futuro di intere comunità, anche andando al di là dei territori di riferimento, instillando effetti virtuosi di replicazione.

Dall'analisi empirica, i fattori abilitanti (*enabling factor*) per realizzare buone pratiche - come la definizione di linee guida effettive per la riduzione nella gestione ordinaria e di grandi eventi, la creazione di impianti di riciclaggio e centri di riuso attrattivi e sostenibili economicamente, la definizione di filiere circolari per il recupero di materia, l'organizzazione di raccolta differenziata di qualità, sistemi incentivanti attraverso tariffe corrispettive e campagne di informazione estese alla cittadinanza - sono:

- un forte impegno e una profonda determinazione (*commitment*) da parte dei *decision maker chiave* per la politica di gestione dei rifiuti, commitment che deve essere chiaramente manifestato anche attraverso l'approvazione di documenti formali (manifesti e programmi politici, piani industriali, ecc) che rendono chiara la strategia e difficili le deroghe durante l'implementazione dei piani approvati;
- il coinvolgimento e la collaborazione attiva di esperti e professionisti motivati (consulenti, manager, ricercatori), portatori di esperienze pregresse capaci di agevolare il superamento di fisiologiche difficoltà iniziali e di “tenere la barra dritta” nel perseguitamento dei principi di fondo della strategia adottata;
- l'engagement di dipendenti, cittadini e imprese, attraverso programmi ampi e diffusi di informazione e formazione anche sulle “alte” motivazioni sottostanti alle scelte intraprese;
- la disponibilità di adeguate e dedicate risorse finanziarie e/o umane, soprattutto per consentire rapidamente di raggiungere la sostenibilità dei progetti dopo la fase di start-up e gli obiettivi delineati;
- la flessibilità per adattare il progetto iniziale, nei tempi e nelle modalità, alle effettive esigenze e consentendo così di accogliere i suggerimenti utili degli stakeholder, interiorizzando progressivamente nuove soluzioni a problemi emergenti.

Lo studio dei casi ha evidenziato anche i principali colli di bottiglia (*bottleneck*) che si incontrano nella realizzazione di progetti ambiziosi per implementare il principio della gerarchia dei rifiuti, rinvenibili principalmente:

- nella carenza di normative e regolamenti chiari e capaci di non scoraggiare e incentivare maggiormente le strategie, le politiche e i progetti che

study to identify potential circular economy actions, priority sectors, material flows and value chains – Final report, Publications Office, 2014, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/29525>; de Jesus, A., Mendonça, S., 2018. Lost in transition? Drivers and barriers in the eco innovation road to the circular economy. *Ecol. Econ.* 145, 75–89.

- implementino concretamente il principio della gerarchia dei rifiuti, riducendo ad esempio la burocrazia, minimizzando la tassazione, consentendo maggiore flessibilità da parte della regolazione e così via;
- nella presenza di lobby politiche e/o industriali capaci di contrastare le strategie più innovative ed ambiziose, agendo a diversi livelli di pressione e intercettando la debolezza di *policy* e *decision maker* a diversi livelli (nazionale, locale, aziendale);
  - nell'esigenza di risorse finanziarie e umane adeguate per consentire un impegno costante e a lungo termine affinché il principio della gerarchia dei rifiuti venga implementato in modo durevole e con soluzioni durature.

Superare i colli di bottiglia e prevenire i “muri del no” che potrebbero formarsi, rende più agevole non solo l'introduzione di buone pratiche, ma anche la replicazione in altri contesti di quelle già sperimentate, già realizzate e che hanno già dimostrato la loro sostenibilità economica, ambientale e sociale. Secondo la European Environment Agency, per favorire la transizione verso un'economia circolare e ridurre l'impatto ambientale dell'uso delle risorse naturali, è fondamentale infatti che le politiche di gestione dei rifiuti basate sul principio della gerarchia dei rifiuti siano “*continue e ambiziose*”, per “*incentivare il riciclaggio e scoraggiare le discariche e l'incenerimento*”<sup>32</sup>.

Anche l'analisi della distribuzione geografica dei casi dimostra infatti che non esiste un contesto ideale o un modello unico per scalare la gerarchia dei rifiuti, così come non è individuabile una “best practice” ma una pluralità di buone pratiche che possono combinarsi in modo sinergico attraverso la mediazione di diversi elementi e agendo su aspetti sia strutturali e sia cognitivi.

Lo studio di esperienze virtuose presentato in questo volume consente quindi non solo di confermare e ribadire la possibilità reale di intraprendere azioni innovative per attuare efficacemente il principio della gerarchia dei rifiuti e realizzare la transizione verso l'economia circolare, spingendo verso politiche ambiziose e realistiche, capaci di ottenere risultati concreti. Consente anche di identificare un modello da seguire per replicare le buone pratiche in Italia e in Europa e superare le criticità esistenti legate alla crescente produzione di rifiuti, allo scarso riutilizzo di materiali e alla carenza di filiere adeguate all'effettivo avvio al riciclo.

Il testo propone quindi un modello replicabile per superare le resistenze culturali e normative, offrendo una guida concreta a decisi politici, tecnici e manager che intendano attuare strategie ambiziose capaci di coniugare sostenibilità ambientale, equità sociale e equilibrio economico, rendendo l'economia circolare non più solo una visione ma una pratica trasformativa.

<sup>32</sup> Si rimanda per approfondimenti a <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/waste-recycling-in-europe>.

Il perseguitamento dell’obiettivo ambizioso di realizzare modelli economici che creino benessere attraverso uno sviluppo sostenibile, in grado di assicurare “*il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri*”<sup>33</sup>, richiede sempre più l’integrazione virtuosa delle strategie e delle politiche di riduzione, riutilizzo, riciclaggio, valorizzando gli impatti positivi reciproci che tali politiche hanno<sup>34</sup>.

Implementando contemporaneamente progetti che mirano ad agire prioritariamente su uno dei gradini della gerarchia, ma che riescono a generare effetti positivi anche sugli altri, sarà possibile delineare un percorso capace di valorizzare in modo sinergico gli sforzi fatti, ottenendo progressi tangibili anche in modo rapido, contribuendo al conseguimento degli obiettivi europei, nazionali e locali.

\*\*\*

Questo libro deve una profonda riconoscenza alle tante persone che hanno reso possibile questo lavoro, che hanno dedicato un po’ del loro tempo per fornirci informazioni e opinioni importanti, che hanno acconsentito ad essere intervistate e che con i loro suggerimenti hanno arricchito il percorso di ricerca.

È doveroso ringraziare quindi i funzionari del comune di Parigi, incaricati della gestione del servizio idrico e della gestione dei rifiuti (Direction de la Propreté et de l’Eau, Service de la réduction des déchets, de l’innovation et des partenariats, Direction de la Propreté et de l’Eau, Service communication e Direction de la Transition écologique et du Climat, mission sortie du plastique à usage unique) e dello Staff del Vice Sindaco Pierre Rabidan, con delega allo Sport, ai Giochi Olimpici e Paralimpici e al Fiume Senna, ed in particolare Lila Durix e Paul Vinot nonché a Justine Laurent di Circulab; a Pål Mårtensson e Per Hogedal rispettivamente ex direttore e attuale responsabile dell’Återbruket e del Kretsloppsparken Aleyckan di Göteborg; Simon Glimtoft direttore del centro commerciale Retuna di Eskilstuna; Alessio Ciacci e Giordano Del Chiaro, rispettivamente ex assessore all’ambiente e sindaco del Comune di Capannori; Anna Lisa Pace, Presidente dell’Associazione Ascolta La mia Voce; Giulia Mariani, Presidente di Nanina Società Cooperativa Sociale e Cooperativa di Comunità e alcune volontarie incontrate nei centri Daccapo; chi ha ricoperto ruoli di vertice di Ecoambiente e del Consiglio di Bacino Rifiuti Rovigo prima e durante il periodo della ricerca e ha collaborato al progetto come Contarina e Consiglio di Bacino Priula ed

<sup>33</sup> United Nations (1987), Report of the World Commission on Environment and Development, *Our Common Future*

<sup>34</sup> Brown, Z. (2024), “Household waste practices: New empirical evidence and policy implications for sustainable behaviour”, *OECD Environment Working Papers*, No. 249, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9e5e512c-en>.

in particolare a Walter Giacetti e Giovanni Biagini, rispettivamente Direttore Tecnico e Direttore del Consiglio di Bacino Rifiuti Rovigo, e Vinicio Piasentini, Pier Paolo Frigato, Chiara Turolla, Adriano Tolomei, Monica Bettoli, Gino Alessio e Paolo Contò; Alessia Scappini e Diego Barsotti, rispettivamente Amministratrice Delegata e Responsabile Comunicazione di Revet e Stefano Masci, Plant Manager di Vetro Revet.

Un sentito ringraziamento va rivolto anche ai tanti esperti consultati durante la ricerca e in particolare a Enzo Favoino, Presidente del Comitato Scientifico di Zero Waste Europe; Andrea Guerrini, Membro del collegio ARERA e membro del Network of Economic Regulators (NER) dell'OCSE-OECD; Caterina Savelli, Policy officer DG Environment; BERENDS Chiel, DG Environment - Unit B3 Waste Management & Secondary Materials; Piotr Barczak, European Environmental Bureau; Ioannis Bakas, Circular Economy Monitoring Expert at the EEA.

A tutti loro va la nostra riconoscenza e il ringraziamento per il prezioso contributo dato.

Resta inteso che la responsabilità di quanto scritto deve essere attribuita esclusivamente alle Autrici e agli Autori.

Pisa, giugno 2025

Prof.ssa Giulia Romano

Università di Pisa

Coordinatrice dell'Unità di ricerca dell'Università di Pisa del progetto di ricerca di rilevante interesse nazionale (PRIN) Climbing the Waste Hierarchy: enabling factors and policies, CLIWEP



## PARTE I

### LA GERARCHIA DEI RIFIUTI TRA TEORIA, NORMATIVA E COMPLIANCE NEI DIVERSI PAESI EUROPEI



## 2.

# PUNTI DI FORZA E APPROCCI SULLA GERARCHIA DEI RIFIUTI: L'EVOLUZIONE DELLA LETTERATURA INTERNAZIONALE\*

La gestione dei rifiuti urbani ha attraversato negli ultimi decenni un processo di transizione, passando da modelli di gestione basati sulla semplice discarica verso approcci di gestione più sostenibile<sup>1</sup>.

Il concetto di gerarchia dei rifiuti, proposto a livello europeo, stabilisce una priorità tra le azioni di gestione dei rifiuti. Tale gerarchia trae origine dalla scala di Lansink del 1979<sup>2</sup>, la quale, dal 2008, è divenuta un pilastro strategico della legislazione europea sulla gestione dei rifiuti con l'obiettivo primario di ridurre la loro produzione e, inoltre, di promuovere il riciclaggio e il recupero come priorità rispetto a discarica o incenerimento<sup>3</sup>. La direttiva sui rifiuti 2008/98/CE ha identificato la gerarchia dei rifiuti dell'UE come il quadro di riferimento per la gestione dei rifiuti; tuttavia, ogni paese decide e applica i piani di gestione dei rifiuti tenendo conto della propria cultura, della tradizione, delle norme sociali e anche dei diversi costi di trattamento<sup>4</sup>. La selezione di strumenti politici adeguati sembra essere fondamentale per

\* Questo capitolo è stato scritto da Sara Latini.

<sup>1</sup> Si veda ad esempio Agamuthu P., Fauziah S. (2010), Challenges and issues in moving towards sustainable landfilling in a transitory country – Malaysia, in *Waste Management & Research*, Volume 29, 13-19, Li N., Zhang T., Liang S. (2013), Reutilisation-extended material flows and circular economy in China, in *Waste Management*, Volume 33, 1552-1560 e Shekdar A. (2009), Sustainable solid *Waste Management*: An integrated approach for Asian countries, in *Waste Management*, Volume 29, 1438-1448 con la bibliografia ivi citata.

<sup>2</sup> Lansink A. (2018), Challenging Changes – Connecting Waste Hierarchy and Circular Economy, in *Waste Management* and Research, Volume 36, 872.

<sup>3</sup> Si veda ad esempio Achillas C., Vlachokostas C., Moussiopoulos N., Banias G., Kafetzopoulos G., Karagiannidis A. (2011), Social acceptance for the development of a waste-to-energy plant in an urban area, in *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 55, 857-863 e Neo H. (2010), The Potential of Large-Scale Urban Waste Recycling: A Case Study of the National Recycling Programme in Singapore, in *Society and Natural Resources*, Volume 23, 872-887.

<sup>4</sup> Egüez A. (2021), Compliance with the EU waste hierarchy: A matter of stringency, enforcement, and time in *Journal of Environmental Management*, Volume 280, 111672.

poter ottenere risultati in termini di prospettiva e progressi raggiunti nella transizione verso l'economia circolare<sup>5</sup>. Per questo motivo, riteniamo che sia fondamentale trarre ispirazione dalle “buone pratiche” già implementate in altri contesti e che hanno dimostrato di generare risultati positivi.

La letteratura riguardante la gestione dei rifiuti è ampia e di portata internazionale; infatti, numerosi ricercatori hanno esplorato questa tematica da diverse prospettive e usando diverse metodologie.

Alcuni di questi studi analizzano le prestazioni della gestione dei rifiuti in termini di conformità alla gerarchia dettata dall'UE<sup>6</sup>, molti altri, invece, studiano pratiche che favoriscono o sfavoriscono alcuni gradini che la caratterizzano.

Una delle strategie che meglio rappresenta la gerarchia dei rifiuti, è la cosiddetta zero-waste (ZW), adottata da alcuni comuni, che si basa su 10 passaggi: separazione alla fonte; sistemi di raccolta porta a porta; compostaggio; riciclaggio; riutilizzo, riparazione e decostruzione; iniziative di riduzione dei rifiuti; incentivi economici; strutture di ricerca e separazione dei residui; migliore progettazione industriale; discariche provvisorie. Romano e Masserini<sup>7</sup> hanno condotto un'analisi mostrando che nei comuni con una strategia ZW, il tasso di raccolta differenziata risulta più alto e i rifiuti urbani indifferenziati pro-capite più bassi, con un costo pro-capite più alto. Questo conferma l'efficacia della strategia nel promuovere una gestione sostenibile dei rifiuti e pone l'attenzione sull'importanza di bilanciare i costi attraverso la vendita di materiali riciclabili.

Un'altra pratica molto studiata è l'impatto dei moderni sistemi di tariffazione sulla transizione verso un'economia circolare del settore della gestione dei rifiuti e sul coinvolgimento proattivo degli utenti<sup>8</sup>. Un sistema di tariffazione adottato in numerosi paesi è il Pay as You Throw (PAYT), in cui le tariffe pagate dagli utenti sono modulate in base alla quantità di rifiuti misti conferiti, con l'obiettivo di attuare il principio “chi inquina paga” in modo equo. La diffusione di tale sistema è motivata dal suo contributo previsto in termini di miglioramento della responsabilità familiare e di promozione di una corretta gestione dei rifiuti. In effetti, tale strategia dovrebbe promuovere

<sup>5</sup> Si veda ad esempio Agovino M., Ferrara M., Marchesano K., Garofalo A. (2020), The separate collection of recyclable waste materials as a flywheel for the circular economy: the role of institutional quality and socio-economic factors, in *Economia Politica*, Volume 37, 659-681 e Romano G., Marciano C., Fiorelli M. (2021), *Best Practices in Urban Solid Waste Management: Managing Knowledge, Performance and Governance in a Zero Waste Framework*. Emerald, forthcoming.

<sup>6</sup> D'Inverno G., Carosi L., Romano G. (2024), Meeting the challenges of the waste hierarchy: A performance evaluation of EU countries, in *Ecological Indicators*, Volume 160, 111641.

<sup>7</sup> Romano G., Masserini L. (2023), Does a zero-waste strategy in sustainable urban Waste Management affect hierarchy targets and costs? in *Utilities Policy*, Volume 85, 101659.

<sup>8</sup> Di Foggia G., Beccarello M. (2023), Designing circular economy-compliant municipal solid Waste Management charging schemes, in *Utilities Policy*, Volume 81, 101506.

i primi punti della gerarchia dei rifiuti favorendo la riduzione al minimo del volume di rifiuti non differenziati e facilitando l'espansione del riutilizzo, del compostaggio e del riciclaggio all'interno di un quadro di economia circolare. L'applicazione di questa strategia è stata molto studiata soprattutto a livello comunale<sup>9</sup>, ma anche a livello nazionale e aziendale<sup>10</sup>.

Da uno studio sui fattori che influenzano l'implementazione di programmi di riciclaggio domestico e PAYT nei governi locali degli Stati Uniti<sup>11</sup>, si evince che il PAYT potrebbe rivelarsi più efficace rispetto al riciclaggio domestico nel ridurre la produzione di rifiuti urbani, che è il primo punto della gerarchia. Tuttavia, è fondamentale che i cittadini siano adeguatamente informati riguardo all'efficacia degli incentivi economici e che i decisori politici siano convinti che i vantaggi superino i costi.

Starr e Nicolson<sup>12</sup> hanno mostrato che, nel Massachusetts, l'impatto del PAYT differiva in base al tipo di servizio di riciclaggio utilizzato (punti di raccolta, abbonamenti con aziende di riciclaggio private, ritiro porta a porta) e mostrava una maggiore efficacia quando integrato con il ritiro a domicilio.

Le analisi disponibili indicano che uno degli argomenti a favore del PAYT (e delle tariffe puntuale in generale), è il risparmio sui costi dovuto a una migliore separazione dei rifiuti urbani e alla diminuzione delle quantità di rifiuti che vengono smaltiti in discarica. Slavik e Pavel<sup>13</sup> si sono interrogati

<sup>9</sup> Si veda ad esempio Allers A., Hoeben C. (2010), Effects of Unit-Based Garbage Pricing: A Differences-in-Differences Approach, in *Environ and Resource Economics*, Volume 45, 405-428, Dahlén L., Lagerkvist A. (2010), Pay as you throw: Strengths and weaknesses of weight-based billing in household waste collection systems in Sweden, in *Waste Management*, Volume 30, 23-31, Karagiannidis A., Xirogiannopoulou A., Tchobanoglou G. (2008), Full cost accounting as a tool for the financial assessment of Pay-As-You-Throw schemes: A case study for the Panorama municipality, Greece, in *Waste Management*, Volume 28, 2801-2808, Messina G., Tomasi A., Ivaldi G., Vidoli F. (2023), 'Pay as you own' or 'pay as you throw'? A counterfactual evaluation of alternative financing schemes for waste services, in *Journal of Cleaner Production*, Volume 412, 137363 e Romano G., Masserini L. (2023), Pay-as-you-throw tariff and sustainable urban Waste Management: An empirical analysis of relevant effects, in *Journal of Environmental Management*, Volume 347, 119211.

<sup>10</sup> Si veda ad esempio Slavik J., Pavel J. (2013), Do the variable charges really increase the effectiveness and economy of Waste Management? A case study of the Czech Republic, in *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 70, 68-77 per uno studio a livello aziendale e Minoja M., Romano G. (2024), Effective stakeholder governance in circular economy: Insights from Italian companies, in *Journal of Cleaner Production*, Volume 474, 143584 per uno studio a livello aziendale.

<sup>11</sup> Gradus R., Homsy G., Liao L., Warner M. (2019), Which US municipalities adopt Pay-As-You-Throw and curbside recycling? in *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 143, 178-183.

<sup>12</sup> Starr J., Nicolson C. (2015), Patterns in trash: Factors driving municipal recycling in Massachusetts, in *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 99, 7-18.

<sup>13</sup> Slavik J., Pavel J. (2013), Do the variable charges really increase the effectiveness and economy of Waste Management? A case study of the Czech Republic, in *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 70, 68-77.

sulla persistenza della convenienza economica di tali tariffe nei paesi in cui lo smaltimento in discarica rappresenta il metodo di trattamento dei rifiuti più economico. Tale studio ha rivelato che, in Repubblica Ceca, i costi associati ai diversi schemi di tariffazione sono simili, confermando che le tariffe variabili rimangono le più vantaggiose a livello economico anche in questo contesto. Inoltre, altri studi condotti in passato<sup>14</sup> confermano che, in contrasto con le aspettative convenzionali, la tariffazione variabile non incrementa il costo complessivo della raccolta dei rifiuti. Risultati simili si sono raggiunti anche in altri lavori<sup>15</sup>.

Elia, Gnoni e Tornese<sup>16</sup> hanno elaborato un set di linee guida destinate ai gestori dei rifiuti e ai ricercatori impegnati nella valutazione dei processi più critici nelle fasi di progettazione e gestione di uno schema PAYT, a partire dalla definizione del modello di costo fino all'analisi di fattibilità sui metodi e sulle infrastrutture tecnologiche a supporto del tracciamento dei rifiuti. Tuttavia, alcune decisioni che incidono sulla progettazione di un sistema PAYT sono strettamente legate alle condizioni e ai vincoli locali che influenzano il servizio di gestione dei rifiuti solidi urbani. Per tale ragione, l'analisi condotta non individua una soluzione ottimale unica per ciascun processo esaminato, ma consente la selezione dello strumento più efficace, da applicare in base ai vincoli locali e alle considerazioni olistiche, come richiesto dalle direttive europee.

Oltre alla tariffazione, sono state adottate altre strategie, soprattutto a livello comunale, che si concentrano sul secondo e terzo gradino della gerarchia: "Preparazione per il riutilizzo" e "Riciclaggio". Una di queste concerne l'implementazione di programmi a premi, la cui modalità di attuazione presenta delle differenze tra i vari comuni. Ad esempio, nel 2005 il governo inglese ha invitato le autorità locali a proporre progetti pilota innovativi per incrementare la pratica del riciclaggio, utilizzando dei buoni spesa come incentivi. I risultati ottenuti sono stati studiati<sup>17</sup>, mostrando che l'offerta di buo-

<sup>14</sup> Skumatz L. (2008), Pay as you throw in the US: Implementation, impacts, and experience, in *Waste Management*, Volume 28, 2778-2785 e Van Beukering P., Bartelings H., Linderhof V., Oosterhuis F. (2009), Effectiveness of unit-based pricing of waste in the Netherlands: Applying a general equilibrium model, in *Waste Management*, Volume 29, 2892-2901.

<sup>15</sup> Si veda ad esempio Isely P., Lowen A. (2007), Price and substitution in residential solid waste, in *Contemporary Economic Policy*, Volume 25, 433-443 e Karagiannidis A., Xirogiannopoulou A., Tchobanoglou G. (2008), Full cost accounting as a tool for the financial assessment of Pay-As-You-Throw schemes: A case study for the Panorama municipality, Greece, in *Waste Management*, Volume 28, 2801-2808.

<sup>16</sup> Elia V., Gnoni M., Tornese F. (2015), Designing Pay-As-You-Throw schemes in municipal Waste Management services: A holistic approach, in *Waste Management*, Volume 44, 188-195.

<sup>17</sup> Harder M., Woodard R. (2007), Systematic studies of shop and leisure voucher incentives for household recycling, in *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 51, 732-753.

ni spendibili in negozi locali ha portato a un incremento tra il 10 e il 20% nei tassi di partecipazione, senza che tale incremento fosse condizionato dallo stato socioeconomico delle aree interessate. Mentre, in una metropoli densamente popolata come Hong Kong, si è visto che utilizzare degli incentivi economici ha un impatto significativo nel promuovere il riciclaggio dei rifiuti domestici<sup>18</sup>.

Oltre agli incentivi economici, in letteratura sono stati analizzati ulteriori strumenti politici che favoriscono questo processo di transizione verso un'economia circolare.

Nello studio di Yang e Innes<sup>19</sup> sono stati esaminati tre distinti approcci politici: una politica tariffaria nella città di Taipei che impone alle famiglie l'acquisto di sacchi per la spazzatura ufficiali per la raccolta dei rifiuti indifferenziati, un programma di riciclaggio obbligatorio a Kaohsiung e una politica nazionale di addebito del costo dei sacchetti di plastica. I risultati dello studio indicano che le politiche implementate a Taipei e Kaohsiung determinano incrementi significativi nei livelli di riciclaggio e una riduzione dei rifiuti. La politica relativa ai sacchetti di plastica è generalmente considerata un fattore che contribuisce a una riduzione dei tassi di riciclaggio, nonché dei volumi totali di rifiuti.

Un ulteriore aspetto di interesse generale per i servizi pubblici è il concetto di coproduzione formalizzato nel 2016<sup>20</sup>, e definito come il coinvolgimento, volontario o involontario, degli utenti in qualunque fase della progettazione, gestione, fornitura e/o valutazione dei servizi pubblici. L'importanza di questo concetto è dovuta al fatto che si ritiene abbia il potenziale per migliorare l'efficienza e l'efficacia dei servizi, diventando una risposta fondamentale alla necessità di riforma del settore pubblico<sup>21</sup>.

<sup>18</sup> Yau Y. (2010), Domestic waste recycling, collective action and economic incentive: The case in Hong Kong, in *Waste Management*, Volume 30, 2440-2447. Un risultato simile riguardante la separazione dei rifiuti organici si è ottenuto anche in Boonrod K., Towprayoon S., Bonnet S., Tripetchkul S. (2015), Enhancing organic waste separation at the source behavior: A case study of the application of motivation mechanisms in communities in Thailand, in *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 95, 77-90.

<sup>19</sup> Yang H., Innes R. (2007). Economic Incentives and Residential Waste Management in Taiwan: An Empirical Investigation, in *Environmental and Resource Economics*, vol. 37, pp. 489-519.

<sup>20</sup> Osborne S., Radnor Z., Strokosch K. (2016), Co-Production and the Co-Creation of Value in Public Services: A suitable case for treatment? in *Public Management Review*, Volume 18, 639-653.

<sup>21</sup> Si veda ad esempio Di Liddo G., Vinella A. (2020), Co-Production in Local Public Service Delivery: The Case of Waste Management, in *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, Volume 20, 1-27, Landi S., Russo S. (2022), Co-production 'thinking' and performance implications in the case of separate waste collection, in *Public Management Review*, Volume 24, 301-325, Loeffler E., Bovaird, T. (2018), From Participation to Co-production: Widening and Deepening the Contributions of Citizens to Public Services and Outcomes, in *The Palgrave Handbook of Public Administration and Management in Europe*, 403-423,

In realtà, numerose ricerche hanno analizzato i risultati dei progetti di coinvolgimento della comunità, sebbene tali studi, spesso, non includano un riferimento esplicito alla coproduzione. Ad esempio, in uno studio del 2022<sup>22</sup> gli autori sottolineano la necessità di una collaborazione tra le parti coinvolte nel processo di transizione verso la sostenibilità, coinvolgendo in particolare i cittadini. Questi ultimi, infatti, essendo direttamente coinvolti nelle sfide ambientali attuali (ad esempio nella produzione di rifiuti) possono sviluppare metodi pratici per affrontarle<sup>23</sup>. Inoltre, i cittadini rivestono un ruolo cruciale nella diffusione delle politiche di sostenibilità<sup>24</sup>.

In ambito di gestione dei rifiuti, uno studio del 2022<sup>25</sup> suggerisce che gli enti locali che adottano un approccio orientato all’utente per migliorare la coproduzione hanno una maggiore probabilità di conseguire risultati ottimali in termini di raccolta differenziata. Questo sembra avvalorare quanto già emerso da uno studio precedente, il quale evidenzia che le politiche caratterizzate da una maggiore praticità nella gestione dei rifiuti generano un impatto positivo maggiore sui cittadini rispetto a quelle che penalizzano lo smaltimento<sup>26</sup>. In altre parole, si ottiene un risultato migliore focalizzandosi sulla promozione dell’azione corretta piuttosto che sulla penalizzazione di quella errata. Anche Jomehpour e Behzad<sup>27</sup> evidenziano una correlazione diretta tra la partecipazione attiva dei cittadini e l’efficacia del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

Osborne S., Radnor Z., Strokosch K. (2016), Co-Production and the Co-Creation of Value in Public Services: A suitable case for treatment? in *Public Management Review*, Volume 18, 639-653 e Pestoff V. (2006), Citizens and co-production of welfare services, in *Public Management Review*, Volume 8, 503-519.

<sup>22</sup> Trischler J., Svensson P., Williams H., Wikström F. (2022), Citizens as an innovation source in sustainability transitions – linking the directionality of innovations with the locus of the problem in transformative innovation policy, in *Public Management Review*, Volume 25, 2093-2115.

<sup>23</sup> Si veda ad esempio Kuhlmann S., Rip A. (2018), Next-generation Innovation Policy and Grand Challenges, in *Science and Public Policy*, Volume 45, 448-454 e Schot J., Kanger L., Verbong G. (2016), The Roles of Users in Shaping Transitions to New Energy Systems, in *Nature Energy*, Volume 1, 1-7.

<sup>24</sup> Si veda ad esempio Bradonjic P., Franke N., Lüthje C. (2019), Decision-makers’ Under-estimation of User Innovation, in *Research Policy*, Volume 48, 1354-1361, Nielsen K. (2020), Policymakers’ Views on Sustainable End-user Innovation: Implications for Sustainable Innovation, in *Journal of Cleaner Production*, Volume 257, 1-12 e Svensson P., Hartmann R. (2018), Policies to Promote User Innovation: Makerspaces and Clinician Innovation in Swedish Hospitals, in *Research Policy*, Volume 47, 277-288.

<sup>25</sup> Landi S., Russo S. (2022), Co-production ‘thinking’ and performance implications in the case of separate waste collection, in *Public Management Review*, Volume 24, 301-325.

<sup>26</sup> Mueller W. (2013), The effectiveness of recycling policy options: Waste diversion or just diversions? in *Waste Management*, Volume 33, 508-518.

<sup>27</sup> Jomehpour M., Behzad M. (2020), An investigation on shaping local Waste Management services based on public participation: A case study of Amol, Mazandaran Province, Iran, in *Environmental Development*, Volume 35, 100519.

L'importanza di coinvolgere i cittadini, evidenziata dalla coproduzione, sottolinea la necessità di implementare maggiormente campagne di sensibilizzazione e informative adeguate.

Montevecchi<sup>28</sup> osserva che un mix di politiche, comprendenti una combinazione efficace di campagne informative, tariffe differenziate per i rifiuti e un sistema di raccolta sviluppato, sono in grado di promuovere un allontanamento dei rifiuti dalle discariche. Tuttavia, questa combinazione di politiche si è dimostrata inadeguata per soddisfare standard di gestione dei rifiuti più rigorosi, come l'eliminazione completa delle discariche o una riduzione sostenuta della produzione complessiva di rifiuti.

In un altro studio<sup>29</sup> è stato analizzato l'impatto del sistema di raccolta, dell'adozione di un Sistema PAYT e delle campagne di sensibilizzazione sul compostaggio domestico in tre diversi piccoli comuni italiani. In particolare, la campagna di sensibilizzazione è stata formalizzata attraverso la creazione di un registro dedicato contenente i nomi delle famiglie che avevano aderito alla pratica permettendo di essere monitorate dal comune, per garantire il successo del programma, ricevendo una riduzione della tariffa pari al 20%. L'implementazione simultanea del sistema porta a porta (*door to door* - DtD) e del sistema PAYT ha determinato una significativa diminuzione nel quantitativo totale di rifiuti; invece, l'avvio della sola raccolta DtD ha originato una riduzione dei rifiuti residui indifferenziati e un incremento dei rifiuti differenziati, ma i volumi complessivi hanno successivamente mostrato un incremento, fino all'introduzione del sistema PAYT. Si può quindi concludere che l'implementazione di un sistema che richiede ai singoli individui di pagare per i rifiuti che generano è un elemento fondamentale nella riduzione delle quantità complessive di rifiuti.

Timlett e Williams<sup>30</sup> hanno studiato i risultati di tre politiche differenti: la prima è l'introduzione della raccolta dei rifiuti DtD, la seconda offre incentivi per i cittadini che migliorano la qualità dei materiali consegnati e la terza fornisce ai residenti un feedback personalizzato che rientra nelle campagne di sensibilizzazione. Ogni progetto è stato condotto su un'area di circa 10.000 famiglie, escludendo i grandi condomini, al fine di garantire l'equità del confronto tra i tre progetti. I risultati mostrano che l'approccio DtD non è stato particolarmente efficace, probabilmente a causa del tasso di partecipazione di base relativamente alto (> 60%). Tuttavia, la strategia si è dimostrata

<sup>28</sup> Montevecchi F. (2016), Policy Mixes to Achieve Absolute Decoupling: A Case Study of Municipal Waste Management, in *Sustainability*, Volume 8, 442.

<sup>29</sup> Bosio L., Bonelli M., Cavallo R., Gianolio U., Marengo P. (2016), Waste prevention impacts on small municipalities: Three experiences from northern Italy, in *Waste Management and Research*, Volume 34, 1014-1025.

<sup>30</sup> Timlett R., Williams I. (2008), Public participation and recycling performance in England: A comparison of tools for behaviour change, in *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 52, 622-634.

efficace nel coinvolgere i residenti e nell'ampliare la gamma di materiali riciclati. Per quanto riguarda il programma di incentivi, solo il 13% delle famiglie ha dichiarato che la possibilità di una ricompensa era il loro fattore motivante principale. Infine, l'approccio della scheda di feedback si è dimostrato un metodo efficace per ridurre la contaminazione e fornire un miglior rapporto qualità-prezzo in quanto è stato l'approccio con il budget inferiore. I risultati dello studio suggeriscono che la maggior parte delle persone non è in grado di raggiungere il risultato desiderato (differenziare nel modo corretto) a causa di una mancanza di comprensione dei passaggi necessari nella gestione dei rifiuti. Questo si riscontra anche in un altro studio del 2010<sup>31</sup> dove si osserva che educare la popolazione aumenta il tasso di riciclaggio. In particolare, gli autori concludono dicendo che investire un dollaro a persona all'anno per l'educazione/formazione aumenterebbe il tasso di riciclaggio di circa il 2%.

Nonostante la maggior parte degli studi si concentrino a livello comunale o nazionale indagando politiche e risultati raggiunti da singoli comuni o Paesi, anche le aziende ricoprono un ruolo cruciale nel facilitare una transizione verso modelli di gestione dei rifiuti più sostenibili e rivolti verso un'economia circolare. Ad esempio, Minoja e Romano<sup>32</sup> fanno luce sulla governance degli stakeholder come strumento pratico per raggiungere gli obiettivi dell'economia circolare. Infatti, dal punto di vista aziendale, affrontare questa transizione è anche una questione di governance degli stakeholder. In un altro studio<sup>33</sup> viene esaminato il processo di "rimunicipalizzazione", cioè quel processo in cui un'azienda totalmente di proprietà comunale sostituisce un'altra azienda che può essere di proprietà privata, mista o pubblica ma a livello sovracomunale. Tale processo si traduce in miglioramenti significativi nelle prestazioni di un'azienda, a condizione che vengano soddisfatti determinati fattori chiave di successo, relativi al comune, all'azienda e alla sua gestione. Mentre, Bel e Sebő<sup>34</sup> hanno esaminato l'impatto della concorrenza tra imprese nella città di Barcellona, la quale, a seguito di una riforma di vasta portata della gestione dei rifiuti urbani, è stata suddivisa in quattro zone con quattro contratti distinti per la raccolta dei rifiuti assegnati a imprese private, senza che a nessuna fosse consentito di ottenere più di una zona. I risultati dello studio hanno rivelato che le aziende con produzioni localizzate in aree

<sup>31</sup> Sidiq S., Joshi S., Lupi F. (2010), Factors influencing the rate of recycling: An analysis of Minnesota counties, in *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 54, 242-249.

<sup>32</sup> Minoja M., Romano G. (2024), Effective stakeholder governance in circular economy: Insights from Italian companies, in *Journal of Cleaner Production*, Volume 474, 143584.

<sup>33</sup> Romano G., Marciano C., Minoja, M. (2022), Successful remunicipalization processes in Italian Waste Management: Triggers, key success factors, and results, in *International Review of Administrative Sciences*, Volume 89, 648-666.

<sup>34</sup> Bel G., Sebő M. (2020), Introducing and enhancing competition to improve delivery of local services of solid waste collection, in *Waste Management*, Volume 118, 637-646.

più vaste dichiarano costi più elevati. In aggiunta, è emerso che una maggiore concorrenza non ha generato una diminuzione dei costi, e che nessuna impresa opera con rendimenti di scala crescenti. Questi risultati suggeriscono che non sempre mettere in competizione più aziende migliora le prestazioni nell'ambito della gestione dei rifiuti.

L'analisi della produzione bibliografica esistente ha messo in luce la complessità e la multidimensionalità dell'argomento trattato. Gli studi condotti finora hanno fornito contributi significativi, offrendo diverse prospettive teoriche e metodologiche. Tuttavia, emergono anche alcune lacune, in particolare la mancanza di studi approfonditi sui temi del riuso e della riduzione, con la maggior parte della ricerca concentrata sulla raccolta differenziata e sulle tariffe. Sebbene questi aspetti favoriscano anche la riduzione e il riuso, vi è una carenza di studi che considerino questi gradini della gerarchia europea come il fulcro della ricerca. Appare inoltre carente la disponibilità di indagini qualitative, di studi, cioè, basati su casi e finalizzati ad approfondire i “perché” ed i “come” del fenomeno investigato<sup>35</sup>, in questo caso dunque dell'introduzione di strategie e politiche capaci di implementare concretamente il principio della gerarchia dei rifiuti.

<sup>35</sup> Elizabeth Rouse, Juliane Reinecke, Davide Ravasi, Ann Langley, Matthew Grimes, and Marc Gruber, 2025: Making a Theoretical Contribution with Qualitative Research. *AMJ*, 68, 257–266, <https://doi.org/10.5465/amj.2025.4002>

### 3. DAL RIFIUTO ALLA RISORSA: FONDAMENTI GIURIDICI, MODELLI DI GOVERNANCE E CRITICITÀ PER L'ECONOMIA CIRCOLARE

#### **3.1. Da un quadro politico e normativo orientato ai rifiuti a uno orientato alle risorse**

L'economia circolare si propone come una strategia efficace per affrontare la progressiva scarsità delle risorse naturali e gli impatti ambientali significativi del tradizionale modello economico lineare. Questo approccio mira a prolungare il ciclo di vita dei prodotti, riducendo al minimo la produzione di rifiuti mediante il riutilizzo, il riciclo, la rigenerazione dei materiali e la riduzione del consumo, secondo i principi delle 4R: Ridurre, Riutilizzare, Riciclare e Recuperare.

Se l'Unione Europea si è posta in prima linea con iniziative come il Green Deal Europeo e il Piano d'Azione per l'Economia Circolare, che mirano a rendere l'Europa climaticamente neutra entro il 2050 e a sviluppare un'economia a basse emissioni e ad alta efficienza nell'uso delle risorse, tuttavia, la declinazione di Economia Circolare a livello di istituzioni Europee è assai recente. Infatti, è solamente con la Decisione nr. 1386/2013/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013 *“Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta”* che il concetto è oggetto<sup>1</sup> di un documento ufficiale dell'Unione Europea, ove al punto 40 è scritto che *“...È opportuno rimuovere gli ostacoli alle attività di riciclaggio nel mercato interno dell'Unione e riesaminare gli obiettivi esistenti in materia di prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero e di alternative alla discarica per progredire verso un'economia*

\* Questo capitolo è stato scritto da Giovanni Giaretti.

<sup>1</sup> Nella “Tabella di marcia verso un'Europa efficiente del 2011” con riferimento alla riutilizzazione di metalli in cui nel punto 4.3 si trova l'affermazione per cui «nella transizione verso una gestione sostenibile dei materiali, effettivamente basata sul consumo, o verso un’“economia circolare” in cui i rifiuti diventano una risorsa, si giungerà ad un uso più efficiente dei minerali e dei metalli»

*‘circolare’ basata sul ciclo di vita, con un uso senza soluzione di continuità delle risorse e rifiuti residui che sia quasi inesistente*<sup>2</sup>”.

Ma se si volesse cercare una vera e propria definizione negli atti delle istituzioni europee<sup>3</sup> di “economia circolare”, questa non è rinvenibile<sup>4</sup>, obbligando il giurista ad un’azione ermeneutica che, partendo dal titolo del settimo programma europeo di azione ambientale *“Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta”*, evidenzia come il concetto fondamentale sia quello di limite, in quanto il pianeta Terra rappresenta un sistema finito le cui risorse a disposizione per il genere umano non sono infinite.

L’idea dell’economia circolare è pertanto, partendo dalla consapevolezza dei limiti delle risorse, che occorra progettare e produrre beni che alla fine

<sup>2</sup> Nel punto 1 dell’allegato è previsto che: “Nel 2050 vivremo bene nel rispetto dei limiti ecologici del nostro pianeta. Prosperità e ambiente sano saranno basati su un’economia circolare senza sprechi, in cui le risorse naturali sono gestite in modo sostenibile e la biodiversità è protetta, valorizzata e ripristinata in modo tale da rafforzare la resilienza della nostra società. La nostra crescita sarà caratterizzata da emissioni ridotte di carbonio e sarà da tempo sganciata dall’uso delle risorse, scandendo così il ritmo di una società globale sicura e sostenibile”.

<sup>3</sup> Nel dicembre del 2015 la Comm. CE presentò in una seduta plenaria del Parlamento europeo la proposta del c.d. secondo pacchetto “Circular Economy” allegando la comunicazione “Closing the loop: an EU action plan for the circular economy”. Le direttive che compongono il pacchetto “Circular Economy”, pubblicate nella GUUE 14-6-2018, sono quattro: la prima è la n. 851/2018/UE (d’ora in poi brevemente “direttiva rifiuti”); la seconda è la dir. 852/2018/UE (d’ora in poi brevemente “direttiva imballaggi”); la terza è la dir. 850/2018/UE (“direttiva discariche”); la quarta è la dir. 849/2018/UE (“direttiva veicoli, pile e RAEE”). Tuttavia, nel pacchetto “Circular Economy” non si trova una specifica definizione di economia circolare.

<sup>4</sup> il modello dell’economia circolare, per sua natura olistico, si declina sulla base di principi, quali, ad esempio, quelli individuati da UNI/TS 11820:2022: Nella transizione ad un’economia circolare le imprese devono utilizzare i quattro principi ispiratori: Creazione del Valore; Condivisione del Valore; Disponibilità delle Risorse e Tracciabilità delle Risorse. Devono inoltre usare gli otto principi operativi: Pensiero Sistematico; Generazione del Valore Circolare; Ottimizzazione del Valore Circolare; Preservazione del Valore Circolare; Collaborazione; Innovazione; Consapevolezza; Inclusività ISO 59004 – Circular Economy Framework and principles for implementation: Nella transizione ad un’economia circolare le imprese devono utilizzare i sei principi: Systems thinking; Value creation; Value sharing; Resource availability; Resource traceability; Ecosystem resilience Standard BS 8001:2017 *Circular Economy: System Thinking; Innovation, Stewardship; Collaboration; Value Optimization; Transparency. 10 R: Reduce; Reuse; Recycle; Recover; Rethink; Refurbish; Remanufacture; Repurpose; Re-Mine Ellen Macarthur Foundation: Rigenerare il capitale naturale; ottimizzare il rendimento delle risorse; minimizzare o eliminare le esternalità negative grazie ad una progettazione capace di eliminarle Il World Business Council for Sustainable Development, nello studio “CEO Guide for Circular Economy”, individua 5 modelli di business circolari: 1. effettuare approvvigionamenti circolari: uso di energia rinnovabile, materie prime bio-based o riciclabili per sostituire quelle monouso; 2. offrire l’accesso all’uso di prodotti mantenendone la proprietà per internalizzare i benefici della produttività delle risorse circolari; 3. estendere il ciclo di vita del prodotto e delle sue parti attraverso rivendita, riparazione, rifabbricazione e aggiornamento; 4. recuperare materiali, risorse ed energia da rifiuti o sottoprodotti; 5. condividere piattaforme, incrementando il tasso di utilizzo dei prodotti rendendo possibile la condivisione di uso/ accesso e proprietà di beni e servizi.*

del proprio ciclo costituiscano il meno possibile fattori di pressione sull'ambiente o, addirittura, possano contribuire a migliorarlo. Negli ecosistemi naturali si assiste a cicli virtuosi in cui la fase finale della vita di un albero, una pianta, un animale ritornano ad essere un valore aggiunto per il suolo o, in generale, per gli ecosistemi. Rispettare i limiti significa progettare e ideare prodotti che possano essere riutilizzati e riciclati più volte: si tratta di fare in modo che i materiali e l'energia utilizzati per fabbricare i prodotti mantengano il loro valore il più a lungo possibile, riducendo al minimo la produzione di rifiuti e utilizzando quante meno risorse possibili<sup>5</sup>.

Gli ambiziosi traguardi energetici e ambientali fissati a livello europeo e nazionale, che puntano alla decarbonizzazione entro il 2030 e alla neutralità climatica entro il 2050, richiedono decisioni strategiche capaci di trasformare in profondità gli attuali modelli di produzione e consumo. L'adozione dell'Accordo di Parigi nel 2015 ha rappresentato un punto di svolta nella governance climatica internazionale, vincolando i Paesi firmatari a limitare il riscaldamento globale a 1,5 °C. Questo evento ha segnato ufficialmente l'inizio della transizione ecologica, una fase in cui il sistema economico e industriale è chiamato a ridurre strutturalmente il proprio impatto ambientale, adottando soluzioni innovative che integrino sostenibilità e competitività. In questo scenario sono emerse nuove direttive politiche e regolatorie, come il Green Deal europeo, che delinea una strategia complessiva per riformare il quadro normativo in funzione del raggiungimento della neutralità climatica entro la metà del secolo. Tale percorso si inserisce nel contesto più ampio dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, che con i suoi 17 Obiettivi di Sviluppo Sostenibile si propone di affrontare in modo coordinato le grandi sfide globali – ambientali, economiche e sociali. All'interno di questo panorama complesso e ambizioso, l'economia circolare assume un ruolo chiave. Essa rappresenta un modello innovativo, alternativo al paradigma lineare tradizionale, e mira a trasformare le filiere produttive promuovendo pratiche fondate sul riutilizzo, il riciclo e l'uso efficiente delle risorse. L'obiettivo è dare vita a una crescita rigenerativa, in cui il concetto di rifiuto venga progressivamente superato attraverso una valorizzazione continua dei materiali, sia come materie prime seconde che come fonti di energia.

Tuttavia, se la definizione del concetto di economia circolare è assai recente a livello europeo, ben risalente è l'adozione di atti normativi europei aventi ad oggetto i "rifiuti". Dall'esigenza di contrastare la crisi petrolifera degli anni 70 scaturiva la direttiva 75/439/Cee del Consiglio del 16 giugno 1975 sull'eliminazione degli oli usati. La contemporanea direttiva 75/442/Cee del Consiglio del 15 luglio 1975, nel considerando rilevava, quelli che sarebbero diventati principi fondamentali: *"che una disparità tra le disposi-*

<sup>5</sup> Dossier del Senato e della Camera, XVII legislatura, Le proposte sull'economia circolare, ed. agg., 19-1-2016

*zioni in applicazione o in preparazione nei vari Stati membri per lo smaltimento dei rifiuti può creare diseguaglianza nelle condizioni di concorrenza e avere perciò un'incidenza diretta sul funzionamento del mercato comune; che è quindi necessario procedere, in questo settore, al ravvicinamento delle legislazioni previsto dall'articolo 100 del trattato; considerando che appare necessario che tale ravvicinamento delle legislazioni sia accompagnato da un'azione della Comunità per raggiungere con una più ampia regolamentazione uno degli obiettivi della Comunità nel settore della protezione dell'ambiente e del miglioramento della qualità della vita; che occorre quindi prevedere alcune disposizioni specifiche; che, non essendo stati previsti dal trattato i poteri d'azione necessari a tal fine, occorre fare ricorso all'articolo 235; considerando che ogni regolamento in materia di smaltimento dei rifiuti deve essenzialmente mirare alla protezione della salute umana e dell'ambiente contro gli effetti nocivi della raccolta, del trasporto, del trattamento, dell'ammasso e del deposito dei rifiuti; considerando l'importanza di favorire il ricupero dei rifiuti e l'utilizzazione dei materiali di ricupero per preservare le risorse naturali; considerando che il programma d'azione delle Comunità europee per la protezione dell'ambiente sottolinea la necessità di azioni comunitarie, compresa l'armonizzazione delle legislazioni; considerando che una regolamentazione efficace e coerente dello smaltimento dei rifiuti, tale da non ostacolare gli scambi intracomunitari e da non alterare le condizioni di concorrenza, dovrebbe applicarsi ai beni mobili di cui il detentore si disfa o sia tenuto a disfarsi a norma delle disposizioni nazionali in vigore, ad eccezione dei rifiuti radioattivi, minerari e agricoli, delle carogne, delle acque di scarico, degli effluenti gassosi e dei rifiuti soggetti a una specifica regolamentazione comunitaria”.*

Nel mondo occidentale è pertanto con la crisi petrolifera che si prende atto che il modello di crescita lineare, affermatosi con la rivoluzione industriale, è entrato in crisi, con l'acquisita consapevolezza della dipendenza da risorse limitate, cercando pertanto di impiegare la risorsa al massimo delle sue potenzialità per favorirne la rigenerazione.

In questo contesto si svilupparono a livello europeo le azioni di gestione del rifiuto, fino a condurre nel 2008 alla fondamentale Direttiva Quadro 2008/98/CE sui rifiuti, pietra angolare delle politiche e della legislazione dell'Unione europea, con un duplice obiettivo:

- minimizzare gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti;
- migliorare l'efficienza delle risorse.

In tale quadro le azioni di gestione del rifiuto vengono inserite in un ordinamento di priorità che costituisce una gerarchia generalmente identificata in una

piramide rovesciata con al vertice le opzioni più preferibili e lo smaltimento alla base, come ultima risorsa per la gestione dei rifiuti.

L'art. 4 della Direttiva così prevede:

*1. La seguente gerarchia dei rifiuti si applica quale ordine di priorità della normativa e della politica in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:*

- a) prevenzione;*
- b) preparazione per il riutilizzo;*
- c) riciclaggio;*
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia; e*
- e) smaltimento.*

*2. Nell'applicare la gerarchia dei rifiuti di cui al paragrafo 1, gli Stati membri adottano misure volte a incoraggiare le opzioni che danno il miglior risultato ambientale complessivo. A tal fine può essere necessario che flussi di rifiuti specifici si discostino dalla gerarchia laddove ciò sia giustificato dall'impostazione in termini di ciclo di vita in relazione agli impatti complessivi della produzione e della gestione di tali rifiuti. Gli Stati membri garantiscono che l'elaborazione della normativa e della politica dei rifiuti avvenga in modo pienamente trasparente, nel rispetto delle norme nazionali vigenti in materia di consultazione e partecipazione dei cittadini e dei soggetti interessati. Conformemente agli articoli 1 e 13, gli Stati membri tengono conto dei principi generali in materia di protezione dell'ambiente di precauzione e sostenibilità, della fattibilità tecnica e praticabilità economica, della protezione delle risorse nonché degli impatti complessivi sociali, economici, sanitari e ambientali.*

La prevenzione del rifiuto, già principio fondamentale del diritto ambientale, è individuato al punto 12) dell'art. 3 della Direttiva come misure, prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto sia diventato un rifiuto, che riducono: a) la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita; b) gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana; oppure c) il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti.

A tal proposito, particolarmente importante è la definizione di sottoprodotto da parte della Direttiva per cui all'Art. 5 si legge:

*Una sostanza od oggetto derivante da un processo di produzione il cui scopo primario non è la produzione di tale articolo può non essere considerato rifiuto ai sensi dell'articolo 3, punto 1, bensì sottoprodotto soltanto se sono soddisfatte le seguenti condizioni: a) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà ulteriormente utilizzata/o; b) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzata/o direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale; c) la sostanza o l'oggetto è prodotta/o come parte integrante di un processo di produzione e d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti per-*

*tinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.*

L'attenzione alle possibilità di recupero dei prodotti, affinché non diventino mai rifiuti o, comunque, lo diventino più tardi possibile, conduce a ripensare il concetto stesso di "prodotto", perché assume rilievo la gestione "a valle", da migliorare con una più ampia offerta di servizi idonei ad assicurare ai beni una maggiore durata e utilizzabilità, ma soprattutto la fase a "monte" di progettazione.

Se il sottoprodotto è un residuo di produzione che, pur non essendo il prodotto principale del processo, può essere riutilizzato direttamente in un altro ciclo produttivo senza essere considerato un rifiuto, il principio di prevenzione si è evoluto sino a ripensare i processi in un'ottica di ecodesign, ossia di progettazione eco-compatibile, adottando un approccio che consideri la riduzione degli impatti ambientali lungo tutto il ciclo di vita, dalla selezione dei materiali alla produzione, dalla distribuzione all'utilizzo, sino allo smaltimento finale ed all'eventuale riciclabilità dei prodotti stessi.

La recente pubblicazione da parte dell'Unione Europea del Regolamento 2024/1781 costituisce una pietra miliare del percorso previsto dal Piano di Azione sull'economia circolare all'interno del Green Deal. Tale Regolamento stabilisce il quadro per la definizione dei requisiti di progettazione eco-compatibili per prodotti sostenibili (ESPR) e inserisce (e rende cogente per i soggetti obbligati) l'approccio dell'ecodesign all'interno della legislazione europea in molteplici aspetti:

- ciclo di vita esteso: prospettare una visione a lungo termine della vita utile e del valore dei prodotti che siano quindi durevoli e circolari;
- riciclo e riuso: progettazione di prodotti e componenti che possano essere facilmente riciclati o riutilizzati in nuovi prodotti;
- modularità: creazione di prodotti modulari che possano essere aggiornati e riparati sostituendo solo le parti danneggiate o obsolete, anziché l'intero prodotto;
- riduzione degli sprechi: ottimizzazione dei processi produttivi per ridurre al minimo i materiali di scarto e l'energia utilizzata;
- collaborazione tra settori: implementazione di strategie di simbiosi industriale, dove i rifiuti di un'industria diventano risorse per un'altra.

### **3.2. Il recepimento della gerarchia dei rifiuti nel quadro normativo nazionale**

La gestione dei rifiuti rappresenta oggi una questione di assoluta centralità e una delle sfide più rilevanti per garantire la sostenibilità ambientale.

Un elemento cruciale è l'applicazione rigorosa della gerarchia nella gestione dei rifiuti, che prevede come primo passo la prevenzione, volta a ridurre alla fonte la produzione dei rifiuti stessi. A seguire, risulta fondamentale implementare efficaci sistemi di raccolta differenziata e promuovere il riciclo, includendo le attività di recupero di materia ed energia, al fine di limitare il ricorso allo smaltimento in discarica.

Dalla Direttiva Quadro Rifiuti del 2008 emerge che la prevenzione si manifesti attraverso un intervento “a monte” del processo di produzione o di consumo; tale intervento è volto a diminuire le quantità di materiali prodotti e immessi in commercio al fine di ottenere un risparmio delle risorse naturali. Si tratta, sotto questo profilo, di applicazione dell'elementare principio per il quale minore è la produzione industriale meno rifiuti vengono generati.

Tuttavia, tale principio è anche valorizzazione del rifiuto-bene materiale: infatti, se il rifiuto diventa un bene economicamente valutabile, ridurne il più possibile la quantità circolante ne aumenta il valore e, sul mercato dei rifiuti valorizzabili, il prezzo.

La Direttiva europea 2008/98/CE ha fissato già dal 2008 un obiettivo preciso: portare sotto il 10% la quota dei rifiuti urbani conferiti in discarica. Tuttavia, a distanza di oltre quindici anni, l'Italia non ha ancora raggiunto tale traguardo. Secondo il Rapporto Rifiuti Urbani 2022 dell'ISPRA<sup>6</sup>, nel 2021 il 19% dei rifiuti urbani prodotti nel Paese è stato smaltito in discarica, evidenziando un ritardo significativo rispetto agli obiettivi comunitari.

A ciò si aggiunge una criticità crescente legata al progressivo esaurimento della capacità residua delle discariche. Secondo le stime di Utilitalia<sup>7</sup>, in media, le regioni italiane raggiungeranno la saturazione dei propri impianti di smaltimento entro pochi anni. Il fenomeno presenta però una forte disomogeneità territoriale: al Sud, la saturazione potrebbe avvenire già entro un paio di anni. Questa distribuzione squilibrata degli impianti comporta che una parte significativa dei rifiuti venga trasferita verso le regioni settentrionali, con conseguenti inefficienze economiche e ambientali, oltre a un aumento dei costi e delle emissioni legati al trasporto.

A tal proposito è opportuno però ricordare la recente Sentenza n. 8144 del 11.10.2024 del Consiglio di Stato, per cui la volumetria autorizzata delle

<sup>6</sup> La gestione dei rifiuti è un pilastro fondamentale del modello di economia circolare, contribuendo a ridurre la pressione sull'ambiente attraverso il riciclo e il riuso dei materiali. L'Italia, nel 2022, ha prodotto 3.212 kilogrammi di rifiuti per abitante, un valore significativamente più basso della media UE (4.991), della Francia (5.076) e della Germania (4.604) ma superiore a quello della Spagna (2.480). Oltre a una produzione tutto sommato contenuta di rifiuti, il nostro paese si distingue nel panorama europeo per una solida performance nel riciclo di materiale, con il 53,3% del totale di rifiuti urbani che viene riciclato contro il 49,1 della media UE (dati ISPRA).

<sup>7</sup> Studio “Rifiuti urbani, fabbisogni impiantistici attuali e al 2035”, realizzato da Utilitalia (2022).

discariche va calcolata al netto – e non al lordo - del materiale utilizzato per il contenimento e la copertura giornaliera dei rifiuti. Il calcolo relativo al quantitativo autorizzato dei conferimenti a fini di smaltimento deve includere solo i rifiuti stoccati nell'impianto, “*ossia l'unico materiale effettivamente inquinante*” oggetto dell'attività aziendale. I giudici amministrativi hanno pertanto chiarito che il calcolo della volumetria deve escludere il materiale usato per coprire e contenere i rifiuti permettendo in tal modo di liberare maggior spazio per lo smaltimento.

Sebbene il concetto di “economia circolare” sia almeno dagli anni ‘70 argomento di discussione, solo recentemente è diventata di competenza di organi istituzionali nazionali con il d.l. 12-7-2018, n. 86 conv. in l. 9-8-2018, n. 97, per cui sono state aggiunte alle competenze del Ministero dell’Ambiente anche «le politiche di promozione dell’economia circolare e l’uso efficiente delle risorse, fatte salve le competenze del Ministero dello Sviluppo economico» e con il d.p.c.m. 19-6-2019, n. 97 all’interno dell’organizzazione del Ministero dell’Ambiente è stata istituita la direzione “economia circolare”.

In questo contesto il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) – oggi MASE - e il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE)- oggi MIMIT - nel novembre 2017 hanno redatto e pubblicato il documento “*Verso un modello di economia circolare per l’Italia*” con l’obiettivo di fornire un inquadramento generale dell’economia circolare.

Sono stati individuati cinque pilastri su cui basare l’economia circolare:

1. input sostenibili: l’uso di risorse rinnovabili e materiali di scarto è centrale per il consolidamento di modelli di produzione circolare per la produzione di energia, prodotti e per gestire e mantenere gli impianti e le infrastrutture;
2. estensione della vita utile: questo include l’eco-design dei prodotti, delle nuove infrastrutture e la riconversione o repowering di quelle esistenti, favorendo l’adozione di materiali che abbiano un minore impatto ambientale, attesa la loro più ampia durabilità che massimizza l’efficienza in uso, evitando così ulteriori consumi, inquinanti, sprechi e rifiuti;
3. simbiosi: lo sviluppo di nuovi modelli di simbiosi industriale consente la condivisione delle risorse tra diversi settori economici e il territorio. Questa collaborazione tra operatori economici permette di utilizzare in modo più efficiente le risorse disponibili, creando partnership che possono portare a un uso ottimizzato delle materie prime e dei materiali di scarto;
4. riduzione, riuso, riciclo e recupero: estendere la vita utile dei prodotti, come già detto, è cruciale per ridurre l’impatto ambientale poiché in tal modo si diminuisce la produzione di rifiuti e, di conseguenza, si limita fortemente l’impiego di materie prime vergini. Ciò si realizza anche attraverso pratiche di riduzione, riuso riciclo, mantenendo il valore produttivo

delle risorse utilizzate. Gli scarti, i prodotti danneggiati o dismessi provenienti da filiere di recupero che ne preservano le qualità, acquisiscono nuovamente valore e possono essere utilizzate, al posto delle materie prime vergini, nello stesso o in altri processi produttivi. Quando un prodotto ha terminato la sua funzione, può assumere un nuovo valore se i materiali di cui è composto vengono separati e reintrodotti, quando possibile, nei vari processi produttivi attraverso le pratiche del riciclo. In questo modo, non solo si evitano inutili sprechi, ma si creano vere e proprie risorse.

5. output sostenibili: l'output sostenibile include la produzione di materiali, prodotti, energia e combustibili da materiali rinnovabili, di scarto, rifiuti e materie prime seconde. Questo non solo riduce la dipendenza dalle risorse vergini, ma contribuisce anche a un ciclo produttivo più sostenibile. L'obiettivo è mantenere il valore produttivo delle risorse attraverso un sistema di gestione dei rifiuti che favorisce il riuso, il riciclo e il recupero.

Nel quadro normativo nazionale momento fondamentale risulta essere il 2022, in quanto con Decreto del Ministero della Transizione Ecologica n. 259 del 24 giugno 2022, è stata approvata la Strategia Nazionale per l'Economia Circolare che, insieme al Programma Nazionale per la gestione dei Rifiuti (approvato con Decreto MIET n. 257 sempre del 24 giugno 2022), rappresenta il pilastro per la concreta promozione e applicazione di criteri e metodologie per una efficace gestione dei rifiuti in termini economici, ambientali e sociali e, in generale, per l'adozione di strumenti finalizzati a definire concretamente una visione circolare dell'economia.

Nell'ambito della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare (SNEC) un significativo ruolo è affidato alla “simbiosi industriale” ossia quel sistema integrato per condividere risorse (materiali, acqua, sottoprodotti, scarti, servizi, competenze, strumenti, database ecc.) secondo un approccio di tipo cooperativo in cui l'output di un'azienda può essere utilizzato come input da un'azienda terza nell'ambito del suo processo di produzione. Una nuova visione che sollecita una sinergia fra imprese nell'uso delle risorse, per conseguire e garantire vantaggi competitivi alle stesse imprese. È, questa, una modalità per ottimizzare i processi produttivi anche attraverso la creazione di “distretti circolari”, ma anche per stimolare il trasferimento di conoscenze in tema di utilizzazione efficiente delle risorse con conseguenti ripercussioni positive sulla produttività, sulle innovazioni e pratiche ecologiche, nonché sulla competitività. La “simbiosi industriale” è, perciò, una strategia di tipo sistematico che agisce su tutte le componenti industriali e coinvolge molti soggetti che tradizionalmente svolgono attività in maniera separata: induce alla collaborazione e alla condivisione di esperienze e risorse (sottoprodotti o scarti di produzione, cascami energetici ed idrici, servizi) tra due o più industrie appartenenti a differenti comparti. È impor-

tante sottolineare che un’efficace realizzazione della “simbiosi industriale” consente di raggiungere più efficacemente gli obiettivi ambientali, in virtù della valorizzazione dei residui, sia recuperati internamente, sia destinati ad altri processi di produzione o ad altre utilizzazioni. Di conseguenza, si avranno la minimizzazione della produzione di rifiuti da avviare a smaltimento, la riduzione dello sfruttamento delle risorse naturali, il risparmio energetico, la diminuzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e la riduzione delle attività incidenti sul territorio. Questo assume un significato importante anche per le iniziative di supporto economico che il PNRR prevede per sostenere i progetti di partenariato sull’intera catena del valore, indirizzati a supportare iniziative di simbiosi industriale.

Il modello operativo e virtuoso che incarna questa visione è rappresentato dai distretti circolari: veri e propri centri territoriali dell’economia circolare, pensati come “cittadelle del riciclo” in cui ogni fase della gestione dei rifiuti è orientata al recupero e alla valorizzazione delle risorse, supportata da impianti adeguati.

Se tali sono gli obiettivi della SNEC, ad oggi emerge una forte carenza di infrastrutture, che comporta una gestione dei rifiuti ancora troppo dipendente dallo smaltimento in discarica di una quota significativa dei rifiuti urbani non differenziati. Il sistema è inoltre influenzato da fattori esterni, ricorrendo spesso all’exportazione per il trattamento di una parte consistente dei rifiuti speciali. Le ricorrenti emergenze nella gestione dei rifiuti che interessano diverse aree del Paese – soprattutto nel Centro-Sud, ma anche in alcune zone del Nord non autosufficienti – sono dovute in gran parte alla progressiva diminuzione della disponibilità di discariche, storicamente utilizzate come soluzione di emergenza del sistema.

Il divario impiantistico coinvolge non solo il trattamento della frazione indifferenziata, ma interessa anche i rifiuti raccolti in modo differenziato. In alcune aree del Paese – in particolare nel Nord – esistono filiere di eccellenza per il recupero, come nel caso del vetro e della carta. Tuttavia, per altri materiali permangono ritardi significativi rispetto agli obiettivi europei.

In quest’ambito, i distretti circolari sono determinanti e funzionali a costruire i presupposti di una vera e propria simbiosi industriale, imprescindibili per la creazione di valore e di benefici economici e ambientali per un determinato territorio, in quanto sono costituiti da un complesso di impianti integrati e interconnessi tra loro. Gli impianti, pensati per trasformare i rifiuti in energia e in nuovi materiali (materia seconda) che poi vengono riutilizzati altrove, lavorano sinergicamente tra loro: ciò che fuoriesce da un impianto, diventa alimento per l’altro. Questo polo di impianti tra loro coordinati permette di ottenere valore aggiunto per il territorio e di superare le inefficienze che, spesso, caratterizzano la gestione quotidiana solitamente basata sul trasferimento degli scarti di un impianto in altri impianti idonei a trattarli.

Una strategia di simbiosi industriale, che si fonda proprio sull’ottimizzazione dell’uso delle risorse (materia, energia, acqua, spazi, competenze, ecc.) da parte delle industrie di un determinato distretto territoriale, fornisce un contributo significativo all’ economia circolare. In particolare, nel settore industriale meccanico, il distretto industriale è il modello che prevalentemente caratterizza il tessuto produttivo nazionale. Esso è tipicamente composto da un elevato numero di piccole e medie imprese, che operano solitamente in stretta interdipendenza e sono fortemente integrate con il territorio, anche in termini socioeconomici (livelli di occupazione, indotto, ecc.). Questa stretta interdipendenza fa sì che nella catena del valore rientrino anche quei prodotti sinora ritenuti “di scarto” e che invece, in una logica di circolarità, costituiscono risorse utilizzabili da un’altra azienda, operante anche in un settore produttivo diverso. Tale pratica può quindi portare all’allargamento del distretto industriale, moltiplicando le collaborazioni e le sinergie tra imprese anche di settori differenti.

Confindustria nel suo Rapporto sull’Economia Circolare<sup>8</sup> evidenzia un caso emblematico di sistema produttivo territoriale nell’ambito della meccanica, con particolare attenzione alla fabbricazione di valvole e rubinetteria. L’analisi ha evidenziato la presenza diffusa di poli industriali su scala nazionale, con un’elevata concentrazione in alcune aree come il Piemonte (zona del Verbano-Cusio-Ossola, nei pressi del Lago d’Orta), la Lombardia (province di Brescia e Bergamo) e l’Emilia-Romagna, in particolare Piacenza.

In relazione alla produzione di valvole, l’impiego di materiali metallici come l’ottone consente un’efficace gestione del recupero e del riciclo. Proprio in queste regioni si colloca il principale centro mondiale per la lavorazione dell’ottone, che rappresenta oltre il 30% della produzione italiana e più del 15% dell’export globale nel settore della rubinetteria e delle valvole.

Durante le fasi di lavorazione meccanica, come la tornitura, la fresatura o il taglio, si generano residui metallici sotto forma di trucioli e limature, oltre a componenti difettosi. Questi materiali, tuttavia, non vengono considerati rifiuti, ma rappresentano una risorsa da reimettere nel ciclo produttivo. Il riutilizzo può avvenire tramite un sistema di riciclo interno, in cui gli scarti vengono raccolti e rifiuti per creare nuovo materiale, riducendo così il ricorso a risorse vergini; in alternativa, possono essere inviati a fonderie esterne, spesso situate nei distretti stessi, dove vengono trasformati in lingotti pronti all’impiego. L’ottone, infatti, può essere rifiuto numerose volte senza perdere le sue caratteristiche tecniche, rendendo il processo altamente sostenibile.

Dallo studio emerge anche l’importanza economica e occupazionale di questo comparto: secondo i dati ISTAT del 2019, le aziende del settore impiegano circa 11.000 persone, generando un fatturato complessivo superiore

<sup>8</sup> <https://www.confindustria.it/home/policy/position-paper/dettaglio/rapporto-economia-circolare>.

ai due miliardi di euro, con circa il 66% destinato all'export. Il tessuto produttivo si compone di oltre 170 imprese industriali (con una media di 10 dipendenti) che danno lavoro a circa 2.000 addetti, affiancate da oltre 1.000 realtà artigianali di piccole dimensioni (2-3 lavoratori ciascuna), per un totale analogo di occupati.

In questi distretti, la collaborazione tra imprese assume un ruolo strategico. Il principio di economia circolare si realizza attraverso il riutilizzo sistematico di risorse e materiali residui derivanti dalle lavorazioni, come sfridi, scarti o avanzi produttivi. Il distretto si configura così come un vero e proprio ecosistema industriale, fortemente radicato nel territorio, da cui trae non solo competenze e know-how tecnico, ma anche infrastrutture logistiche, servizi specializzati e strumenti finanziari dedicati.

### **3.3. Modelli giuridici di governance dei rifiuti**

Gli artt. 28 e 29 della direttiva 2008/98/CE prescrivono agli Stati membri di individuare le autorità competenti a predisporre rispettivamente i piani di gestione dei rifiuti e i programmi di prevenzione dei rifiuti, che dei primi possono anche essere parte integrante. È importante rilevare come la direttiva 2018/851/Ue abbia modificato il contenuto di tali piani includendo una valutazione esplicita circa la necessità di chiudere impianti esistenti o eventualmente di crearne di ulteriori, in ossequio ai principi di prossimità ed autosufficienza di cui all'art. 16 della medesima direttiva. A livello nazionale, il Codice dell'Ambiente attribuisce alla Regione la fondamentale funzione di pianificazione appena richiamata. Più precisamente, l'art. 199 del Codice dell'Ambiente attribuisce alla Regione la predisposizione del piano regionale di gestione dei rifiuti. Questo è un atto generale dal carattere eminentemente tecnico, che riunisce in sé i due strumenti di pianificazione di origine europea<sup>9</sup>.

Quanto al contenuto di detto piano regionale, questo si traduce essenzialmente nella fissazione di *policy* e nell'organizzazione territoriale delle attività connesse al ciclo dei rifiuti. Il piano individua le politiche generali di gestione dei rifiuti in ambito regionale partendo dall'analisi della gestione dei rifiuti esistente nell'ambito geografico interessato e individuando le mi-

<sup>9</sup> La Corte di giustizia nelle cause riunite c-53/02 e c-217/02, Comune di Braine-le-Château, con riferimento all'esatta ubicazione degli impianti di smaltimento ha ritenuto che «il piano o i piani di gestione che le autorità competenti degli Stati membri sono tenute a elaborare ai sensi della disposizione medesima devono contenere una carta geografica in cui sia riportata l'esatta futura ubicazione dei luoghi di smaltimento dei rifiuti ovvero criteri di ubicazione sufficientemente precisi affinché l'autorità competente incaricata del rilascio di un'autorizzazione ai sensi dell'art. 9 di tale direttiva sia in grado di stabilire se il luogo o l'impianto in questione rientri nell'ambito della gestione prevista dal piano.»..

sure da adottare per migliorare l’efficacia ambientale delle diverse operazioni che li riguardano. Esso fissa inoltre gli obiettivi di raccolta differenziata e di riduzione dei rifiuti, prevedendo altresì eventuali meccanismi premiali per incentivare il raggiungimento dei predetti obiettivi. Delimita, infine, il territorio regionale in ambiti territoriali ottimali e prevede criteri di localizzazione degli impianti di trattamento e di smaltimento dei rifiuti.

A tal proposito, l’art. 182-bis del Codice dell’Ambiente fissa i criteri fondamentali per la realizzazione delle reti integrate di impianti:

- realizzare l’autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e del loro trattamento in ambiti territoriali ottimali;
- permettere lo smaltimento dei rifiuti ed il recupero dei rifiuti urbani indifferenziati in uno degli impianti idonei più vicini ai luoghi di produzione o raccolta, al fine di ridurre i movimenti dei rifiuti stessi, tenendo conto del contesto geografico o della necessità di impianti specializzati per determinati tipi di rifiuti;
- utilizzare i metodi e le tecnologie più idonei a garantire un alto grado di protezione dell’ambiente e della salute pubblica.

L’impostazione seguita dal Codice dell’Ambiente per la realizzazione dei sistemi infrastrutturali predilige la dimensione per ambito territoriale ottimale, parallelamente all’organizzazione del servizio pubblico di gestione integrata dei rifiuti urbani, con la sola eccezione per quegli impianti specializzati che trattano particolari tipologie di rifiuto, sempre urbano, e per le quali sarebbe economicamente inefficiente imporre la realizzazione per ciascun ambito territoriale.

Oggi, la Strategia Nazionale per l’Economia Circolare e il Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti vogliono dare una risposta agli elementi emersi dall’indagine Autorità Garante della Concorrenza e del Mercato (AGCM) del 2014. In tale documento l’AGCM rilevava che il quadro normativo su cui poggia la gestione dei rifiuti urbani e la relativa attuazione a livello regionale si caratterizzano per un sistema di governance multilivello che non ha finora dato buona prova di sé in termini di:

- capacità di coordinamento tra i vari attori istituzionali coinvolti;
- superamento, in primis istituzionale, della dimensione esclusivamente locale del servizio;
- rapidità nell’evoluzione verso i nuovi assetti delineati a livello normativo.

Secondo l’AGCM la mancanza di coordinamento deriva in generale dalla stratificazione di norme spesso poco coerenti tra loro, nonché dallo scollamento tra i due livelli fondamentali cui è affidata la regolazione: Regioni e

Autorità Territoriali Ottimali (ATO), da un lato, e Comuni, dall’altro. Infatti, la pianificazione del servizio avviene a livello sovracomunale – in parte regionale e in parte a livello degli ATO - ma il finanziamento dell’attività – che deriva principalmente dal tributo sui rifiuti pagato dai cittadini – rimane di competenza strettamente comunale. L’incapacità di evolvere rapidamente verso assetti istituzionali che favoriscano un consolidamento del settore verso logiche industriali si manifesta, in particolare, nell’estrema eterogeneità con la quale le Regioni hanno strutturato la governance locale, sia in termini dimensionali sia in termini di tempestività dell’attuazione della disciplina di rango primario. Questi due ultimi elementi, in particolare, rivestono un ruolo significativo dal punto di vista concorrenziale, in quanto l’eterogeneità e l’incertezza regolatoria sono suscettibili di influenzare negativamente, la competitività delle imprese in sede di partecipazione alle procedure ad evidenza pubblica e i loro incentivi ad investire nella realizzazione degli impianti.

### **3.4. Il principio di prossimità**

Partendo dalle osservazioni precedenti occorre evidenziare che la localizzazione in uno stesso territorio di diversi impianti per il trattamento dei rifiuti permette di:

- minimizzare i costi di trasporto di alcuni materiali e il relativo impatto in termini di emissioni locali di CO<sub>2</sub>, riducendo al minimo, quindi, l’inefficienza economica e aumentando la sostenibilità ambientale;
- condividere l’energia prodotta nei diversi processi, ottimizzando il bilancio energetico e praticamente azzerando gli scarti;
- offrire nuove opportunità occupazionali nello sviluppo e gestione degli impianti;
- consentire il miglior utilizzo del territorio, poiché diversi impianti vengono raggruppati in un’area circoscritta accentrandosi i processi a chilometro zero.

Da un punto di vista normativo, si osserva che per la gestione dei rifiuti urbani avviati a recupero, comprensiva anche del trattamento dell’organico, il Codice dell’Ambiente (art. 181, comma 5) afferma il seguente principio: *“Per le frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata destinati al riciclaggio ed al recupero è sempre ammessa la libera circolazione sul territorio nazionale [...]”*. Princípio accompagnato dall’indicazione di *“favorire il più possibile il loro recupero privilegiando, anche con strumenti economici, il principio di prossimità agli impianti di recupero”*. Il legislatore, quindi, esprime il principio di prossimità – che trova la propria ratio guardando all’e-

voluzione storica del recupero dei rifiuti in Italia – senza limitare la libera circolazione e consentendo di declinare la prossimità all’interno di non eludibili dinamiche di mercato libero.

È opportuno ricordare che il concetto di prossimità e i rilievi dal punto di vista della concorrenza, sono stati recentemente affrontati in una procedura di affidamento del servizio di trattamento di recupero della frazione umida di rifiuto solido urbano proveniente dalla raccolta differenziata (sentenza n. 7412 del 31 luglio 2023, Consiglio di Stato). In particolare, la controversia ha ad oggetto la domanda di annullamento degli atti del procedimento di affidamento dell’appalto pubblico del predetto servizio, assegnato con la procedura negoziata e senza previa pubblicazione del bando di gara, sulla base della delibera regionale che individuava gli impianti c.d. “minimi” di compostaggio/digestione anaerobica, stabilendo che, i rifiuti organici prodotti nel territorio regionale fossero destinati ad operazioni di recupero da effettuarsi presso gli impianti minimi, in applicazione del principio di prossimità.

Tale procedura era oggetto di ricorso anche alla luce della segnalazione n. 1875 del 23.12.2022 AGCM relativo a casi simili per cui: *“Le delibere sono state adottate con finalità intenzionalmente protezionistiche per evitare la fuoriuscita di volumi di FORSU dal territorio delle due Regioni e garantire la programmazione e l’attività agli impianti presenti sul territorio regionale secondo i flussi predeterminati a livello regionale e con applicazione delle tariffe di accesso fissate da ARERA. Questa Autorità intende rimarcare che situazioni quali quelle sopra descritte sono gravemente lesive della concorrenza in quanto idonee a sottrarre alle dinamiche di mercato l’intera produzione di FORSU regionale ...senza che siano integrati i requisiti del deficit impiantistico o delle rigidità strutturali a livello regionale. In tal modo, peraltro, si crea una disparità di trattamento tra Regioni limitrofe che presentano caratteristiche simili con riferimento al trattamento della FORSU”.*

Ogni profilo di possibili violazione del principio di concorrenza veniva rigettato dal Consiglio di Stato per cui: *“... in linea generale, la regola che si impone in materia di ‘gestione ed erogazione dei servizi di gestione integrata dei rifiuti urbani’ è quella, improntata alla concorrenza, dell’affidamento mediante gara; la ‘libera circolazione sul territorio nazionale’ e la ‘prossimità agli impianti di recupero’ non costituiscono eccezioni alla regola della concorrenza, ma principi che possono interagire con quest’ultima regola (anche con valenza ‘mitigatrice’, in particolare il secondo dei due). Segnatamente, il Collegio ritiene che vada valorizzata l’affermazione di questo Consiglio, innanzi riportata (ci si riferisce a Consiglio di Stato, n. 5257 del 2023, §. 18.1, messa in evidenza al §. 8.4. di questa sentenza), che pur riferita al regime della ‘privativa’, si atteggia, in realtà, ad enunciazione di carattere generale e, cioè, che la deroga al principio di concorrenza previsto negli articoli 101-109 del Trattato sul funzionamento dell’Unione europea*

*per essere ammesso nel sistema, deve essere sia previsto da un'esplicita norma di legge, senza che possa essere ricavato o esteso in via interpretativa, sia giustificato alla luce del principio di concorrenza. Il principio di 'prossimità agli impianti di recupero', pur essendo, a sua volta, teleologicamente connesso alla tutela ambientale, non comprime in maniera assoluta la concorrenza, consentendo, come sostenuto dalla Regione, l'affidamento diretto e senza gara di un appalto o di una concessione di servizi, ma permettere di valorizzare – in base a quello che si ricava dalla normativa nazionale e salva la pregiudiziale valutazione di compatibilità euro-unitaria ad opera della competente Corte sovranazionale –, nell'ambito del procedimento di selezione dell'affidatario del servizio svolto mediante gara, quelle offerte che ne garantiscono maggiormente il rispetto”.*

Di recente, in coerenza con l'impostazione normativa sopra richiamata, è stata ritenuta legittima la clausola contenuta in un bando di gara per l'affidamento del servizio di recupero della frazione organica dei rifiuti urbani, che limita la partecipazione agli operatori dotati di impianti di trattamento situati entro una determinata distanza dalla sede dell'ente appaltante (25 o 35 km, a seconda del lotto). Il Consiglio di Stato, con sentenza n. 2680 del 31 marzo 2025, ha confermato la validità di tale previsione, ritenendola conforme al principio di prossimità stabilito dall'art. 181, comma 5, del D.lgs. 152/2006. Tale disposizione impone alle stazioni appaltanti di privilegiare, anche attraverso strumenti economici, il ricorso a impianti di recupero prossimi al luogo di produzione del rifiuto, in un'ottica di sostenibilità ambientale.

Secondo il Giudice amministrativo, la limitazione territoriale risponde a finalità ambientali legittime e non può essere considerata in contrasto con il principio della libera concorrenza. Pertanto, il ricorso proposto contro il bando è stato respinto, riconoscendo la piena legittimità della clausola che escludeva i concorrenti privi di impianti localizzati entro i limiti chilometrici stabiliti dal bando, riferiti alla sede legale del Comune appaltante, situato in Emilia-Romagna.

Per ultimo è da ricordare che il nuovo Codice dei Contratti Pubblici all'art. 108, comma 7, disciplinante i criteri di valutazione delle offerte tecniche, fa proprio il principio di prossimità stabilendo che “*Ai fini della tutela della libera concorrenza e della promozione del pluralismo degli operatori nel mercato, le procedure relative agli affidamenti di cui al Libro II, parte IV, possono prevedere, nel bando di gara, nell'avviso o nell'invito, criteri premiali atti a favorire la partecipazione delle piccole e medie imprese nella valutazione dell'offerta e a promuovere, per le prestazioni dipendenti dal principio di prossimità per la loro efficiente gestione, l'affidamento ad operatori economici con sede operativa nell'ambito territoriale di riferimento*”. Per cui dalla lettura della citata disposizione sembra evincersi che, ove nell'ambito dell'evidenza pubblica sia necessario integrare il principio della

concorrenza con il principio della prossimità – come riscontrabile nelle procedure dirette all’affidamento dei servizi di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani ex art. 181, comma 5, del d.lgs. 152/2006, la clausola territoriale potrà essere declinata quale criterio premiale da valorizzare nell’ambito dell’offerta tecnica, in quanto idonea ad incidere sull’efficienza del servizio e non solo sulla sua economicità.

### **3.5. La necessità di una pianificazione nella gestione dei rifiuti: spunti di riflessione da un caso non virtuoso**

Come per tutti i settori di interesse economico generale, anche per la gestione del rifiuto solido urbano è rilevante, come detto sopra, il tema dell’apertura alla concorrenza: si rischia infatti la creazione di una rendita di posizione in capo al soggetto gestore dell’impianto al quale sono destinati i rifiuti urbani indifferenziati raccolti in una determinata area territoriale, conferendo a quest’ultimo un certo potere di mercato che consente di ottenere ed applicare alle imprese di raccolta tariffe di conferimento eccessive (AGCM, 2016, par. 539).

Nel corso del 2023 un operatore economico privato comunicava a 170 comuni della Regione Sicilia, nella qualità di sottoscrittori della convenzione per lo smaltimento dei rifiuti che, a causa dell’avvenuta definitiva chiusura degli impianti situati in Regione e la conseguente necessità di conferire i sovvalli solo presso impianti situati sul territorio nazionale ed extranazionale, sarebbe stato costretto, per i costi affrontati, ad applicare la tariffa di €380/ton.

Tale comunicazione si inserisce all’interno della fase a valle del procedimento di gestione dei rifiuti della regione Sicilia che già l’AGCM aveva evidenziato nella sua Indagine Conoscitiva dei Rifiuti Solidi Urbani del 2016 essere particolarmente delicata:

*275. Tra queste vi sono la Sicilia e la Liguria che, nonostante presentino tariffe di conferimento, pari rispettivamente a 111,2 e 111,3 euro/ton, che superano il valore medio nazionale, registrano un tasso di smaltimento in discarica ancora eccessivo. Si tratta di Regioni nelle quali anche la tariffa di conferimento al netto dell’ecotassa è superiore alla media nazionale.*

*(....) Ciò denota verosimilmente una situazione nella quale ai titolari delle discariche è riconosciuto un elevato margine sui costi probabilmente determinato dall’esistenza di rendite di scarsità, in una situazione in cui esiste un vincolo di capacità dell’offerta insopprimibile, in ragione dell’impossibilità o della difficoltà di creare nuove discariche.*

Ma se la tariffa nel 2014 era 111,2 euro/ton, nel 2024 la tariffa è salita a 380 euro/ton, andando a verificarsi il contenuto predittivo di un sistema an-

ticoncorrenziale che l'AGCM aveva già stigmatizzato nel corso dell'ultima Indagine Conoscitiva dei rifiuti solidi urbani del 2016:

403. *La maggiore onerosità dei rifiuti indifferenziati, rispetto a quelli differenziati dipende da una pluralità di fattori valutabili diversamente sotto il profilo concorrenziale. L'innalzamento dei costi di gestione dei rifiuti indifferenziati (...) deriva da una gestione inefficiente della frazione indifferenziata di rifiuti, legata: all'assenza di stimoli concorrenziali nella fase del trattamento degli impianti di TMB.*

523. *Con riferimento all'attività di trattamento meccanico-biologico, l'attività svolta nell'ambito della presente Indagine ha evidenziato diversi aspetti della regolazione locale (autorizzazioni ad operare, definizione delle tariffe, individuazione degli impianti) che ostacolano la concorrenza nel mercato, contribuendo alla rilevata sotto-capacità impiantistica e alla struttura oligopolistica dell'offerta.*

524. Innanzitutto, il mancato completamento del processo di costituzione degli ATO in alcune Regioni ha determinato la mancata individuazione di un'adeguata rete impiantistica che consenta agli ATO e alle Regioni di essere autosufficienti. Non dappertutto esiste, come si è visto, un numero sufficiente di autorizzazioni agli impianti di TMB sul mercato. Ciò rappresenta di per sé un ostacolo all'accesso al mercato che, in un'ottica concorrenziale, oltre che ambientale, appare subottimale, perché contribuisce al deficit impiantistico.

525. Inoltre, è emerso che la regolazione ambientale applicata agli impianti di TMB da parte degli Enti responsabili del servizio di gestione dei rifiuti urbani (le Regioni, e le Province laddove dalle prime delegate) è talvolta suscettibile di creare notevoli disparità tra le imprese operanti in tale mercato.

542. Come anticipato in premessa, la pianificazione della fase impiantistica del ciclo di gestione dei rifiuti urbani a livello regionale è talvolta sbilanciata in favore di alcune forme di gestione e manca di organicità e di una visione olistica del settore che consenta di "chiudere il cerchio". Specie nelle Regioni del Centro-Sud ciò si è tradotto nel privilegio dello smaltimento in discarica a discapito del potenziamento della capacità di recupero in energia.

543. I dati mostrano come il ricorso alla discarica in Italia sia, infatti, tuttora significativo. Tale risultato costituisce l'esito di scelte regolatorie ben precise: esso, infatti, discende in primis da livelli eccessivamente bassi dell'ecotassa applicata sullo smaltimento in discarica, che incentivano il ricorso a questa forma di gestione dei rifiuti urbani da parte dei soggetti affidatari della raccolta e, al contrario, disincentivano l'investimento nel recupero di materia dalla raccolta differenziata e di energia dai rifiuti indifferenziati.

Venendo alla Regione Siciliana<sup>10</sup>, è evidente che nelle ultime due decadi abbia vissuto in un perenne stato di emergenza rifiuti caratterizzato da procedure contingibili e urgenti, senza alcuna pianificazione tecnico amministrativa.

Preliminarmente è opportuno ricordare che dal punto di vista economico l'avvio a trattamento della frazione secca dei rifiuti urbani, vale a dire la parte residuale della raccolta differenziata, sia che si tratti di attività di incenerimento con recupero energetico sia che si tratti di attività di smaltimento, rappresenta per l'ente locale una voce di costo. In Sicilia i comuni interessati allo smaltimento del residuo di rifiuto solido urbano non differenziato concludono una convenzione con operatori economici aventi ad oggetto il

<sup>10</sup> È altresì opportuno ricordare che recentemente (19 ottobre 2023, Application 35648/2010) la Corte Europea dei Diritti dell'Uomo nel caso LOCASCIA AND OTHERS v. ITALY, ha condannato l'Italia per violazione dell'art 8 CEDU a causa della mancante o incorretta gestione dello smaltimento dei rifiuti in Campania. Interessanti sono i passaggi della sentenza pacificamente sovrapponibili alla situazione siciliana. Infatti, la Corte ricorda il dovere da parte dello Stato di predisporre un assetto amministrativo e normativo in grado di gestire il "Waste Management" quale attività di servizio pubblico a tutela della salute (per inciso si rileva che in Campania è presente sin dal 2016 un Piano Regionale dei Rifiuti, assente invece ancora oggi in Sicilia): *84 ...had been hit by the effects of the regional waste management crisis. Waste had periodically piled up in the streets, producing unbearable smells and attracting stray dogs, rats and insects. Uncontrolled fires had been lit to burn waste and had released dioxin. (...). Moreover, the accumulation of large quantities of waste along public roads had constituted an illegitimate interference with their right to respect for their home and private life, impairing free movement and resulting in the temporary closure of schools and local markets. 120. The Court reiterates that severe environmental pollution may affect individuals' well-being and prevent them from enjoying their homes in such a way as to affect their private and family life adversely (see López Ostra, § 51; Guerra and Others, § 60; and Di Sarno and Others, § 104, all cited above). 121. The Court further points out that the adverse effects of environmental pollution must attain a certain minimum level if they are to fall within the scope of Article 8. The assessment of that minimum is relative and depends on all the circumstances of the case, such as the intensity and duration of the nuisance, and its physical or mental effects (see Cordella and Others, cited above, § 157). (...) 123. Furthermore, Article 8 does not merely compel the State to abstain from arbitrary interference: in addition to this primarily negative undertaking, there may be positive obligations inherent in effective respect for private or family life. In any event, whether the question is analysed in terms of a positive duty on the State to take reasonable and appropriate measures to secure the applicant's rights under Article 8 § 1 or in terms of an "interference by a public authority" to be justified in accordance with Article 8 § 2, the applicable principles are broadly similar (see López Ostra, § 51; Guerra and Others, § 58; and Cordella and Others, § 158, all cited above). 124. In the context of dangerous activities in particular, States have an obligation to set in place regulations geared to the special features of the activity in question, particularly with regard to the level of risk potentially involved. They must govern the licensing, setting up, operation, security and supervision of the activity and must make it compulsory for all those concerned to take practical measures to ensure the effective protection of citizens whose lives might be endangered by the inherent risks (see, mutatis mutandis, Öneryıldız v. Turkey [GC], no. 48939/99, § 90, ECHR 2004-XII; Di Sarno and Others, cited above, § 106; and Cordella and Others, cited above, § 159).*

servizio di trattamento e smaltimento dei rifiuti raccolti nel comprensorio del comune, in conformità alla sua natura e nel rispetto dei provvedimenti nel tempo emessi dalle competenti autorità amministrative. In questi casi il gestore si impegna, previa verifica di conformità dei rifiuti in ingresso, a trattare e smaltire i rifiuti suddetti in osservanza delle vigenti prescrizioni di legge e regolamenti e dai provvedimenti amministrativi emessi dalle competenti autorità. I rifiuti devono essere conferiti in impianto, a cura e spese dei comuni, anche per il tramite dei soggetti affidatari del servizio di gestione della raccolta, con automezzi idonei ed in rispetto delle normative vigenti per il trasporto dei rifiuti contenute nel d. lgs n. 152/2006 e successive modifiche ed integrazioni. Di fatto la gestione della frazione indifferenziata si declina attraverso il relativo abbancamento in discarica con costosi viaggi delle diverse frazioni di rifiuto da una parte all'altra dell'isola. La chiusura di alcune discariche per rifiuto solido urbano presenti sul territorio isolano, non ha fatto altro che amplificare le criticità per il semplice motivo che le rimanenti non sarebbero mai riuscite a sopperire alle reali necessità dell'intera collettività, favorendo in tal modo i pochi operatori economici nell'attività di trasporto dei rifiuti all'estero.

Questo assetto impiantistico è, tra l'altro, coerente con il fatto che nelle Regioni del Sud e del Centro la raccolta indifferenziata assume ancora un peso significativo, e ciò spiega una capacità autorizzata maggiore, necessaria in quanto i livelli di differenziazione della raccolta urbana risultano ancora relativamente bassi. A tal proposito l'AGCM rilevava che:

*516. (...) i mercati a valle della fase della raccolta, per il segmento della frazione indifferenziata, e segnatamente quelli relativi al trattamento meccanico-biologico, al recupero in energia e allo smaltimento in discarica, si caratterizzano per una struttura di tipo oligopolistico, in conseguenza delle forti barriere all'entrata presenti legate ai vincoli geo-morfologici che limitano la realizzazione degli impianti (specie per ciò che riguarda le discariche), ai costi di trasporto, agli elevati costi di investimento (si stima che il periodo di ammortamento solo per la parte elettromeccanica degli impianti di trattamento meccanico-biologico sia pari a 7-12 anni), ai costi burocratici e alla lunghezza delle procedure per ottenere le autorizzazioni, nonché alla stringente regolazione ambientale, e, infine, all'opposizione sociale che si è sviluppata nei confronti di tali attività*

*523. Con riferimento all'attività di trattamento meccanico-biologico, l'attività svolta nell'ambito della presente Indagine ha evidenziato diversi aspetti della regolazione locale (autorizzazioni ad operare, definizione delle tariffe, individuazione degli impianti) che ostacolano la concorrenza nel mercato, contribuendo alla rilevata sotto-capacità impiantistica e alla struttura oligopolistica dell'offerta.*

524. Innanzitutto, il mancato completamento del processo di costituzione degli ATO in alcune Regioni ha determinato la mancata individuazione di un'adeguata rete impiantistica che consenta agli ATO e alle Regioni di essere autosufficienti. Non dappertutto esiste, come si è visto, un numero sufficiente di autorizzazioni agli impianti di TMB sul mercato. Ciò rappresenta di per sé un ostacolo all'accesso al mercato che, in un'ottica concorrenziale, oltre che ambientale, appare subottimale, perché contribuisce al deficit impiantistico.

536. (...) il principio di prossimità, in particolare, garantisce al gestore degli impianti un'esclusiva territoriale che consente di alimentare gli stessi con un flusso certo di rifiuti, che permette con più facilità il recupero degli investimenti effettuati per la realizzazione di tali infrastrutture. (...)

539. L'attribuzione di un'esclusiva territoriale a ciascun impianto, derivante in particolare dal principio di prossimità, sembra porre in parte rimedio al summenzionato fallimento di mercato, ma finisce per produrre altre distorsioni. Innanzitutto, il mantenimento dell'esclusiva in taluni casi potrebbe condurre a effettuare scelte inefficienti in termini di progresso tecnologico e di adeguato dimensionamento della capacità che si mette a disposizione del mercato. Inoltre, ed è ciò che più conta nel presente contesto, esso conduce anche alla creazione di una rendita di posizione in capo al soggetto gestore dell'impianto al quale sono destinati i rifiuti urbani indifferenziati raccolti in una determinata area territoriale. In conseguenza del principio di prossimità, un impianto di TMB o di TMV sito in una data area geografica rappresenta, per la gestione dei rifiuti indifferenziati, l'unico, ovvero uno dei pochi, sbocchi delle imprese che gestiscono il servizio di raccolta dei rifiuti nella zona servita da tale impianto. Ciò conferisce a quest'ultimo un certo potere di mercato e gli consente di ottenere ed applicare alle imprese di raccolta tariffe di conferimento eccessive. In particolare, più stringente è l'applicazione del principio di prossimità, più piccolo è il raggio d'azione del gestore, maggiori sono le possibilità che il gestore dell'impianto di smaltimento possieda una posizione dominante e ne abusi a danno del soggetto affidatario del servizio di raccolta.

La stessa Corte dei conti della Regione Sicilia già nel 2010 evidenziava «l'impossibilità di trattare i rifiuti, differenziati e indifferenziati, continua ad essere un problema endemico e strutturale della Regione siciliana a causa della mancanza di una rete adeguata ed integrata di impianti (Corte dei conti-Sez. Controllo Reg. Sicilia, Considerazioni sull'attuazione della legge regionale n. 9 del 2010, p. 20).

Attualmente alla luce della citata SNEC e del Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti, il Presidente della Regione in qualità di Commissario straordinario con ordinanza 21 novembre 2024, n. 3 ha adottato un Piano Regionale dei Rifiuti che ha come obiettivo un utilizzo sempre più marginale

della discarica tenendo conto che al 2035 lo smaltimento in discarica non dovrà rappresentare più del 10% dei residui prodotti.

### **3.6. Extended Producer Responsibility (EPR) e il CONAI**

L’Extended Producer Responsibility (EPR) è un principio di politica ambientale che attribuisce ai produttori la responsabilità per l’intero ciclo di vita dei loro prodotti, compresa la fase di post-consumo.

I Sistemi EPR mirano a ridurre l’impatto ambientale dei prodotti, incentivando i produttori a prendersi carico della gestione del fine vita dei rispettivi prodotti. Ad oggi, i Sistemi EPR coprono numerosi flussi di rifiuti in Europa e per ogni filiera si possono osservare differenze organizzative nelle prestazioni raggiunte, nei modelli di responsabilità, nelle dinamiche della concorrenza e nelle modalità di copertura dei costi, in particolare<sup>11</sup>:

**Tipo di responsabilità:** la responsabilità nei Sistemi EPR può essere finanziaria, quando i produttori finanziano i Sistemi di gestione dei rifiuti, oppure organizzativa, quando invece i produttori gestiscono direttamente le attività di raccolta e trattamento dei rifiuti.

**Approccio alle attività:** i Sistemi EPR possono essere Individuali, in cui ciascun produttore gestisce i propri rifiuti, o Collettivi, dove un gruppo di produttori collabora attraverso Consorzi per ottimizzare le operazioni e ridurre i costi.

**Natura della concorrenza:** la concorrenza nei Sistemi EPR può avvenire tra diversi Consorzi all’interno dello stesso settore, incentivando l’efficienza dei costi e delle operazioni, oppure tra operatori di gestione dei rifiuti, migliorando la qualità dei servizi.

**Copertura dei costi:** i Sistemi EPR devono garantire la copertura dei costi per le attività operative essenziali, come la raccolta differenziata, il trasporto, il trattamento e il riciclo. Alcuni Sistemi forniscono fondi aggiuntivi per la sensibilizzazione e la ricerca.

**Trasparenza e sorveglianza:** la trasparenza è cruciale per permettere ai produttori di fare scelte informate e per consentire ai governi di monitorare le prestazioni dei programmi EPR, assicurando che le operazioni siano conformi alle normative e ottimizzate in termini di costi.

Dall’analisi delle esperienze europee dei Consorzi EPR è possibile estrarre buone pratiche che migliorano la gestione dei rifiuti e l’efficienza economica delle filiere. Queste pratiche consentono ai Consorzi di offrire servizi di qualità ai loro membri senza costi elevati e sono<sup>12</sup>:

<sup>11</sup> Circular economy network ed Enea Rapporto (2025) 7° Rapporto sull’Economia Circolare In Italia, pp. 23 ss.

<sup>12</sup> Circular economy network ed Enea Rapporto (2025) 7° Rapporto sull’Economia Circolare In Italia, pag 23 ss.

- Copertura geografica diffusa dei punti di raccolta: i Sistemi EPR di successo devono garantire una copertura capillare dei punti di raccolta, assicurando che la maggior parte dei cittadini possa facilmente accedere a tali servizi anche in aree remote. Ciò incentiva i produttori a partecipare a Sistemi Collettivi, evitando la necessità di creare Sistemi Individuali che richiederebbero un impegno logistico e finanziario maggiore.
- Sorveglianza e trasparenza: è essenziale che i Sistemi EPR producano rapporti annuali rispetto alle loro prestazioni, dettagliando sia le quantità di rifiuti raccolti sia le modalità di gestione. Questo permette ai produttori di prendere decisioni informate e, ai governi, di monitorare l'efficacia e la conformità dei programmi.
- Attività di sensibilizzazione: le attività di sensibilizzazione dei consumatori sono cruciali per il successo dei Sistemi EPR e includono l'uso di mappe online per localizzare i punti di raccolta, la presenza sui social media e le attività di engagement nelle comunità locali.
- Adattamento ai cambiamenti normativi: i Sistemi EPR devono essere flessibili e pronti a adattarsi ai cambiamenti delle normative per garantire la conformità dei produttori ai nuovi requisiti, anche attraverso la regolare informazione dei membri del Consorzio sui cambiamenti previsti e sul possibile impatto sulle loro attività.
- Gestione efficiente e coordinamento: per il corretto funzionamento dei Sistemi EPR è necessario un coordinamento efficiente tra tutti gli attori coinvolti nella gestione dei rifiuti, incluse le autorità locali, le strutture di raccolta, gli operatori di selezione e gli impianti i centri di trattamento<sup>13</sup>.

Secondo quanto riportato nel “sesto rapporto sull’economia circolare in Italia”<sup>14</sup> a cura del Circular Economy Network, nel 2021 l’Italia ha conseguito un tasso di riciclo dei rifiuti di imballaggio del 71,7%, pari all’8% in più della media UE 27 (64%). Si segnala inoltre che il riciclo dei rifiuti urbani nel 2022 ha raggiunto il 49,2%, a fronte di una media UE del 48,6%.

In particolare, per la filiera degli imballaggi, risulta essenziale il ruolo svolto dal Sistema Consortile CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi) cui aderiscono circa 760.000 imprese produttrici e utilizzatrici di imballaggi in acciaio, alluminio, carta, legno, plastica, bioplastica e vetro. Nel 2023 l’Italia ha riciclato il 75,3% dei suoi rifiuti di imballaggio: 10 milioni e 470.000 tonnellate su un totale di 13 milioni e 899.000 tonnellate immesse al consumo, superando così gli obiettivi europei al 2030. Una percentuale di riciclo in forte crescita rispetto al 71% circa del 2022.

<sup>13</sup> Confindustria, Rapporto sull’Economia circolare, p. 111, 2025

<sup>14</sup> <https://circular>economynetwork.it/wp-content/uploads/2024/05/CEN2024- Impaginazione-TOT-DEF.pdf>.

Il CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi), fondato il 30 ottobre 1997, è un ente privato a natura imprenditoriale privo di scopo di lucro, costituito da aziende produttrici e utilizzatrici di imballaggi. Opera secondo regole privatistiche, sebbene persegua finalità di interesse pubblico in ambito ambientale, in applicazione del principio di sussidiarietà orizzontale di cui all’articolo 118, comma 4, della Costituzione. L’attività del Consorzio trova fondamento nel Decreto Legislativo 152/2006, il Testo Unico Ambientale, che gli attribuisce un ruolo centrale nel garantire il conseguimento degli obiettivi di recupero e riciclaggio dei rifiuti da imballaggio, favorendo il coordinamento tra raccolta differenziata, soggetti pubblici e operatori privati. Nel dettaglio, al CONAI sono affidate funzioni di accordo tra istituzioni, consorzi di filiera e imprese (art. 221 e 224), la raccolta e la pubblicazione di dati sul settore (art. 220), la redazione del Programma generale di prevenzione e gestione, il sostegno alla cooperazione tra sistemi EPR e la gestione delle relazioni con l’Autorità di vigilanza. Dalla sua nascita, il sistema ha funzionato attraverso una stretta sinergia tra il CONAI e i consorzi di filiera, che hanno gestito la parte operativa relativa al ritiro e al riciclo degli imballaggi conferiti dai Comuni.

Il funzionamento del sistema consortile viene assicurato, oltre che dal versamento del Contributo Ambientale CONAI (CAC)<sup>15</sup> da parte dei soggetti obbligati, anche dai ricavi della vendita dei rifiuti selezionati.

Il CONAI indirizza l’attività e garantisce i risultati di recupero di 7 Consorzi di filiera: acciaio (Ricrea), alluminio (Cial), carta/cartone (Comieco)<sup>16</sup>, legno (Rilegno), plastica<sup>17</sup> (Corepla), bioplastica (Biorepack),

<sup>15</sup> A copertura dei costi per gli oneri della raccolta differenziata, per il riciclo e per il recupero dei rifiuti di imballaggio, il sistema integrato di responsabilità estesa del CONAI ha, infatti, istituito il Contributo Ambientale CONAI (CAC), ripartito tra produttori e utilizzatori che, sulla base di quanto previsto dal D.lgs. 152/06, pagano il CAC “in proporzione alla quantità totale, al peso e alla tipologia del materiale di imballaggio immessi sul mercato nazionale”.

<sup>16</sup> Per approfondimenti si veda: Minoja, M., & Romano, G. (2020). *Imprenditorialità consortile ed economia circolare nella filiera cartaria. Il caso Comieco*. Egea.

<sup>17</sup> La filiera dei rifiuti degli imballaggi in plastica è gestita da due consorzi: Corepla e da Biorepack .

Corepla è il Consorzio Nazionale per la Raccolta, il Riciclo e il Recupero degli Imballaggi in Plastica. Si tratta di un ente senza scopo di lucro che raggruppa le imprese della filiera del packaging, la cui finalità è di interesse pubblico: il raggiungimento degli obiettivi di riciclo e recupero degli imballaggi in plastica previsti dalla legislazione europea, in un’ottica di responsabilità condivisa tra aziende, Pubblica Amministrazione e cittadini. Un forte impulso alla diffusione di sistemi virtuosi di gestione del fine vita è rappresentato in Italia dalla nascita alla fine del 2018 di Biorepack , il primo Consorzio Nazionale al mondo per il riciclo biologico degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile certificati EN 13432 (e delle frazioni similari) conferiti nel circuito di raccolta differenziata e di riciclo della frazione organica dei rifiuti urbani, nonché settimo Consorzio di CONAI. Il Consorzio Biorepack persegue l’ottimizzazione della gestione del fine vita degli imballaggi in plastica compostabile: dalla promozione della loro etichettatura alla connessa riconoscibilità, dal corretto conferimento da parte dei cittadini nella raccolta differenziata dell’umido domestico alla garanzia del rag-

vetro (Coreve), assicurando il necessario raccordo tra questi e la Pubblica Amministrazione.

Di particolare importanza, anche per il forte impatto ambientale, è la gestione della plastica, per cui basti pensare che nel corso del 2022 in Europa sono stati raccolti circa 32 milioni di tonnellate di rifiuti da plastica post-consumo<sup>18</sup>. In questo quadro una significativa differenza della quota che finisce in discarica è rappresentata dalla metodologia di raccolta. Infatti, per la plastica post-consumo raccolta nell'indifferenziata (mixed waste collection) il 36,5% (5,8 milioni di tonnellate) è destinato alla discarica, mentre per la plastica raccolta via differenziata la quota destinata alla discarica diminuisce a circa l'11% (1,8 milioni di tonnellate). A riprova di quanto esposto, si segnala un dato ancor più rilevante per quanto concerne l'avvio a riciclo della plastica post-consumo. Nel caso di raccolta via indifferenziata, solo 600.000 tonnellate vengono destinate a riciclo (appena il 3,8%) mentre nel caso di raccolta differenziata, il dato cresce significativamente, arrivando ad oltre 8 milioni di tonnellate destinate a riciclo (registrando quindi un tasso del 49,4%). Il rapporto Plastics Europe mostra che, nel 2022, per la prima volta, la quota di rifiuti di plastica post-consumo raccolta separatamente è stata leggermente superiore rispetto ai flussi di raccolta indifferenziata, raggiungendo il 50,7% (16,4 Mt). Inoltre, per la prima volta, la quota dei rifiuti in plastica post-consumo riciclata rispetto a quella mandata in discarica è stata maggiore, contando per il 26,9% (8,7 Mton) dei rifiuti trattati nel 2022.

Il sistema di riciclo della carta e del cartone in Italia è supportato da un'infrastruttura ben sviluppata. Nel 2022, con circa 5,3 milioni di tonnellate di imballaggi di carta e cartone immesse al consumo, l'Italia ha istituito una rete di riciclo avanzata, con un tasso di riciclo pari all'80%, poco sotto la media UE dell'83,2%<sup>140</sup>. Percentuale in crescita nel 2023, che raggiunge il 92%, con una riduzione dell'immesso al consumo del 6,5% rispetto all'anno precedente<sup>141</sup>. Questo buon tasso di riciclo è attribuibile a metodi di raccolta efficienti e a campagne di sensibilizzazione pubblica che incoraggiano la partecipazione al riciclo. Il vetro si presta particolarmente bene al riciclo poiché può essere lavorato ripetutamente senza perdita di qualità; l'Italia ha un tasso di riciclo dell'80,8%, al di sopra della media UE del 75,6%. Gli imballaggi in vetro, grazie alla sua durabilità e riciclabilità, hanno molteplici usi come nei settori alimentare, delle bevande e farmaceutico e in Italia, nel 2022, ne sono stati prodotti circa 2,8 milioni di tonnellate. La filiera degli imballaggi in vetro è stata interessata da una riduzione dell'immesso al consumo del 6,9% nel 2023 e una lieve contrazione della percentuale di riciclo.

giungimento degli obiettivi di riciclo attraverso il compostaggio, anche mediante campagne di comunicazione specifiche. *Biorepack* rappresenta il primo sistema a livello europeo di responsabilità estesa del produttore (EPR) istituito per la gestione del fine vita degli imballaggi in plastica compostabile. *Biorepack*, come gli altri Consorzi è tenuto a garantire l'equilibrio della propria gestione finanziaria, impiegando come mezzo finanziario il Contributo Ambientale.

<sup>18</sup> (Plastics Europe: The Circular Economy for Plastics – a European analysis – 2024)

## 4.

# ADERENZA ALLA GERARCHIA DEI RIFIUTI NELL'UNIONE EUROPEA: UNA VALUTAZIONE COMPARATA DELLA COMPLIANCE AMBIENTALE\*

## 4.1. Introduzione

Come già anticipato, la Gerarchia dei Rifiuti promossa dall'Unione Europea stabilisce un ordine di priorità tra le azioni di gestione dei rifiuti: al primo posto vi è la “Prevenzione”, seguita da “Preparazione per il riutilizzo”, “Riciclo”, “Recupero” e, infine, “Smaltimento”. Questo principio affonda le sue radici nella “Scala di Lansink”<sup>1</sup> del 1979 e, dal 2008, è diventato un pilastro strategico della legislazione europea sulla gestione dei rifiuti. La Direttiva Quadro sui Rifiuti 2008/98/CE ha identificato la Gerarchia dei Rifiuti come la roadmap per la gestione dei rifiuti in Europa. Gli Stati membri sono stati chiamati ad attuare politiche per ridurre la produzione di rifiuti (“Prevenzione”) e per incentivare le modalità di trattamento collocate nella parte alta della gerarchia (“Preparazione per il riutilizzo” e “Riciclo” sono preferiti a “Recupero” e “Smaltimento”).

Con l'adozione del Pacchetto sull'Economia Circolare nel 2015 e delle successive direttive correlate, la Gerarchia dei Rifiuti ha mantenuto un ruolo centrale. Il passaggio a un'economia più circolare ha portato il legislatore europeo a fissare obiettivi ambientali ambiziosi, strettamente legati all'ordine di priorità della Gerarchia dei Rifiuti: sono stati stabiliti livelli minimi obbligatori per i tassi di riciclaggio e una soglia massima per lo smaltimento in discarica. Attualmente la Commissione Europea, in collaborazione con la European Environment Agency, sta monitorando le deviazioni degli Stati membri rispetto agli obiettivi stabiliti e sta sviluppando un

\* Questo capitolo è stato scritto da Giovanna D'Inverno, Laura Carosi e Giulia Romano ed estende il lavoro D'Inverno, G., Carosi, L., & Romano, G. (2024). Meeting the challenges of the waste hierarchy: A performance evaluation of EU countries. *Ecological Indicators*, 160, 111641.

<sup>1</sup> Lansink, A. (2018). Challenging changes—Connecting waste hierarchy and circular economy. *Waste Management & Research*, 36(10), 872-872.

sistema di allerta precoce per supportare i governi nazionali nel rispetto dei propri impegni<sup>2</sup>.

Nell'ambito delle politiche europee sui rifiuti, una valutazione della compliance e dell'operato dei paesi membri che tenga conto, in un unico indicatore, dei progressi raggiunti su tutti i “gradini” della gerarchia può integrare l'attività di monitoraggio istituzionale, offrendo ulteriori informazioni utili alle policy e *decision maker*. In questo contesto è opportuno chiedersi infatti quanto i diversi paesi europei siano allineati alla strategia di gestione dei rifiuti dell'UE e come e quanto stiano avanzando nella transizione verso un'economia circolare.

Per rispondere a questa domanda, partendo dalla Gerarchia dei Rifiuti è stato identificato un sistema di indicatori per ciascun livello della gerarchia, stabilendo delle soglie di riferimento. Lo strumento innovativo proposto consente, per valutare i risultati dei paesi dell'UE, di considerare non solo le linee guida fissate dalle direttive europee, ma anche le deviazioni rispetto a soglie prestabilite. Questo rappresenta un miglioramento rispetto agli approcci tradizionali, che si sono concentrati quasi esclusivamente sull'adesione formale alla gerarchia, trascurando le discrepanze rispetto agli obiettivi. Per raggiungere questo obiettivo, è proposto un nuovo indice composito di Aderenza alla Gerarchia dei Rifiuti nell'Unione Europea (di seguito, indice AGRUE). Un indice composito si basa sull'aggregazione di diversi indicatori, e il sistema di pesi adottato riveste un ruolo cruciale per assicurare una rappresentazione equilibrata e coerente del fenomeno nel suo complesso. L'utilizzo di tale indice consente di valutare in modo sintetico e comparabile la performance dei Paesi dell'UE lungo le molteplici dimensioni della gerarchia dei rifiuti, facilitando così il monitoraggio della compliance alla stessa. L'indice AGRUE integra due metodi consolidati, particolarmente adatti al tipo di analisi condotta: l'Analytic Hierarchy Process (AHP) e il Goal Programming Synthetic Indicator (GPSI). L'AHP è utilizzato per stabilire priorità tra diversi gradini della gerarchia e tra azioni intraprese ad ogni gradino e definire i pesi di aggregazione. In particolare, questo metodo consente di riflettere l'importanza relativa delle azioni previste nei diversi livelli della gerarchia e di aggregare gli indicatori di prestazione selezionati. Il GPSI, invece, è impiegato per misurare le deviazioni dei Paesi rispetto a soglie predefinite. Per ciascun Paese vengono riportati i punti di forza e le relative criticità, rispetto ai target stabiliti. Vengono così costruiti due indicatori, uno che aggrega le deviazioni associate ai punti di forza ed uno che aggrega le deviazioni associate alle criticità. I due indicatori sono successivamente combinati in un indice globale, l'indice AGRUE.

<sup>2</sup> Si vedano ad esempio le schede di monitoraggio per il 2025, elaborate per ogni singolo paese dall'Agenzia Europea dell'ambiente. Le schede sono consultabili on line alla pagina <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.

La metodologia proposta consente di analizzare e valutare le policy adottate per la gestione dei rifiuti dai paesi dell’UE-27 tra il 2011 e il 2022. I risultati offrono indicazioni utili sia per le autorità europee che per i governi nazionali: aiutano infatti, a nostro avviso, a capire sia quali strategie hanno già funzionato sia quante e quali azioni servono ancora per il raggiungimento degli obiettivi a livello nazionale.

Il contributo alla letteratura esistente e al dibattito in corso sulla valutazione della gestione dei rifiuti si articola in tre aspetti principali. In primo luogo, è proposta un’analisi che parte dal principio della gerarchia dei rifiuti e che, allo stesso tempo, tiene conto delle deviazioni rispetto alle soglie stabilite dalle varie direttive europee, ove presenti, oppure da target condivisi da esperti. Da un punto di vista metodologico, questo tipo di valutazione integrata si basa sulla costruzione di un indice composito tramite l’utilizzo dei metodi AHP e GPSI. Sebbene esistano diversi studi che combinano l’AHP con tecniche di programmazione degli obiettivi, l’integrazione con il GPSI costituisce un elemento di novità rispetto alla letteratura esistente. In secondo luogo, a differenza delle applicazioni standard del GPSI, dove viene utilizzato un unico sistema di pesi, il nostro studio considera sistemi di pesi differenti per aggregare le deviazioni. In questo modo, evidenziamo il fatto che le deviazioni positive (punti di forza) e negative (criticità) possano avere scale di importanza diverse. In terzo luogo, lo studio si inserisce nel dibattito su come misurare la conformità dei paesi europei alla gerarchia dei rifiuti dell’UE. Mentre gli studi precedenti escludono il livello più alto della gerarchia e considerano solo le azioni di trattamento dei rifiuti, il nostro approccio include anche la prevenzione, offrendo così una prospettiva più sistemica e, se vogliamo, anche più rispettosa del principio che prevede di partire proprio dal ridurre la generazione dei rifiuti.

Il resto del capitolo è organizzato come segue. Il paragrafo 4.2 offre una panoramica della legislazione europea sulla gestione dei rifiuti e una breve rassegna della letteratura. Il paragrafo 4.3 illustra l’analisi empirica evidenziando la metodologia adottata e le scelte effettuate in relazione agli obiettivi di valutazione. Il paragrafo 4.4 discute i risultati e fornisce una interpretazione dei ranking ottenuti. Il paragrafo 4.5 conclude il lavoro, fornendo raccomandazioni per i decisori politici e suggerimenti per le politiche future.

## **4.2. La Gerarchia dei Rifiuti nel contesto dell’Unione Europea e una breve rassegna della letteratura**

Il principio della Gerarchia dei Rifiuti è stato implementato nella legislazione dell’UE solo con la Direttiva Quadro sui Rifiuti del 2008 e, successivamente, nel 2016, viene richiamato nell’Agenda 2030 delle Nazioni Unite con l’Obiettivo di Sviluppo Sostenibile 12.

Stabilendo un nuovo quadro normativo per la gestione dei rifiuti nell’UE, la Direttiva 2008/98/CE, oltre a delineare una gerarchia chiara, ha introdotto il principio del “chi inquina paga” e ha esteso la responsabilità del produttore (Extended Producer Responsibility, EPR), stabilendo che i produttori di rifiuti devono essere responsabili e sostenere i costi della loro gestione. Inoltre, ha imposto agli Stati membri l’obbligo di definire piani di gestione e prevenzione dei rifiuti, nonché obiettivi di riciclo e recupero da raggiungere entro il 2020.

Dieci anni dopo, la Direttiva (UE) 2018/851 è stata inclusa nel Pacchetto sull’Economia Circolare, con l’obiettivo di guidare l’UE verso un modello di economia circolare, superando il modello lineare. In questo contesto, l’UE ha adottato una visione a lungo termine sulla gestione dei rifiuti, mirata ad aumentare il riciclo e a limitare lo smaltimento in discarica e l’incenerimento. La Direttiva (UE) 2018/851 ha rafforzato la necessità di politiche di prevenzione dei rifiuti e ha fissato nuovi obiettivi di riciclo per i rifiuti urbani, stabilendo che almeno il 55%, 60% e 65% dei rifiuti urbani (in peso) debba essere riciclato rispettivamente entro il 2025, 2030 e 2035. Inoltre, la Direttiva ha reso obbligatoria la raccolta differenziata dei rifiuti organici (o il loro riciclo alla fonte) entro il 2024 e dei rifiuti tessili e pericolosi entro il 2025. Per incentivare strategie coerenti con la Gerarchia dei Rifiuti, sono state promosse misure come la tassazione delle discariche e degli inceneritori, la raccolta differenziata e il sistema “Pay As You Throw” (paga per quanto butti).

Per quanto riguarda i rifiuti da imballaggio, l’UE ha approvato la Direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti da imballaggio, successivamente modificata dalla Direttiva 2018/852/UE, anch’essa parte del Pacchetto sull’Economia Circolare. L’obiettivo era prevenire la produzione di rifiuti da imballaggio e incentivare il riutilizzo, il riciclo e il recupero degli imballaggi, in linea con la gerarchia. Gli Stati membri sono stati chiamati a istituire schemi di responsabilità estesa del produttore per tutti i materiali da imballaggio entro il 2024 e sono stati fissati obiettivi specifici di riciclo, tra cui un obiettivo complessivo del 65% entro il 2025 e del 70% entro il 2030.

Come già evidenziato nell’introduzione del volume, i paesi dell’UE presentano notevoli differenze nella produzione di rifiuti e nelle politiche e strategie adottate per la loro gestione. Ogni paese definisce e implementa i propri piani di trattamento dei rifiuti in modo dipendente dal contesto nazionale, considerando fattori culturali, tradizioni e norme sociali, oltre ai diversi costi di trattamento<sup>3</sup>. Le Direttive dell’UE, infatti, hanno sottolineato l’importanza di introdurre incentivi e sanzioni per promuovere un’applicazione corretta del principio della gerarchia dei rifiuti.

Secondo la Commissione Europea, nei paesi in cui la produzione di energia è fortemente legata ai rifiuti, il tasso complessivo di riciclo dipende in

<sup>3</sup> Cfr. Egüez, A. (2021). Compliance with the EU waste hierarchy: A matter of stringency, enforcement, and time. *Journal of Environmental Management*, 280, 111672.

gran parte dalla gestione dei rifiuti associati alla produzione di energia (il recupero energetico)<sup>4</sup>. La Direttiva UE 2018/850 ha stabilito infatti che la riduzione dello smaltimento in discarica deve evitare lo sviluppo eccessivo di impianti di trattamento per i rifiuti residui, come quelli per il recupero energetico, poiché ciò potrebbe compromettere il raggiungimento degli obiettivi di riutilizzo e riciclo dell’Unione: nella pianificazione strategica dei Paesi, quindi, i costi economici devono essere bilanciati con gli impatti ambientali e sociali delle diverse scelte, cercando di ottenere risultati sinergici tra economia, società e ambiente.

Negli ultimi anni, diversi studi hanno analizzato le prestazioni dei Paesi dell’UE nella gestione dei rifiuti, adottando metodologie differenti. Alcune ricerche si sono concentrate sul confronto tra i paesi. Per esempio, Castillo-Giménez et al.<sup>5</sup> hanno valutato la convergenza tra i Paesi dell’UE nell’uso delle diverse modalità di trattamento dei rifiuti, concludendo che l’introduzione della Direttiva Quadro sui Rifiuti del 2008 ha accelerato i progressi in molti Stati membri. Egüez<sup>6</sup> ha sviluppato un indice di conformità alla Gerarchia dei Rifiuti, scoprendo che i Paesi con regolamentazioni ambientali più severe tendono ad avere migliori performance.

Tuttavia, molti studi si concentrano solo su aspetti specifici della gestione dei rifiuti, senza considerare l’intero quadro. Le principali lacune nella letteratura sono le seguenti. In primo luogo, lo scarso focus sulla prevenzione: la maggior parte degli studi si concentra sulle fasi finali della gestione dei rifiuti (riciclaggio, incenerimento, discarica), trascurando l’importanza della prevenzione. Inoltre, molte ricerche utilizzano indicatori separati senza aggregarli in un indice composito che consideri l’intero sistema. Per superare queste lacune conoscitive, viene proposto un nuovo strumento di valutazione basato su un indicatore composito che integra le priorità della gerarchia dei rifiuti con le deviazioni dai target dell’UE.

#### **4.3. La valutazione della gestione dei rifiuti urbani nei Paesi dell’UE: metodologia e analisi empirica**

Come già anticipato, in questo studio, la valutazione delle prestazioni dei paesi europei nella gestione dei rifiuti si basa su un indicatore composito che tiene conto sia delle linee guida dell’UE sia delle deviazioni dai target stabiliti.

<sup>4</sup> Eurostat (2019) Municipal waste statistics [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal\\_waste\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics).

<sup>5</sup> Castillo-Giménez, J., Montañés, A., & Picazo-Tadeo, A. J. (2019). Performance and convergence in municipal waste treatment in the European Union. *Waste Management*, 85, 222-231.

<sup>6</sup> Egüez, A. (2021). Compliance with the EU waste hierarchy: A matter of stringency, enforcement, and time. *Journal of Environmental Management*, 280, 111672.

L'approccio metodologico adottato per la costruzione di tale indice si articola in quattro fasi principali:

- Identificazione degli indicatori chiave: individuazione dei gradini della gerarchia e selezione di un insieme di indicatori di performance per misurare la conformità alla gerarchia.
- Validazione da parte di esperti: consultazione di un panel di esperti per confermare la validità degli indicatori e delle soglie di riferimento proposte.
- Attribuzione dei pesi agli indicatori: utilizzo della metodologia Analytic Hierarchy Process (AHP)<sup>7</sup> per determinare l'importanza relativa di ciascun livello della gerarchia dei rifiuti e delle azioni intraprese all'interno di ciascun livello.
- Aggregazione degli indicatori in un indice finale: preliminarmente, per ciascun paese vengono aggregati i punti di forza e le relative criticità rispetto ai target stabiliti in due indicatori distinti tramite il metodo Goal Programming Synthetic Indicator (GPSI)<sup>8</sup>. Infine, questi due indicatori vengono combinati in un indice globale, l'indice AGRUE, per calcolare il ranking dei paesi.

### **Fase 1. Scelta delle azioni, degli indicatori e delle soglie di riferimento**

Per valutare in che misura i paesi europei rispettano il principio della gerarchia dei rifiuti sono stati raccolti i dati di Eurostat relativi al periodo 2011-2022 per i 27 paesi dell'UE. La capacità di un paese di rimanere sulla giusta traiettoria verso la transizione all'economia circolare e di avanzare nei livelli superiori della gerarchia viene misurata confrontando le sue prestazioni con una serie di soglie prestabilite.

Dalla “Prevenzione” allo “Smaltimento”, sono stati quindi individuati diversi indicatori per ciascuno dei livelli della gerarchia, selezionati sulla base della disponibilità dei dati e delle informazioni relative alle soglie di riferimento. Come sottolineato da Pires e Martinho<sup>9</sup>, possono esserci difficoltà nel misurare la prevenzione dei rifiuti e la preparazione per il riutilizzo. A causa della limitata disponibilità di dati, dell'assenza di obiettivi specifici per la “Preparazione per il riutilizzo” e della stretta relazione tra questa azione e il “Riciclo”, le due categorie vengono trattate come un'unica macrocategoria in questa analisi: “Preparazione per il riutilizzo e riciclo”.

<sup>7</sup> Cfr. Saaty, T. L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of mathematical psychology*, 15(3), 234-281.

<sup>8</sup> Cfr. Blancas, F. J., González, M., Lozano-Oyola, M., & Pérez, F. (2010). The assessment of sustainable tourism: Application to Spanish coastal destinations. *Ecological indicators*, 10(2), 484-492.

<sup>9</sup> Pires, A., & Martinho, G. (2019). Waste hierarchy index for circular economy in Waste Management. *Waste Management*, 95, 298-305.

Vengono identificati due indicatori per le azioni di “Prevenzione”. Il primo segue le linee guida fornite da Zero Waste Europe, un’organizzazione non governativa che promuove la strategia zero waste sia a livello municipale che internazionale. L’organizzazione ha proposto di integrare la legislazione europea con disposizioni più stringenti sulla prevenzione, suggerendo un obiettivo di riduzione globale dei rifiuti definito come un limite massimo per i rifiuti residui, in modo da incentivare la diminuzione della produzione di rifiuti. Poiché l’azione di “Prevenzione” si concentra sulla quantità totale di rifiuti urbani non riciclabili, un obiettivo in kg pro-capite è preferibile rispetto a un obiettivo di riduzione percentuale. Secondo il rapporto di Zero Waste Europe del 2020<sup>10</sup>, il limite massimo raccomandato per il 2030 è di 120 kg pro capite di rifiuti urbani non riciclabili: tale soglia è stata quindi adottata per l’analisi. Il secondo indicatore è il tasso di utilizzo circolare dei materiali, che fa parte degli indicatori dell’Obiettivo di Sviluppo Sostenibile (SDG) dell’UE. Questo indicatore misura i progressi verso l’SDG 12 (“Consumo e produzione responsabili”) e contribuisce alla valutazione dell’indicatore globale SDG 11.6.1 sulla gestione dei rifiuti urbani nelle città. Il nuovo Piano d’Azione per l’Economia Circolare della Commissione Europea evidenzia una forte relazione tra la prevenzione dei rifiuti e valori elevati del tasso di utilizzo circolare dei materiali. La Commissione Europea ha stabilito un valore minimo di riferimento del 19% per questo indicatore.

Per la macrocategoria “Preparazione per il riutilizzo e riciclo”, vengono considerati diversi indicatori: il tasso di riciclo dei rifiuti urbani, il tasso di riciclo degli imballaggi e i tassi di riciclo specifici per carta, plastica, legno e vetro. Le soglie di riferimento per questi indicatori corrispondono agli obiettivi da raggiungere entro il 2030 stabiliti dalla Direttiva Quadro sui Rifiuti.

Per quanto riguarda la categoria “Recupero”, l’indicatore scelto è il tasso di recupero energetico. Attualmente, le direttive europee non prevedono un obiettivo specifico per questo indicatore, anche se il Parlamento Europeo ha recentemente richiesto alla Commissione di proporre obiettivi vincolanti. Seguendo i principi generali della Direttiva Quadro sui Rifiuti, come già detto, il recupero energetico viene considerato una soluzione preferibile solo quando le azioni di livello superiore della Gerarchia dei Rifiuti non possono essere attuate. Una comunicazione della Commissione Europea del 2015 sottolinea che la capacità di incenerimento con recupero energetico dovrebbe essere limitata per evitare perdite economiche o barriere infrastrutturali che ostacolino il raggiungimento di tassi di riciclo più elevati. Pertanto, per l’a-

<sup>10</sup> Cfr. Condamine, P. (2020). *Can the european union support waste prevention without a proper legislation.* Tech. rep., Zero Waste Europe, [https://zerowasteeurope.eu/wpcontent/uploads/2020/06/zero\\_waste\\_europe\\_policy-briefing\\_waste\\_prevention\\_framework\\_en.pdf](https://zerowasteeurope.eu/wpcontent/uploads/2020/06/zero_waste_europe_policy-briefing_waste_prevention_framework_en.pdf).

nalisi è stato fissato un valore di riferimento del 35% per l’incenerimento con recupero energetico, considerando che i paesi europei dovrebbero riciclare almeno il 60% dei rifiuti urbani e che una piccola percentuale di rifiuti smaltiti in discarica sia inevitabile.

Per il livello più basso della Gerarchia dei Rifiuti, lo “Smaltimento”, è stato rilevato e utilizzato il tasso di conferimento in discarica. Per prevenire impatti dannosi sulla salute umana e garantire il trattamento dei rifiuti in linea con il principio della gerarchia, la Direttiva UE 2018/850 ha definito questa opzione come la meno preferibile e ha fissato il limite massimo per i rifiuti urbani smaltiti in discarica al 10% entro il 2035. La Tabella 4.1 sintetizza i dati utilizzati. L’ultima colonna riporta la tipologia dell’indicatore che viene definito “positivo” se valori superiori al target fissato corrispondono a performance migliori e “negativo” in caso contrario.

Tab. 4.1 - Indicatori e soglie utilizzate nell’analisi

| <i>Livello della Gerarchia</i>               | <i>Indicatore</i>                             | <i>Soglia Target</i> | <i>Fonte per la definizione della soglia</i> | <i>Tipo di Indicatore</i> |
|--|---|----------------------|--|---------------------------|
| Prevenzione                                  | Rifiuti residui pro capite (kg)               | ≤ 120 kg             | Zero Waste Europe                            | Negativo                  |
|  | Tasso di utilizzo circolare dei materiali (%) | ≥ 19%                | Obiettivi SDG UE                             | Positivo                  |
| Preparazione per il riutilizzo e riciclaggio | Tasso di riciclo dei rifiuti urbani (%)       | ≥ 60%                | Direttiva UE 2018/851                        | Positivo                  |
|  | Tasso di riciclo degli imballaggi (%)         | ≥ 70%                | Direttiva UE 2018/852                        | Positivo                  |
|  | Tasso di riciclo della carta (%)              | ≥ 85%                | Direttiva UE 2018/852                        | Positivo                  |
|  | Tasso di riciclo della plastica (%)           | ≥ 55%                | Direttiva UE 2018/852                        | Positivo                  |
|  | Tasso di riciclo del legno (%)                | ≥ 30%                | Direttiva UE 2018/852                        | Positivo                  |
|  | Tasso di riciclo del vetro (%)                | ≥ 75%                | Direttiva UE 2018/852                        | Positivo                  |
|  |   |                      |  |                           |
| Recupero                                     | Tasso di recupero energetico (%)              | ≤ 35%                | Stime della Commissione UE                   | Negativo                  |
| Smaltimento                                  | Tasso di smaltimento in discarica (%)         | ≤ 10%                | Direttiva UE 2018/850                        | Negativo                  |

## **Fase 2. Validazione con esperti**

Per garantire la solidità dell’analisi, gli indicatori selezionati e le soglie di riferimento sono stati sottoposti a una validazione da parte di un panel di esperti composto da:

- un membro del Network of Economic Regulators dell’OCSE/OECD;
- il coordinatore scientifico di Zero Waste Europe;
- un funzionario politico presso l’European Environmental Bureau;
- un esperto dell’Agenzia Europea dell’Ambiente (European Environment Agency);
- due funzionari della DG Environment della Commissione Europea.

In primo luogo, è stata discussa con gli esperti l’adeguatezza degli indicatori scelti. Vi è stato un consenso generale sulla necessità di includere nell’analisi la prevenzione dei rifiuti e di definire le azioni in base alla gerarchia stessa. Questo approccio olistico è fondamentale dal punto di vista dell’economia circolare ed è considerato cruciale nelle future revisioni delle direttive europee sui rifiuti. In secondo luogo, gli esperti sono stati consultati sugli indicatori di prestazione associati a ciascun livello e sulle relative soglie. Gli obiettivi legalmente vincolanti stabiliti dal legislatore europeo (come i tassi di riciclo) sono giudicati come la scelta più naturale. Per quanto riguarda l’area della prevenzione dei rifiuti, è emersa l’esigenza di sviluppare nuovi indicatori da monitorare e, conseguentemente, obiettivi stringenti da rispettare. La scelta di considerare i rifiuti residui pro capite come indicatore chiave è stata accolta positivamente, in linea con una risoluzione del Parlamento Europeo del 2021. Infine, è stato chiesto agli esperti di esprimere le loro preferenze in modo da valutare l’importanza relativa delle diverse azioni della gerarchia dei rifiuti.

## **Fase 3. Attribuzione dei pesi agli indicatori**

Dopo la validazione degli indicatori, si ricorre all’Analytic Hierarchy Process per calcolare i pesi da assegnare a ciascun indicatore, pesi che sono utilizzati per la costruzione dell’indice composito AGRUE. Agli esperti è stato chiesto di effettuare in prima istanza confronti a coppie tra i diversi livelli della gerarchia, utilizzando la scala fondamentale di Saaty<sup>11</sup> (da 1 = uguale importanza a 9 = importanza estrema). Vengono così attribuiti i seguenti pesi alle diverse azioni associate ai livelli della gerarchia dei rifiuti, come presentati in Tabella 4.2<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> Cfr. Ishizaka, A., & Nemery, P. (2013). *Multi-criteria decision analysis: methods and software*. John Wiley & Sons.

<sup>12</sup> Per una presentazione dettagliata della metodologia utilizzata, si veda il lavoro D’Inverno, G., Carosi, L., & Romano, G. (2024). Meeting the challenges of the waste hierarchy: A performance evaluation of EU countries. *Ecological Indicators*, 160, 111641.

Tab. 4.2 – I pesi assegnati ai livelli della gerarchia dei rifiuti dagli esperti consultati

| <i>Livello della Gerarchia</i>               | <i>Peso assegnato (%)</i> |
|--|---------------------------|
| Prevenzione                                  | 58%                       |
| Preparazione per il riutilizzo e riciclaggio | 30%                       |
| Recupero                                     | 8%                        |
| Smaltimento                                  | 4%                        |

La prevenzione dei rifiuti si conferma la priorità, seguita dal riciclaggio, mentre recupero e smaltimento sono meno rilevanti nella valutazione della performance dei paesi. Poiché abbiamo due indicatori per il livello “Prevenzione” e sei per quello di “Preparazione per il riutilizzo e riciclaggio”, è stato chiesto al panel di esperti di effettuare confronti a coppie tra gli indicatori riferiti allo stesso livello. In questo modo il peso assegnato a ciascun indicatore riflette sia l’importanza del livello di gerarchia a cui appartiene, sia la sua rilevanza rispetto agli altri indicatori appartenenti al suo stesso livello. I pesi così ottenuti sono riportati in Tabella 4.3.

Tab. 4.3 – Peso assegnato ai diversi indicatori dei livelli della gerarchia dagli esperti consultati

| <i>Livello della Gerarchia</i>               | <i>Indicatore</i>                         | <i>Peso assegnato (%)</i> |
|--|---|---------------------------|
| Prevenzione                                  | Rifiuti residui pro capite                | 48%                       |
|  | Tasso di utilizzo circolare dei materiali | 10%                       |
| Preparazione per il riutilizzo e riciclaggio | Tasso di riciclo dei rifiuti urbani       | 13%                       |
|  | Tasso di riciclo degli imballaggi         | 8%                        |
|  | Tasso di riciclo della carta              | 2%                        |
|  | Tasso di riciclo della plastica           | 3%                        |
|  | Tasso di riciclo del legno                | 2%                        |
|  | Tasso di riciclo del vetro                | 2%                        |
| Recupero                                     | Tasso di recupero energetico              | 8%                        |
| Smaltimento                                  | Tasso di smaltimento in discarica         | 4%                        |

#### **Fase 4. Calcolo dell’indice composito di Aderenza alla Gerarchia dei Rifiuti nell’Unione Europea (AGRUE)**

Per ciascun paese, l’indice AGRUE è ottenuto sommando gli indici sintetici AGRUE<sup>f</sup> (che aggrega i punti di forza) e AGRUE<sup>c</sup> (che aggrega

i punti di criticità) costruiti a partire dagli scostamenti osservati rispetto ai valori soglia e opportunamente normalizzati. L'indice AGRUE<sup>f</sup> aggrega gli scostamenti degli indicatori quando il valore dell'indicatore è migliore della soglia fissata. Al contrario, l'indice AGRUE<sup>c</sup> aggrega gli scostamenti degli indicatori che esibiscono un valore peggiore della soglia stabilita.

Sono stati individuati due approcci distinti per l'aggregazione degli scostamenti:

- Approccio “circolare” → In questo caso i pesi utilizzati per gli scostamenti sono quelli indicati nella Tabella 3, indipendentemente se l'indicatore osservato costituisce un punto di forza o di criticità per il paese analizzato. Questo tipo di approccio premia i paesi che ottengono buoni risultati nei livelli superiori della Gerarchia dei Rifiuti.
- Approccio “penalizzante” → In questo caso i pesi utilizzati sono quelli indicati nella Tabella 3 per gli indicatori che costituiscono un punto di forza per il paese e quindi nella costruzione dell'indice AGRUE<sup>f</sup>. Viceversa, nella costruzione dell'indice AGRUE<sup>c</sup>, associato ai punti di criticità del paese, vengono attribuiti pesi maggiori ai livelli più bassi della gerarchia dei rifiuti. Il nuovo sistema dei pesi è ottenuto tenendo conto dell'opinione degli esperti, tramite il metodo AHP: i confronti a coppie tra i vari livelli della gerarchia e tra i vari indicatori all'interno dello stesso livello sono stati effettuati a partire da questa domanda: “nel confronto tra due livelli (o due indicatori), quale livello di importanza/gravità viene attribuito al mancato rispetto della soglia individuata?” Questo tipo di approccio penalizza i paesi con prestazioni insufficienti nei livelli inferiori (recupero e smaltimento). I target stabiliti per la parte bassa della gerarchia vengono considerati requisiti minimi che devono essere soddisfatti.

Vengono così elaborate due classifiche finali dei paesi, una per ognuno dei due approcci. La Tabella 4.4 riassume i pesi utilizzati per aggregare gli scostamenti dai valori soglia per ciascun indicatore secondo l'approccio circolare e quello penalizzante, tenendo conto dei punti di forza (quando le performance superano i target dell'UE) e di criticità (quando le performance non raggiungono i target).

Tab. 4.4 – I due approcci usati per l’analisi con i pesi usati per le aggregazioni

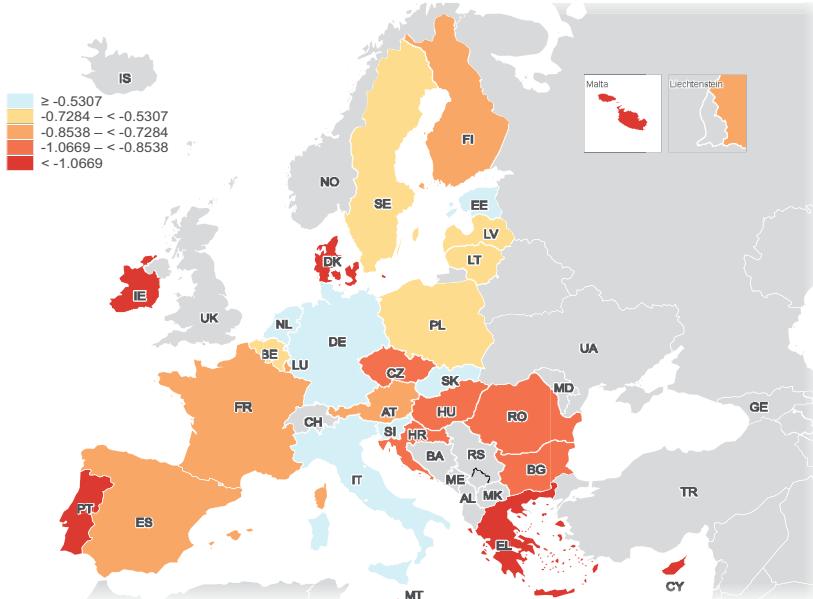
| Livello Gerarchia                            | Indicatore                                | Approccio circolare        |                            | Approccio penalizzante     |                            |
|--|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|  |   | Peso in AGRUE <sup>f</sup> | Peso in AGRUE <sup>c</sup> | Peso in AGRUE <sup>f</sup> | Peso in AGRUE <sup>c</sup> |
| Prevenzione                                  | Rifiuti residui pro capite                | 48%                        | 48%                        | 48%                        | 3%                         |
|  | Tasso di utilizzo circolare dei materiali | 10%                        | 10%                        | 10%                        | 1%                         |
| Preparazione per il riutilizzo e riciclaggio | Tasso di riciclo dei rifiuti urbani       | 13%                        | 13%                        | 13%                        | 3%                         |
|  | Tasso di riciclo degli imballaggi         | 8%                         | 8%                         | 8%                         | 2%                         |
|  | Tasso di riciclo della carta              | 2%                         | 2%                         | 2%                         | 1%                         |
|  | Tasso di riciclo della plastica           | 3%                         | 3%                         | 3%                         | 1%                         |
|  | Tasso di riciclo del legno                | 2%                         | 2%                         | 2%                         | 1%                         |
|  | Tasso di riciclo del vetro                | 2%                         | 2%                         | 2%                         | 1%                         |
| Recupero                                     | Tasso di recupero energetico              | 8%                         | 8%                         | 8%                         | 32%                        |
| Smaltimento                                  | Tasso di smaltimento in discarica         | 4%                         | 4%                         | 4%                         | 55%                        |

#### 4.4. Discussione dei risultati e implicazioni per le politiche UE

L’indice composito di Aderenza alla Gerarchia dei Rifiuti nell’Unione Europea (AGRUE) è presentato di seguito sia per l’approccio circolare sia per l’approccio penalizzante. Le mappe riportate nelle Figure 4.1 e 4.2 offrono una panoramica della performance dei Paesi in base all’indice AGRUE calcolato per l’ultimo anno disponibile, ovvero il 2022. In particolare: i Paesi che riportano performance critiche (perché molto basse) sono colorati in rosso, quelli con performance nella media in arancione e giallo, mentre quelli con performance positive (perché molto alte) in azzurro.

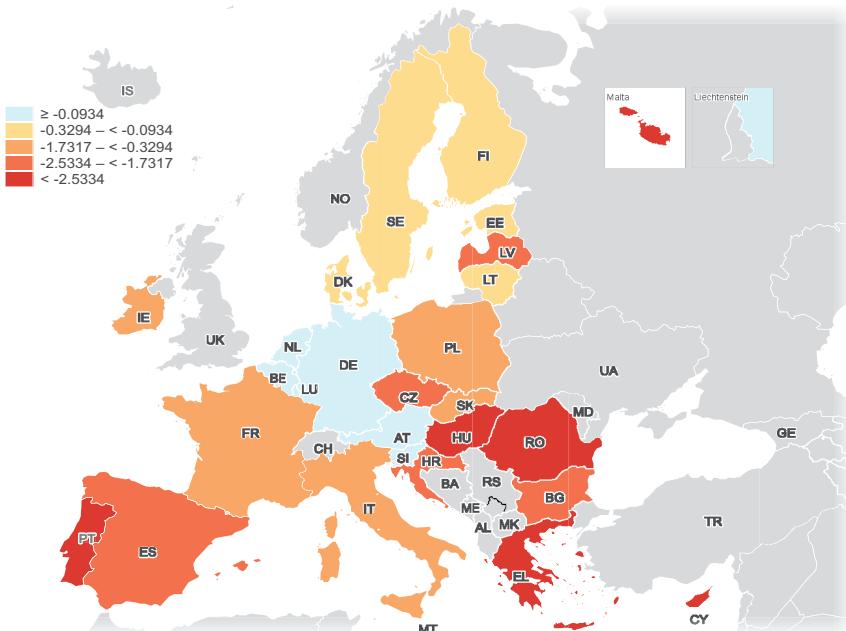
Oltre all’analisi di un singolo anno, possono emergere spunti interessanti analizzando l’evoluzione delle performance dei Paesi UE-27 nel tempo. Per questo motivo, abbiamo replicato l’analisi per ciascun anno, dal 2011 al 2022, e abbiamo confrontato il cambiamento nella classifica dei Paesi tra i due scenari descritti. La Figura 4.3 mostra il cambiamento nella classifica dei Paesi UE-27 in base ai valori dell’indice AGRUE nel tempo secondo l’approccio circolare, mentre la Figura 4.4 mostra il cambiamento nell’approccio penalizzante.

Fig. 4.1 – Indice AGRUE nell’approccio circolare



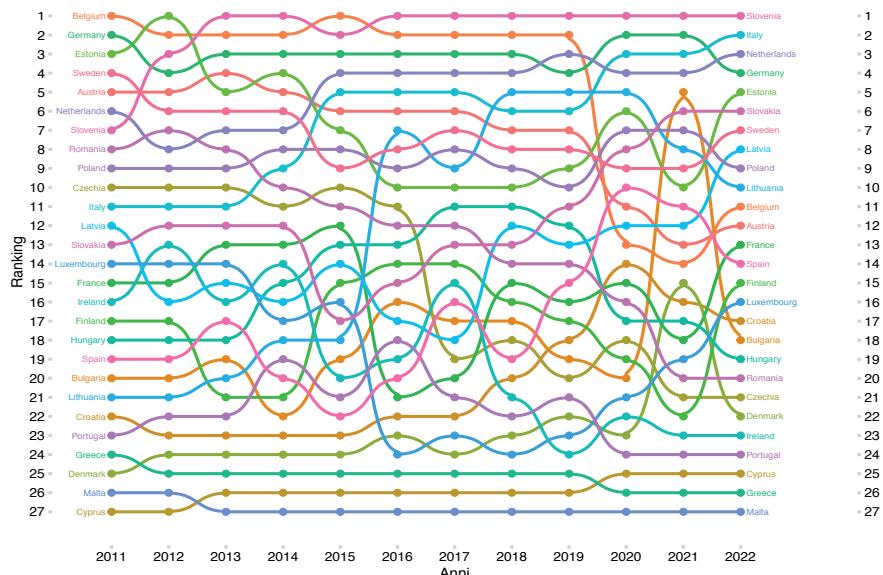
Fonte: Elaborazione degli autori sui dati Eurostat 2011-2022.

Fig. 4.2 – Indice AGRUE nell’approccio penalizzante



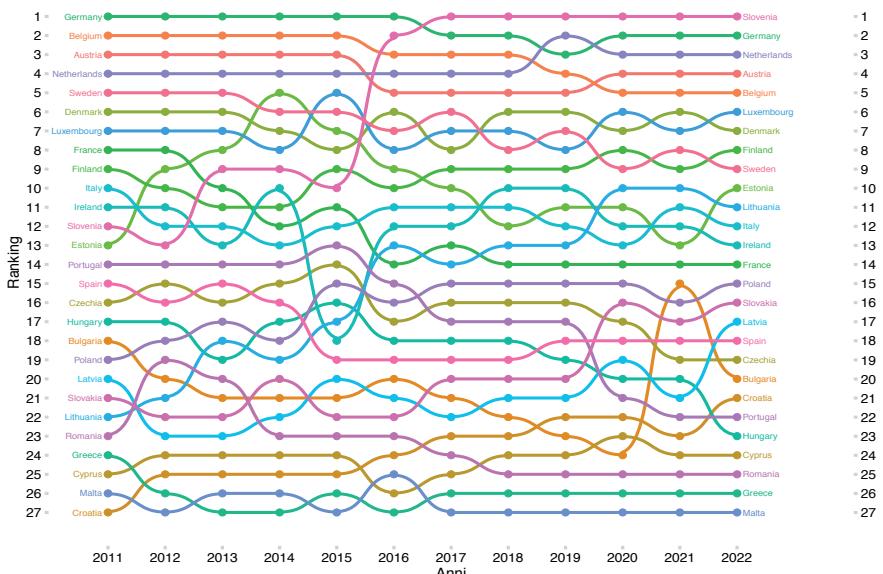
Fonte: Elaborazione degli autori sui dati Eurostat 2011-2022.

Fig. 4.3 – Evoluzione dell'indice AGRUE secondo l'approccio circolare e ranking dei Paesi UE-27



Fonte: Elaborazione degli autori sui dati Eurostat 2011-2022.

Fig. 4.4 – Evoluzione dell'indice AGRUE secondo l'approccio penalizzante e ranking dei Paesi UE-27



Fonte: Elaborazione degli autori sui dati Eurostat 2011-2022.

## Approccio circolare: discussione dei risultati

Quando si considera l'approccio circolare, si osserva che Slovenia, Italia, Olanda, Germania, Estonia e Slovacchia sono i paesi con le migliori prestazioni, mentre Danimarca, Irlanda, Portogallo, Cipro, Grecia e Malta occupano le ultime posizioni della classifica. Questi ultimi paesi, caratterizzati da performance molto basse, presentano alti tassi di conferimento in discarica, bassi livelli complessivi di riciclaggio e un tasso di circolarità piuttosto modesto. Inoltre, mostrano una produzione elevata di rifiuti residui pro capite; in molti casi si tratta di Paesi che sono interessati pesantemente da flussi turistici per cui la produzione di rifiuti è legata anche ai comportamenti di persone che solo temporaneamente si trovano in quei Paesi e risultano evidentemente meno coinvolti rispetto a cittadini residenti e imprese. Le direttive europee hanno infatti evidenziato l'importanza del “coinvolgimento attivo di cittadini e imprese”<sup>13</sup>, che invece rappresenta, come si dirà anche più oltre nel libro, uno dei fattori di maggiore successo nella prevenzione e nel recupero dei rifiuti. Non a caso, il Regolamento UE 2025/40 ha introdotto nuovi obblighi informativi da fornire agli utenti anche attraverso, ad esempio, etichettature armonizzate; ha inoltre introdotto divieti e obblighi per i settori della ristorazione e dell'ospitalità finalizzati a evitare il monouso, incentivare il riuso e uniformare l'informazione per gli utenti rendendola più fruibile anche per i turisti.

I paesi dell'UE-27 contribuiscono positivamente all'indice AGRUE solo per quanto riguarda il tasso di riciclo degli imballaggi in legno e vetro, oltre al tasso di recupero energetico. Per tutte gli altri indicatori abbiamo risultati negativi, indicando che, in media, l'Europa è ancora lontana dal raggiungere gli obiettivi fissati dal legislatore europeo e dal rispettare pienamente il principio della gerarchia dei rifiuti.

La Slovenia è l'unico paese con un indice AGRUE positivo, il che significa che le aree in cui ha già raggiunto gli obiettivi superano quelle in cui è ancora in fase di adeguamento. La Slovenia è anche l'unico paese che ha raggiunto l'obiettivo di Zero Waste Europe di ridurre i rifiuti residui pro capite al di sotto dei 120 kg. Questo risultato è il frutto di efficaci campagne di sensibilizzazione che hanno incentivato i cittadini a elevati livelli di recupero, oltre alla scelta consapevole di non investire nella costruzione di nuovi inceneritori realizzando un impianto capace di recuperare il più possibile materia e energia dai rifiuti indifferenziati, oltre a realizzare il compostaggio per la frazione organica. Lubiana, infatti, è stata dichiarata Capitale Verde Europea nel 2016 ed è stata la prima capitale europea a intraprendere un percorso verso i rifiuti zero<sup>14</sup>.

<sup>13</sup> Punto n. 6 dei Considerando della DIRETTIVA (UE) 2018/851 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti.

<sup>14</sup> Cfr. Romano, G., Marciano, C., & Fiorelli, M. S. (2021). *Best practices in urban solid*

Olanda e Italia si distinguono come leader nel tasso di riciclo degli imballaggi e sono tra i pochissimi paesi che hanno già raggiunto l'obiettivo a lungo termine di un tasso di utilizzo circolare dei materiali superiore al 19%. Nel 2022 l'Italia ha raggiunto un tasso di riciclo del 72% per i rifiuti da imballaggio superando gli obiettivi previsti per il 2025. Parallelamente, il conferimento in discarica è sceso dal 42% al 18% rispetto al 2011. Il successo è stato supportato da decreti legislativi attuativi del Pacchetto UE sull'Economia Circolare, un Piano nazionale di gestione dei rifiuti e una Strategia per l'economia circolare, oltre a strumenti efficaci nell'ambito del sistema CONAI, la raccolta differenziata avanzata, soprattutto in alcune aree del Paese, e iniziative per il riuso e la prevenzione<sup>15</sup>. La Germania, al pari di Austria e Slovenia, ha già raggiunto il target di riciclo per il 2030 e si posiziona come leader mondiale nelle attività di rigenerazione industriale. Per quanto riguarda il tasso di conferimento in discarica, solo 9 dei 27 paesi dell'UE hanno già soddisfatto di non superare il 10% di rifiuti urbani smaltiti in discarica entro il 2030.

Osservando l'andamento della classifica nel tempo, si nota che, a partire dal 2020, quattro paesi (Slovenia, Italia, Olanda e Germania) occupano stabilmente le prime posizioni, sebbene con alcune variazioni nell'ordine. In generale, i paesi ai vertici della gerarchia rimangono pressoché invariati nel corso degli anni, fatta eccezione per un cambiamento significativo nel caso del Belgio. Il peggioramento delle sue performance può essere ricondotto ad almeno due fattori: da un lato, l'aggiornamento del sistema di rendicontazione statistica, che ha comportato l'inclusione di nuove tipologie di rifiuti, determinando un raddoppio dei volumi pro capite tra il 2011 e il 2022; dall'altro, l'aumento dei rifiuti registrato nel 2020, anno della pandemia, in particolare a causa della crescita dei rifiuti ospedalieri<sup>16</sup>. Al contrario, la Bulgaria mostra un miglioramento quasi anomalo nel 2021, che merita ulteriori approfondimenti. Questo apparente progresso sembra dipendere più da irregolarità e lacune nella rilevazione dei dati che da un reale avanzamento nella gestione dei rifiuti: nello stesso anno, infatti, si osserva un forte calo dei volumi di rifiuti urbani smaltiti in discarica, senza che vi siano indicazioni chiare sul trattamento effettivo dei rifiuti non contabilizzati<sup>17</sup>.

*waste management: Ownership, governance, and drivers of performance in a zero-waste framework.* Emerald Publishing Limited.

<sup>15</sup> Si vedano anche i casi italiani raccontati nella II parte del libro, a cui si rimanda.

<sup>16</sup> Cfr. Scheda di monitoraggio 2025, relativa al Belgio, elaborata dall'Agenzia Europea dell'ambiente. La scheda è consultabile on line alla pagina: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025/be-municipal-waste-factsheet.pdf>.

<sup>17</sup> Cfr. Scheda di monitoraggio 2025, relativa alla Bulgaria, elaborata dall'Agenzia Europea dell'ambiente. La scheda è consultabile on line alla pagina: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025/bg-municipal-waste-factsheet.pdf>.

Altri paesi mostrano tendenze interessanti che meritano attenzione. Ad esempio, la Lituania ha registrato un notevole miglioramento nel tempo, intensificando gli sforzi per il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione e riciclo. Tra il 2011 e il 2022, i rifiuti residui pro-capite sono diminuiti del 29%. Il tasso di riciclo è cresciuto del 142%, con miglioramenti nella maggior parte delle tipologie di imballaggi, e il tasso di conferimento in discarica è diminuito dell'82% tra il 2011 e il 2022, con un calo particolarmente accentuato tra il 2015 e il 2016 (-45% in un solo anno). Anche il recupero energetico è stato incrementato, sebbene tra il 2017 e il 2018 si sia registrata una riduzione del 28%.

Al contrario, paesi come Romania, Irlanda e Portogallo mostrano un andamento opposto. Per quanto riguarda la Romania, negli ultimi anni si è registrato un forte aumento nella produzione di rifiuti da imballaggio e il tasso di riciclo rimane basso (37% nel 2022 contro una media UE del 63%) e altalenante. La gestione dei rifiuti da imballaggio presenta ancora criticità rilevanti, tra cui scarsa qualità dei dati disponibili, raccolta differenziata insufficiente e necessità di riforme ed è per questo che il paese rischia di non raggiungere l'obiettivo UE del 65% entro il 2025. I dati di Irlanda e Portogallo evidenziano la mancanza di una strategia chiara per seguire la gerarchia dei rifiuti e migliorare le proprie capacità di raggiungere gli obiettivi. Mentre il Portogallo ha mostrato cambiamenti discontinui, spesso invertiti negli anni successivi, l'Irlanda ha evidenziato un progressivo peggioramento<sup>18</sup>.

Il Lussemburgo offre interessanti spunti di riflessione, mostrando notevoli miglioramenti nella gestione dei rifiuti, specialmente in termini di aumento del riciclo e riduzione del conferimento in discarica, con cambiamenti significativi a partire dal 2016. Tra le ragioni principali ci sono il miglioramento della raccolta e rendicontazione dei dati (con un ampliamento della definizione di rifiuto urbano nel 2016), il passaggio strategico dalla discarica all'incenerimento e infine al riciclo, e una riduzione costante della quota di rifiuti in discarica, scesa al 2.8% nel 2022, ben al di sotto dell'obiettivo UE del 10% al 2035. Anche il tasso di riciclo dei rifiuti urbani ha raggiunto il 55,6%, superando la media UE. Il paese ha introdotto una serie di politiche efficaci, tra cui l'aggiornamento della normativa sui rifiuti (recependo le Direttive UE), l'adozione di un Piano Nazionale di Gestione dei Rifiuti (PNGDR), e un Programma di Prevenzione dei Rifiuti che include obiettivi quantitativi e iniziative di riuso e riparazione. Inoltre, il Lussemburgo promuove attivamente l'economia circolare e strategie rifiuti zero, rafforzando la raccolta differenziata (anche tramite sistemi PAYT) e l'estensione della

<sup>18</sup> Si vedano le schede di monitoraggio 2025, relative a Irlanda, Lussemburgo, Portogallo e Romania elaborata dall'Agenzia Europea dell'ambiente. Le schede sono consultabili on line a partire dalla pagina: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.

responsabilità del produttore (EPR). Sebbene non esista una tassa sulle discariche, sono applicate tariffe elevate e vige il divieto di smaltire rifiuti non trattati. L'UE ha inoltre suggerito di introdurre una tassa sull'incenerimento per ridurre il ricorso a questo metodo.

### **Approccio penalizzante: discussione dei risultati**

Passando dall'approccio circolare a quello penalizzante, emergono differenze notevoli. Ad esempio, tra i cinque migliori paesi, l'Austria supera l'Italia, che mostra una performance solo nella media rispetto agli altri paesi. Nonostante i progressi nel riciclo, in Italia rimane aperta la sfida dello smaltimento dei rifiuti che la penalizza. Allo stesso modo, la Romania scivola agli ultimi posti della classifica, avendo uno dei tassi di conferimento in discarica più elevati.

In generale, in questo scenario emergono cluster più sistematici tra i paesi europei. In linea con la letteratura esistente<sup>19</sup>, i paesi dell'Europa centrale e settentrionale mostrano prestazioni migliori rispetto a quelli mediterranei e dell'Europa orientale, per i quali la riduzione delle discariche rappresenta una delle principali sfide. Raggiungere l'obiettivo del 10% di rifiuti conferiti in discarica potrebbe tuttavia portare a scelte sbagliate nell'ottica del principio della gerarchia dei rifiuti. Ad esempio, la Danimarca ha rispettato il limite previsto per lo smaltimento in discarica, ma è anche uno dei paesi con la maggiore quantità di rifiuti residui pro capite (378 kg nel 2022) e con il più alto livello di rifiuti prodotti pro capite insieme all'Austria (802 kg nel 2022). La Finlandia mostra una situazione simile, con la maggior parte dei rifiuti destinati all'incenerimento per il recupero energetico. Tuttavia, l'incenerimento non può essere considerato una soluzione circolare, poiché si perdono definitivamente le materie e i residui secondari sono generalmente smaltiti in discarica. Inoltre, l'UE ha chiarito nel Regolamento (UE) 2020/852 che attività economiche che comportano un aumento significativo della produzione, incenerimento o smaltimento dei rifiuti ostacolano la transizione verso l'economia circolare.

Il cambiamento di prospettiva influenza anche l'evoluzione delle prestazioni dei paesi nel tempo. Ad esempio, il miglioramento della Slovenia negli ultimi anni è particolarmente evidente. L'analisi cattura chiaramente il salto di qualità avvenuto nel 2016: nel 2015 infatti è stata completata la costruzione a Lubiana degli impianti per il trattamento meccanico e biologico dei rifiuti all'interno del centro RCERO, considerato un impianto di recupero dei rifiuti all'avanguardia in Europa<sup>20</sup>. In poco tempo, Lubiana è stata dichiarata Capitale Verde Europea e la Slovenia ha raggiunto l'obiettivo di Zero Waste.

<sup>19</sup> Cfr. Castillo-Giménez, J., Montañés, A., & Picazo-Tadeo, A.J. (2019). Performance and convergence in municipal waste treatment in the European Union. *Waste Management*, 85, 222-231.

<sup>20</sup> Si veda Romano, G., Marciano, C., & Fiorelli, M. S. (2021). *Best practices in urban solid waste management: Ownership, governance, and drivers of performance in a zero-waste framework*. Emerald Publishing Limited.

Europe riducendo sia il conferimento in discarica che l'incenerimento attraverso il recupero energetico. D'altra parte, l'Italia e la Romania hanno subito un calo nella classifica. Tuttavia, mentre l'Italia riesce a compensare l'effetto negativo del conferimento in discarica con alti tassi di riciclo, la Romania mostra un progressivo peggioramento.

## 4.5. Conclusioni

Negli ultimi due decenni, i paesi europei sono stati sempre più sollecitati a muoversi verso un'economia circolare nell'ambito della gestione dei rifiuti. L'obiettivo principale non è solo ridurre la quantità di rifiuti generati, ma anche prevenirne la produzione alla fonte. La gerarchia dei rifiuti proposta dal legislatore europeo incorpora questo obiettivo e identifica una serie di azioni che i paesi sono chiamati a intraprendere, ponendo la Prevenzione al vertice come opzione più desiderabile e lo Smaltimento alla base come scelta meno preferita.

In questo lavoro proponiamo un innovativo indice composito di Aderenza alla Gerarchia dei Rifiuti nell'Unione Europea (AGRUE), che combina l'Analytic Hierarchy Process (AHP) con la metodologia del Goal Programming Synthetic Indicator (GPSI) per valutare la conformità dei 27 paesi dell'UE alla gerarchia dei rifiuti dell'Unione Europea e a diversi obiettivi correlati che gli Stati membri dovranno raggiungere nel prossimo futuro. L'AHP consente di integrare efficacemente la logica del legislatore europeo alla base della gerarchia dei rifiuti, fornendo un sistema di pesi per aggregare le deviazioni dagli obiettivi in un indice complessivo. Da un punto di vista metodologico, questa è la prima volta che AHP e GPSI vengono combinati. Questo approccio fornisce uno strumento di valutazione delle performance in cui i decisori sono fortemente coinvolti e più raffinato rispetto a quelli già esistenti che utilizzano separatamente le due tecniche. Con l'AHP, è possibile includere pesi ottenuti tramite l'analisi delle preferenze dei decisori o degli esperti coinvolti. Con il GPSI, si possono classificare le unità in esame utilizzando informazioni sulle deviazioni positive e negative rispetto a soglie validate dagli esperti. Con questo approccio, gli esperti sono coinvolti sia nella fase di espressione delle preferenze che in quella di validazione delle soglie.

Tenendo conto delle peculiarità della nostra applicazione, sono proposti due diversi sistemi di pesi. Nel primo, i punti di forza e di criticità nella gestione dei rifiuti di ciascun paese sono trattati su un piano di parità, in un'ottica di gerarchia circolare. Nel secondo sistema, concentriamo l'attenzione sulle preoccupazioni della normativa europea riguardo alle scarse prestazioni dei paesi nei livelli più bassi della Gerarchia. In questo caso, gli indicatori associati alle deviazioni negative assumono pesi invertiti rispetto a quelli previsti per le deviazioni positive. In tal modo, i paesi con criticità nei livelli inferiori della gerarchia risultano maggiormente penalizzati, delineando una

prospettiva di trattamento lineare penalizzante e sfavorevole alla transizione verso l’Economia Circolare.

I principali risultati mostrano che i paesi dell’UE hanno implementato i requisiti europei in modi diversi e hanno adottato strategie differenti. Per il periodo analizzato 2011-2022, individuiamo un gruppo di paesi capofila (Slovenia, Olanda e Germania), e un gruppo di paesi con prestazione ancora molto basse (Portogallo, Cipro, Grecia e Malta), indipendentemente dal sistema di pesi utilizzato per costruire l’indice AGRUE. Il confronto fra i due scenari consente di individuare i paesi che sono particolarmente migliorati o peggiorati nel tempo. Soltanto pochissimi paesi hanno già raggiunto gli obiettivi e, in media, i 27 paesi dell’UE mostrano un andamento virtuoso solo in alcune attività di riciclo. Il punteggio dell’indice AGRUE complessivo è in aumento nel tempo, sebbene i paesi in ritardo non siano riusciti a colmare il divario con quelli capifila.

Questo studio sottolinea l’importanza di disporre di dati armonizzati e dettagliati per fornire analisi accurate e raccomandazioni fondate ai decisori politici. Eurostat, in collaborazione con i paesi dell’UE, ha compiuto sforzi significativi per raccogliere dati che permettano confronti tra paesi e, di conseguenza, l’identificazione di strategie efficaci. Prossimi studi dovrebbero incentivare la raccolta dati a livello sub-nazionale e replicare l’analisi su scala territoriale più piccola, al fine di migliorare l’attività di monitoraggio e offrire esercizi di benchmarking più approfonditi. Come evidenziato da Romano et al., studi di caso a livello locale potrebbero contribuire a individuare in maniera più precisa le azioni intraprese per abbandonare il modello lineare o per migliorare i risultati, come avvenuto a Lubiana, Porto o Helsinki. Inoltre, in considerazione della normativa europea in continua evoluzione, ulteriori ricerche potrebbero prendere in considerazione l’inclusione di nuovi e diversi indicatori emergenti, come discusso con il panel di esperti. È il caso, ad esempio, della misurazione delle discariche: la nostra analisi si basa sulla normativa attuale, secondo la quale la quota di rifiuti urbani smaltiti in discarica dovrà essere ridotta al 10% entro il 2035. Tuttavia, molti stakeholders (tra cui membri del Parlamento Europeo) stanno spingendo per introdurre un obiettivo sull’uso delle discariche espresso in chilogrammi di rifiuti per persona all’anno. Analogamente, l’indicatore relativo ai chilogrammi per abitante di rifiuti urbani prodotti sarebbe una misura auspicabile per la “Prevenzione”, anche se non vi è ancora un consenso unanime sul valore soglia da utilizzare. Infine, la metodologia proposta potrebbe essere utilizzata anche per analizzare in che misura i paesi europei soddisfino i requisiti relativi ad altre categorie di rifiuti, come la gestione dei rifiuti industriali e dei rifiuti pericolosi.

## **PARTE II**

### **STRATEGIE ED ESPERIENZE PER LA GERARCHIA DEI RIFIUTI: CASI EMBLEMATICI ITALIANI ED EUROPEI**



## 5. LA METODOLOGIA DELLA RICERCA E LA RACCOLTA DEI DATI\*

Al fine di rispondere alle domande di ricerca e alla luce delle analisi della letteratura esistente, del contesto giuridico e dei risultati conseguiti dalle differenti politiche nazionali dei diversi paesi europei, è emersa l'opportunità di approfondire alcune esperienze emblematiche di comuni e aziende che, attraverso strategie, politiche e progetti, hanno concretamente scalato la gerarchia dei rifiuti, riducendone la produzione alla fonte, sostenendo il riuso di oggetti e materiali, realizzando la raccolta differenziata in quantità e qualità crescenti e avviando effettivamente al riciclo di materia i rifiuti opportunamente vagliati e selezionati.

L'analisi qualitativa si dimostra particolarmente efficace nello studio di fenomeni complessi, come l'attuazione del principio della gerarchia dei rifiuti in organizzazioni articolate — comuni, province, regioni o aziende<sup>1</sup>.

Si è scelto di individuare e confrontare più casi emblematici relativi ai tre gradini più virtuosi della gerarchia dei rifiuti; la metodologia qualitativa esplorativa che confronta più studi di caso è apparsa come l'opzione migliore per sviluppare ipotesi empiricamente fondate sui fattori abilitanti necessari e sui colli di bottiglia che occorre superare per realizzare progetti concreti<sup>2</sup> capaci di ridurre i rifiuti, anche attraverso il riuso o l'effettivo avvio al riciclo di materia<sup>3</sup>.

I casi sono stati individuati grazie alla conoscenza del settore della gestione dei rifiuti e del principio della gerarchia acquisita nella prima fase della ricerca, nonché attraverso il confronto del gruppo di ricerca con alcuni esperti

\* Questo capitolo è stato scritto da Giulia Romano.

<sup>1</sup> Rouse, E., Reinecke, J., Ravasi, D., Langley, A., Grimes, M., & Gruber, M. (2025). Making a theoretical contribution with qualitative research. *Academy of Management Journal*, 68(1), 257-266.

<sup>2</sup> Si veda Russell, M., Gianoli, A., & Grafakos, S. (2020). Getting the ball rolling: an exploration of the drivers and barriers towards the implementation of bottom-up circular economy initiatives in Amsterdam and Rotterdam. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(11), 1903-1926.

<sup>3</sup> Gioia, D.A., Corley, K.G., & Hamilton, A.L. (2013). Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational Research Methods*, 16(1), 15-31.

nazionali e internazionali che hanno suggerito o validato l’individuazione di casi emblematici di strategie e politiche realizzate e volte alla riduzione, al riuso e all’avvio al riciclo di materia.

Per la prevenzione è stato selezionato il caso del Comune di Parigi e il progetto “Ambition zéro plastique à usage unique”, avviato in vista dei Giochi Olimpici del 2024. Parigi è una delle più importanti e note metropoli del mondo nonché una delle città più densamente popolate e visitate da turisti d’Europa. Fortemente impegnata da anni nella transizione ecologica, ha ospitato le Olimpiadi 2024, uno degli eventi sportivi e culturali più importanti e iconici a livello globale.

Con riferimento alla preparazione per il riutilizzo è stata selezionata l’esperienza del parco del riciclo Alelyckan Krepstoppelpark di Göteborg (Svezia), conosciuto fra gli addetti ai lavori come la prima esperienza rilevante di integrazione di un centro di riuso presso il centro di riciclaggio cittadino, con la finalità di intercettare gli oggetti ancora riutilizzabili prima che diventino giuridicamente “rifiuti”. L’esperienza di Göteborg è stata replicata in altre realtà svedesi e non solo. Si è scelto quindi di studiare anche due realtà che si sono ispirate a Göteborg: Capannori, in Toscana, che ha integrato i centri di riuso all’interno della più ampia strategia comunale “Rifiuti Zero” ed è diventato a sua volta un modello di riferimento per il network internazionale Zero Waste Cities<sup>4</sup>; Eskilstuna dove è nato ReTuna, il primo centro commerciale al mondo composto esclusivamente da negozi che vendono oggetti donati all’ingresso del centro di riciclaggio.

Infine, con riferimento al riciclaggio sono stati selezionati due casi, uno relativo all’importante attività di raccolta differenziata e uno relativo all’effettivo avvio al riciclo delle raccolte differenziate di cittadini e imprese, nella consapevolezza che le due attività siano entrambe e sinergicamente necessarie per conseguire gli obiettivi tracciati dal principio della gerarchia dei rifiuti. Il primo caso selezionato riguarda Ecoambiente, il gestore *in house* incaricato della gestione dei rifiuti dell’intera Provincia di Rovigo, che è stato promotore, insieme all’Ente d’ambito Consiglio di Bacino Rifiuti di Rovigo, di un progetto ambizioso di miglioramento quantitativo e qualitativo della raccolta differenziata, grazie all’introduzione della tariffazione puntuale omogenea a livello provinciale e ad un ampio programma di coinvolgimento dei cittadini e delle imprese.

Il secondo caso selezionato riguarda Revet, un’azienda a capitale misto pubblico-privato che serve circa 200 comuni della Toscana e oltre l’80% della popolazione regionale, gestendo raccolta, preparazione e riciclo di multimateriale e vetro, in sinergia con imprese locali (vetrerie, cartiere, vivai e industrie di stampaggio di materiali plastici); Revet ha contribuito ad attivare filiere virtuose di effettivo avvio al riciclo di vetro, tetrapak e plastica mista.

<sup>4</sup> Si vedano in merito anche le informazioni disponibili su <https://circular-cities-and-regions.ec.europa.eu/pilots/capannori> e <https://zerowasteeurope.eu/press-release/capannori-becomes-the-first-zero-waste-certified-city-in-italy-and-the-third-in-europe/>.

Sono stati quindi selezionati casi emblematici di realtà che hanno scalato la gerarchia dei rifiuti in contesti ed attraverso progetti molto diversi l'uno dall'altro: da una metropoli che ha realizzato il suo progetto contemporaneamente ad un evento di portata mondiale come le Olimpiadi, a città di medie e grandi dimensioni che hanno innovato creando nuove opportunità di riduzione dei rifiuti garantendo la sostenibilità economica e conseguendo allo stesso tempo obiettivi sociali e ambientali; da un comune che dalla provincia è diventato un esempio virtuoso per molti altri comuni in Italia e in tutta Europa attraverso lo sfruttamento di sinergie con l'associazionismo e il volontariato, a un'azienda a capitale misto che trae dalla sinergia con l'industria e dall'innovazione tecnologica il suo vantaggio competitivo, ad un'azienda pubblica che in poco tempo è riuscita ad implementare incentivi tariffari e un piano di comunicazione diffusa per raggiungere importanti traguardi nella raccolta differenziata.

I casi, pur così diversi, sono accomunati dal basarsi su un “*sustainable business model*”, cioè su un modello di business che adotta il triple bottom line approach<sup>5</sup>, perseguiendo allo stesso tempo obiettivi economici, ambientali e sociali, e considerando gli interessi di una pluralità di stakeholder. Tutti i casi studiati integrano la sostenibilità nella propria ragion d’essere e nella propria missione (*purpose*)<sup>6</sup>.

Le diverse fonti (Tab. 5.1) hanno permesso non solo di familiarizzare con il settore della gestione dei rifiuti e con i contesti specifici studiati, raccogliendo notizie dettagliate, ma anche di triangolare le informazioni, aumentando la validità interna avendo una visione più completa dei fenomeni studiati<sup>7</sup>.

La tabella di pagina seguente riepiloga le fonti di dati utilizzate e l'utilizzo che ne è stato fatto.

In particolare, sono state effettuate alcune visite:

- a Parigi, per partecipare a tour guidati dei luoghi in cui è stata eliminata la plastica monouso come la mensa dei dipendenti comunali e le fan zone delle Olimpiadi 2024 fra cui la Terrasse des Jeux all'Hôtel de Ville (nel 4° arrondissement) o ad alcuni convegni organizzati dalla città;
- ai centri di riuso di Göteborg e di Capannori (Lammari e Coselli) e al centro commerciale Retuna di Eskilstuna;
- agli impianti di Revet e Vetro Revet.

<sup>5</sup> Elkington, J., 1997. *Cannibals with Forks. The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capston, Publishing Ltd, Oxford.

<sup>6</sup> N.M.P. Bocken, S.W. Short, P. Rana, S. Evans, A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes, *Journal of Cleaner Production*, Volume 65, 2014, Pp. 42-56, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>.

<sup>7</sup> Eisenhardt, K.M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532–550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>; Yin, R.K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications; Stake, R.E. (1995). *The Art of Case Study Research*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

Tab. 5.1 – Fonti di dati e utilizzo

| Fonte di dati                               | Tipi di dati  | Uso nell'analisi   |
|---|---|--|
| Conversazioni informali/formali con esperti | 8 interviste della durata di circa 550 minuti a 8 esperti<br>Conversazioni formali/informali con esperti nazionali e internazionali come dirigenti d'azienda, esponenti di associazioni, funzionari pubblici, che vanno da brevi scambi a colloqui più lunghi | Familiarizzare con il settore dei rifiuti e con il principio della gerarchia dei rifiuti<br>Suggerire o validare l'individuazione di casi emblematici<br>Triangolare interpretazioni che emergono dalle interviste<br>Discutere le intuizioni, chiarire le incertezze e supportare l'interpretazione emergente |
| Materiale d'archivio                        | Documenti relativi ai casi studiati (Bilanci, Bilanci di sostenibilità, Presentazioni, Materiale utilizzato per la formazione di dipendenti e collaboratori)  | Familiarizzare con i contesti studiati<br>Triangolare interpretazioni che emergono dalle interviste  |
| Interviste e visite in situ                 | 27 interviste della durata di circa 1.500 minuti a 27 manager, ex manager, funzionari pubblici e policy maker di comuni, regolatori locali, stakeholder rilevanti<br>Visite presso i casi studiati  | Familiarizzare con il contesto studiato<br>Ottenere informazioni e migliorare la comprensione del caso di studio, della sua storia, dei progetti sviluppati, del modello di business, della governance aziendale, degli stakeholder chiave, delle performance economiche, ambientali e sociali                 |

Sono state realizzate in tutto 35 interviste a manager, funzionari pubblici, regolatori, esperti, politici, attivisti esperti nella gestione dei rifiuti e/o coinvolti nella gestione e nelle attività relative alle realtà studiate e ai casi analizzati (Tab. 5.2). In alcuni casi sono stati intervistati più soggetti contemporaneamente. Inoltre, alcuni intervistati sono stati incontrati più volte, per approfondire temi emergenti o raffinare le informazioni disponibili. Infatti la metodologia qualitativa si caratterizza per la sua flessibilità, che consente di adattare domande e approfondimenti man mano che emergono nuovi elementi rilevanti nel corso dell'indagine.

Tab. 5.2 – Dettaglio delle interviste realizzate

| N. | Tipo di stakeholder  | Durata approssimativa<br>in minuti |
|----|----------------------|------------------------------------|
| 1  | esperto-attivista    | 40                                 |
| 2  | funzionario pubblico | 90                                 |
|    | funzionario pubblico |                                    |
|    | funzionario pubblico |                                    |
| 3  | funzionario pubblico | 60                                 |
| 4  | manager              | 30                                 |
| 5  | regolatore           | 80                                 |
|    | regolatore           |                                    |
| 6  | manager              | 115                                |
| 7  | politico-manager     | 40                                 |
|    | politico-manager     |                                    |
|    | manager              |                                    |
| 8  | regolatore           | 60                                 |
|    | regolatore           |                                    |
| 9  | manager              | 60                                 |
|    | regolatore           |                                    |
| 10 | funzionario pubblico | 120                                |
| 11 | funzionario pubblico | 60                                 |
| 12 | funzionario pubblico | 75                                 |
| 13 | manager              | 90                                 |
| 14 | esperto              | 30                                 |
| 15 | funzionario pubblico | 30                                 |
| 16 | funzionario pubblico | 30                                 |
| 17 | manager              | 90                                 |
|    | regolatore           |                                    |
| 18 | manager              | 30                                 |
|    | regolatore           |                                    |
| 19 | funzionario pubblico | 60                                 |
| 20 | funzionario pubblico | 60                                 |
| 21 | manager              | 90                                 |
| 22 | manager-politico     | 30                                 |
| 23 | esperto-attivista    | 60                                 |
| 24 | manager              | 30                                 |
| 25 | esperto              | 60                                 |
| 26 | manager              | 60                                 |
| 27 | manager              | 30                                 |
| 28 | politico-manager     | 45                                 |
| 29 | manager              | 80                                 |
| 30 | esperto              | 60                                 |
| 31 | manager              | 60                                 |
| 32 | manager-attivista    | 75                                 |
|    | manager-attivista    |                                    |
| 33 | esperto              | 30                                 |
|    | manager-politico     |                                    |
| 34 | manager              | 60                                 |
| 35 | politico             | 30                                 |

Sono stati inoltre analizzati documenti pubblici, come bilanci, bilanci di sostenibilità, documenti e informazioni contenuti sui siti internet aziendali e documenti forniti direttamente dagli intervistati (presentazioni power point dei progetti o materiale usato per attività informative e formative).

Per l’analisi dei dati è stata utilizzata la Gioia Methodology, sviluppata da Dennis A. Gioia e colleghi<sup>8</sup>. Si tratta di un approccio all’analisi qualitativa e induttiva dei dati per garantire rigore qualitativo nella ricerca induttiva evitando di imporre strutture teoriche preesistenti<sup>9</sup>.

Dal punto di vista operativo sono state trascritte le interviste registrate e identificati i “Concetti di primo ordine” (*1st-Order Concepts*). Sono state cioè identificate le categorie emergenti direttamente dal linguaggio degli intervistati, mantenendo la loro prospettiva senza interpretazioni teoriche immediate.

Successivamente sono stati identificati i temi di secondo ordine (*2nd-Order Themes*): i concetti di primo ordine sono stati interpretati e raggruppati in temi più astratti, collegandoli alla letteratura esistente.

Infine, i temi di secondo ordine sono stati sintetizzati in dimensioni teoriche più ampie (*Aggregate Dimensions*) che delineano i principali risultati: i fattori abilitanti e i colli di bottiglia nell’implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti (Tab. 5.3).

<sup>8</sup> Gioia, D. A., & Chittipeddi, K. (1991). Sensemaking and sensegiving in strategic change initiation. *Strategic management journal*, 12(6), 433-448; Gioia, D. A., Corley, K. G., & Hamilton, A. L. (2013). Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational research methods*, 16(1), 15-31; Magnani, G., & Gioia, D. (2023). Using the Gioia Methodology in international business and entrepreneurship research. *International Business Review*, 32(2), 102097.

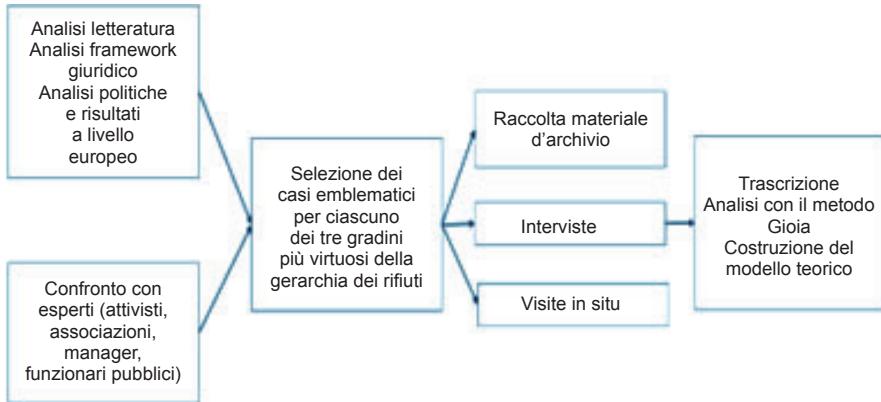
<sup>9</sup> Per applicazioni del metodo si vedano fra gli altri Stigliani I and Ravasi D (2012) Organizing thoughts and connecting brains: Material practices and the transition from individual to group-level prospective sensemaking. *Academy of Management Journal*, 55(5): 1232-1259. doi: 10.5465/amj.2010.0890; Thomas van Eechoud, Andrea Ganzaroli, Exploring the role of dynamic capabilities in digital circular business model innovation: Results from a grounded systematic inductive analysis of 7 case studies, *Journal of Cleaner Production*, Volume 401, 2023, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136665>.

Tab. 5.3 – I risultati dell’analisi delle interviste: alcuni esempi della codificazione

| Interviste (estratti)  | Concetti di Primo Ordine  | Temi di Secondo Ordine   | Dimensioni Aggregate   |
|--|---|--|--|
| “L’ambizione della Sindaca di Parigi di azzerare la plastica monouso è stata la prima cosa a cui ha pensato nel 2016 quando si è offerta di ospitare i Giochi Olimpici” (funzionario del Comune di Parigi)   | Ambizione per ridurre la plastica   | Importanza di una visione per scalare la gerarchia   | Il commitment dei principali decision maker  |
| “Il percorso di creare i centri di riuso con un supporto del comune e dei gestori dei rifiuti urbani pubblici è stato semplificato dall’esistenza di una duplice forte motivazione. Da una parte, quella che esprimevamo io come assessore e l’associazionismo legato alle tematiche ambientali, e dall’altra la motivazione legata al sociale, alla solidarietà e alla risposta al bisogno. A quel punto è stato un connubio tra più volontà che si sono incontrate nel cercare di fare il bene del territorio” (ex assessore Comune di Capannori)  | Forte motivazione per creare centri di riuso  | Rilevanza del connubio di più volontà per fare il bene dei territori   | Il commitment dei principali decision maker “18 mesi dopo                            |
| “18 mesi dopo l’annuncio dell’assegnazione dei Giochi Olimpici, la Sindaca con la sua squadra politica, produsse la “visione politica dei Giochi”, un documento ancora liberamente disponibile online, chiamato Trasformazione Olimpica, presentato nel giugno 2019. Il documento contiene 20 misure per trasformare Parigi in vista dei Giochi, fra cui la strategia zero single-use plastic”. (Funzionario del Comune di Parigi)   | Produzione del documento sulla visione politica dei Giochi Olimpici   | Ruolo della formalizzazione della visione in un documento ufficiale  | Il commitment dei principali decision maker e la formalizzazione in atti e documenti |
| “Vediamo così tante cose arrivare per essere buttate!... Così svilupparammo un progetto per concentrare in un unico luogo il riciclaggio, il riutilizzo e la raccolta differenziata dei rifiuti, ponendo particolare attenzione alla prevenzione dei rifiuti domestici ingombranti, come mobili, biciclette, apparecchiature elettroniche e arredi, creando un “parco” con la disponibilità di attività diverse. Chiedemmo poi all’azienda pubblica di finanziarlo. L’azienda pubblica accettò, anche perché si trattava di una buona opportunità di investire in un progetto “verde”, positivo anche per la reputazione della città. Ad ogni modo, loro lo hanno costruito, ma siamo stati noi a decidere di progettarlo in questo modo e a dare loro le indicazioni” (ex direttore del centro riuso di Göteborg)   | Sviluppo di un progetto per un nuovo modello di centro di riciclaggio, che favorisse il riuso                     | Importanza della visione di un progetto per scalare la gerarchia e della formalizzazione in un documento ufficiale                                       | Il commitment dei principali decision maker e la formalizzazione in atti e documenti |
| “Fin da quando condividemmo la strategia generale con la delibera di adesione alla Strategia Rifiuti Zero, nel 2007, i temi della riduzione e del riuso furono messi in agenda. Oltre alla raccolta porta a porta e alla tariffa puntuale, infatti, un punto importante era legato alle iniziative per la riduzione dei rifiuti e l’avvio di centri del riuso. Quindi il sindaco, da questo punto di vista, lasciava “carta bianca” affinché quella strategia che avevamo approvato si implementasse e crescesse sempre di più”. (ex assessore Comune di Capannori)  | Approvazione della delibera da parte del consiglio comunale che formalizza l’adesione alla strategia Rifiuti Zero | Inserire la visione di un progetto per scalare la gerarchia in un documento ufficiale per agevolarne la realizzazione                                    | Il commitment dei principali decision maker e la formalizzazione in atti e documenti |
| “Nel piano d’ambito e nel piano industriale furono definiti i tasselli principali del progetto di Ecoambiente, basato su un modello organizzativo che prevede la raccolta domiciliare per le frazioni di rifiuto secco residuo, umido, carta, plastica e lattine, vetro e vegetale in tutto il territorio; introduzione della tariffa corrispettiva, modello unitario dei servizi, regolamento tariffario unico e regolamento di servizio unico furono i pilastri del progetto approvato. Quei tasselli furono votati all’unanimità dei soci, quindi hanno consentito di avere una guida solida e chiara e hanno contribuito a definire un percorso sfidante, che per essere cambiato richiedeva nuove deliberazioni; evidentemente, questo aspetto ha consentito al management di avere nei mesi e negli anni successivi “un’inerzia virtuosa” in una direzione chiara. Con il passare del tempo e l’implementazione dei diversi step del progetto, le possibilità di “tornare indietro” diventavano sempre più limitate.” (Direttore Tecnico, Ecoambiente) | Definizione e approvazione di piano d’ambito e piano industriale votati dai soci dell’azienda                     | La formalizzazione di un progetto per fare la raccolta differenziata spinta e introdurre la tariffa corrispettiva omogenea su tutta la provincia agevola | La formalizzazione in atti e documenti   |

La figura seguente illustra il percorso di analisi seguito.

Fig. 5.1 – Il percorso di analisi qualitativa seguito nella ricerca



Fonte: Elaborazione degli autori.

Nei capitoli che seguono saranno descritti i casi selezionati dei comuni e delle aziende europee selezionate che hanno perseguito strategie e politiche attive per attuare il principio della gerarchia dei rifiuti, a partire dalla riduzione dei rifiuti sino all'effettivo avvio al riciclo, passando per il riuso e le raccolte differenziate. Per ciascun caso sono stati analizzati la storia e le principali tappe di sviluppo, il modello di business e i risultati economici, ambientali e sociali raggiunti, cercando di comprendere i fattori abilitanti e i colli di bottiglia incontrati.

Nel capitolo 10 verrà fatta un'analisi in una prospettiva geografico-comparativa dei sei casi analizzati.

Infine, nell'ultimo capitolo vengono descritte le dimensioni aggregate emerse dall'analisi trasversale dei casi e viene sviluppato il modello teorico che evidenzia e lega le dimensioni aggregate.

## 6.

# LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI IN UN CONTESTO COMPLESSO: IL COMUNE DI PARIGI E I GIOCHI OLIMPICI DEL 2024\*

## 6.1. La gestione dei rifiuti in Francia e le origini della strategia Ambition zéro plastique à usage unique

Negli ultimi decenni è cresciuta l'attenzione internazionale sull'impatto della plastica sull'ambiente e la salute umana. Come mostrato recentemente dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE), senza l'introduzione di politiche più ambiziose, la proliferazione della produzione, dell'uso e dei rifiuti di plastica aumenterà ulteriormente del 70% entro il 2040<sup>1</sup>. Il recente Regolamento dell'Unione Europea (UE) 2025/40 sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio ha sottolineato come gli imballaggi rappresentino il 36% dei rifiuti solidi urbani della UE e come le elevate e crescenti quantità di imballaggi prodotti, unite alle basse percentuali di riutilizzo, raccolta e riciclaggio, costituiscano un notevole ostacolo al conseguimento di un'economia circolare a basse emissioni di carbonio.

L'ambizione di fare di Parigi una città “Zéro Plastique” è iniziata molto prima dell'emanazione in Francia della legge “anti-spreco per un'economia circolare” (*Loi anti-gaspillage pour une économie circulaire* – AGEC). La AGEC è stata adottata nel 2020 per incoraggiare le imprese di vari settori, i comuni e i cittadini a ridurre i rifiuti e a adottare pratiche circolari.

\* Il caso è stato scritto da Giulia Romano (paragrafi 6.1., 6.2., 6.3. e 6.4.) e Raphael Rossi (6.5.), utilizzando fonti pubbliche e dati e informazioni reperite attraverso 9 interviste realizzate a 8 fra funzionari del Comune di Parigi delle Direction de la Propreté et de l'Eau e de la Transition écologique et du Climat, fra cui in particolare Lila Durix (Cheffe de mission « Sortie des Plastiques à usage unique ») e Paul Vinot (Directeur de cabinet de Pierre Rabidan *Adjoint à la Maire de Paris Chargé du sport, des Jeux olympiques et paralympiques et de la Seine*), esperti di gestione dei rifiuti e consulenti e collaboratori del Comune di Parigi per una durata complessiva di circa 450 minuti. Inoltre, gli autori hanno partecipato a visite guidate organizzate dal Comune di Parigi (in particolare a uno dei “Parcours Commenté Zero Plastique” a settembre 2024) e al convegno “Paris sans plastique à usage unique” organizzato dal Comune di Parigi a novembre 2024.

<sup>1</sup> “Without more ambitious policies, the proliferation of plastic production, use and waste will further expand by 70% by 2040” OECD (2024), Policy Scenarios for Eliminating Plastic Pollution by 2040, OECD Publishing, Paris,

Sul fronte della riduzione, la AGEC prevede l’eliminazione dell’uso di imballaggi in plastica monouso entro il 2040, con: obiettivi intermedi di riduzione, riutilizzo e riciclaggio fissati per ogni quinquennio; il divieto dal 2022 di distruzione dei prodotti non alimentari invenduti, con obbligo per le aziende di donarli o riciclarli; l’obbligo di raccolta differenziata dei rifiuti organici dal gennaio 2024, per il compostaggio o la produzione di biogas. Sono inoltre previsti obiettivi per il riutilizzo e il riciclaggio, anche attraverso la raccolta differenziata.

Quest’anno si celebra quindi il quinto anniversario dell’entrata in vigore dell’AGEC. In particolare, dal gennaio 2023, tutti gli imballaggi di plastica, non solo le bottiglie e i flaconi, in Francia devono essere inseriti nel contenitore separato della raccolta differenziata, in cui devono essere inseriti anche la carta e gli imballaggi in carta e cartone e quelli in metallo, come ad esempio le lattine. In Francia, circa 30.000 aziende finanziano la raccolta differenziata e il riciclaggio di carta e imballaggi ed in 25 anni hanno investito più di 10 miliardi di euro per finanziare il riciclaggio, consentendo così ai francesi di avere contenitori per la raccolta differenziata vicino a casa<sup>2</sup>.

Con il 65% di imballaggi domestici riciclati, la Francia si colloca nella media dei paesi europei. Tuttavia, sono necessari ulteriori progressi<sup>3</sup>, per allinearsi alle migliori pratiche, considerando le criticità per la raccolta differenziata della frazione organica, del legno e dei rifiuti tessili, i bassi tassi di riciclaggio e l’elevato ricorso alle discariche.

Nonostante la Francia sembri essere sulla buona strada per raggiungere l’obiettivo al 2025 per il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio totali e l’obiettivo al 2035 per il conferimento in discarica dei rifiuti urbani, è considerata dalla European Environment Agency a rischio di non raggiungere l’obiettivo al 2025 per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani e per il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio in plastica. Secondo l’Agenzia Europea, infatti, la Francia trarrebbe beneficio da un sistema di raccolta differenziata migliorato ed esteso e da incentivi economici più efficaci per i cittadini affinché selezionino i rifiuti alla fonte<sup>4</sup>. Inoltre, i dati più recenti disponibili sulla produzione di rifiuti urbani evidenziano come nel 2022, il paese abbia prodotto 535 kg/pro capite di rifiuti urbani, un valore superiore alla media (stimata) dell’UE-27 di 513 kg/pro capite. La produzione di rifiuti di imballaggio è rimasta relativamente stabile dal 2010<sup>5</sup>.

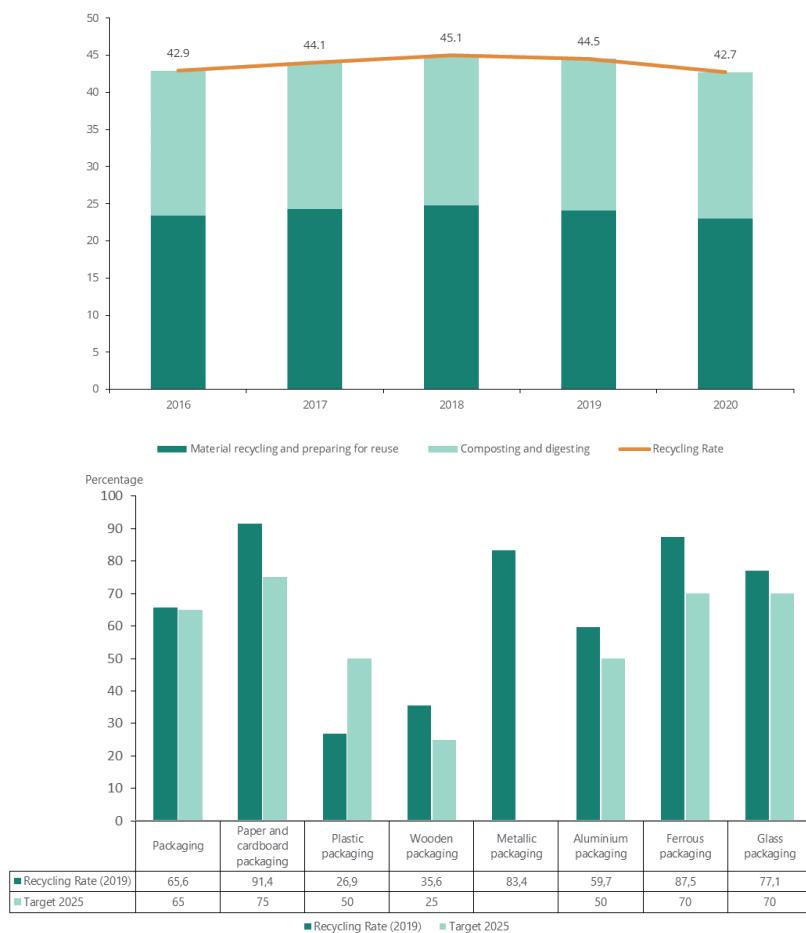
<sup>2</sup> Fonte: Documentazione fornita durante le interviste dal Comune di Parigi.

<sup>3</sup> Si rimanda in particolare al Rapporto Country profiles on municipal and packaging Waste Management – 2025 | European Environment Agency’s home page della European Environment Agency disponibile a questo link <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>

<sup>4</sup> Country profiles on municipal and packaging Waste Management – 2025 | European Environment Agency’s home page della European Environment Agency disponibile a questo link <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.

<sup>5</sup> Country profiles on municipal and packaging Waste Management – 2025 | European Environment Agency’s home page della European Environment Agency disponibile a questo

Fig. 6.1 – Tassi di riciclaggio (in percentuale) e dettaglio per categoria merceologica (sotto)



Fonte: EEA, 2022 su dati Eurostat e EU.

L'attenzione di Parigi per gli impatti dell'aumento dell'uso della plastica e la riduzione dei rifiuti è iniziata circa quindici anni prima, con il Plan Climat del 2007, per poi proseguire con il Plan Alimentation Durable del 2015 ed il Plan Economie Circulaire del 2018; infine l'ultima accelerata ha accompagnato il progetto di ospitare nel 2024 i Giochi Olimpici.

La città di Parigi e i suoi precedenti sindaci, Jacques Chirac e Bertrand Delanoë, avevano già tentato di ottenere, senza successo, l'organizzazione dei Giochi a Parigi nel 1992, nel 2008 e nel 2012.

link <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.

La sindaca Anne Hidalgo fu eletta nel 2014 e inizialmente aveva mostrato contrarietà rispetto ad una nuova candidatura della città per diverse ragioni: in primo luogo veniva sottolineato il potenziale impatto negativo per l'immagine e l'orgoglio cittadino di una nuova eventuale bocciatura<sup>6</sup>; inoltre veniva sottolineato anche l'aspetto economico legato ai costi elevati da sostenere anche solo per presentare la candidatura, con in mente ancora gli effetti economici patiti da Atene e Montreal; inoltre, non ultimo, preoccupava l'impatto ambientale e il possibile contributo negativo alla transizione ecologica di eventi di richiamo mondiale come le Olimpiadi.

Difatti, per dissipare le perplessità iniziali, la nuova sindaca pose tre condizioni essenziali per il suo sostegno alla nuova candidatura: primo l'etica e trasparenza, poi un nuovo modello economico e infine il rispetto di stringenti requisiti ambientali<sup>7</sup>.

Il 2015, tuttavia, fu un anno buio per Parigi. La città subì attacchi terroristici che sconvolsero profondamente i suoi abitanti: a gennaio 2015 ci fu un primo attentato contro la sede del giornale satirico Charlie Hebdo; successivamente, a novembre dello stesso anno, una serie di attacchi terroristici causarono 130 morti tra parigini e turisti e oltre 300 feriti in vari luoghi della città, tra cui il Bataclan, lo Stade de France e alcuni ristoranti.

La sindaca avvertì l'esigenza di risollevare il morale della città e dei suoi cittadini attraverso iniziative che potessero riportare la speranza, la gioia e la voglia di frequentare luoghi pubblici. Non a caso, lo storico motto della città di Parigi è “*Fluctuat nec mergitur*”, che significa “è sbattuta dalle onde ma non affonda”. La città di Parigi si sarebbe quindi ripresa dagli attacchi terroristici e avrebbe mostrato una volta di più la sua resilienza di fronte alle avversità.

All'inizio del 2016, furono quindi lanciate diverse campagne internazionali: la candidatura della città per i Giochi Olimpici del 2024 e la candidatura della sindaca come presidente del C-40, una rete globale di sindaci delle principali città del mondo che sono uniti per affrontare la crisi climatica mondiale.

Ricorda in proposito Lila Durix, Cheffe de mission sortie du plastique à usage unique, Direction de la Transition écologique et du Climat del Comune di Parigi: «*A quel tempo non lavoravo nel Dipartimento di Transizione Eco-*

<sup>6</sup> Nelle interviste dell'epoca Anne Hidalgo evidenziava che non si trattava di fare una candidatura simbolica per Parigi e per la Francia. “Avere dei sogni è meraviglioso, ma realizzarli è ancora meglio” e “so cosa succede quando il sogno si infrange” («il n'est pas question pour Paris et pour la France d'avoir une candidature de témoignage. *Avoir des rêves c'est magnifique, les réaliser c'est encore mieux. Je ne suis pas dans la surenchère ni dans les rêves parce que je sais ce qui se passe quand le rêve se fracasse.*»). Le Monde (2014), JO 2024 à Paris : Hidalgo répond à Hollande et pose ses conditions. Au lendemain des propos du président en faveur d'une candidature de Paris, la maire de la capitale assure qu'aucune décision ne sera prise avant janvier. [https://www.lemonde.fr/sport/article/2014/11/07/les-jo-2024-a-paris-hidalgo-repond-a-hollande-et-pose-ses-conditions\\_4520221\\_3242.html](https://www.lemonde.fr/sport/article/2014/11/07/les-jo-2024-a-paris-hidalgo-repond-a-hollande-et-pose-ses-conditions_4520221_3242.html).

<sup>7</sup> Capital (2017), Quand Anne Hidalgo ne voulait pas des JO, <https://www.capital.fr/économie-politique/quand-anne-hidalgo-ne-voulait-pas-des-jo-1244084>.

*logica, ma nel settore politico che si occupa di affari internazionali. Quindi stavo seguendo la campagna internazionale di Anne Hidalgo e nel 2016 partì la grande campagna politica in favore dei Giochi Olimpici a Parigi. La città voleva dare il bentornato ai Giochi 100 anni dopo quelli del 1914. La prima cosa a cui pensò la sindaca fu perseguire l'ambizione di azzerare la plastica monouso. Voleva infatti un progetto, una candidatura, che fosse in linea con gli obiettivi della COP 21 di dicembre 2015 e dell'accordo di Parigi sul clima. Si trattava di un accordo storico che non potevamo né volevamo ignorare. Anche se era solo il sindaco di Parigi, la sua determinazione a dare una forte spinta alla lotta contro la crisi climatica era forte e fondamentale; allo stesso tempo avevamo bisogno di un progetto gioioso che aiutasse Parigi a riprendersi dall'attacco terroristico. Nacque così il nuovo slancio per presentare un progetto "diverso" per ospitare i giochi olimpici a Parigi".*

La candidatura prevedeva la costruzione di pochi nuovi impianti sportivi; quando è stata presentata, quasi il 95% delle attrezzature degli impianti necessari e previsti per i Giochi risultavano già in funzione. Sarebbe stato costruito solo un nuovo stadio, ovvero l'Adidas Arena, situato nella parte settentrionale di Parigi, mentre tutte le altre strutture erano già esistenti e necessitavano solo di alcuni lavori di ristrutturazione.

Ricorda ancora Durix: *"nel 2015 c'erano 5 metropoli candidate: Parigi, Los Angeles, Roma, Budapest e Amburgo. Di queste, 3 abbandonarono la corsa, una cosa mai vista. Le popolazioni dei territori candidati avevano infatti presentato petizioni perché non volevano ospitare i Giochi e subire i loro impatti, anche considerando l'eredità finanziaria negativa che veniva lasciata per decenni alle città ospitanti. Di fatto, il CIO (Comitato Olimpico Internazionale) si ritrovò con sole due candidature: Parigi e Los Angeles. Nel settembre 2017, quando i Giochi sono stati assegnati, c'è stata una doppia assegnazione: Parigi 2024 e Los Angeles 2028. Una cosa del genere, mai vista prima, fu fatta per consentire una migliore preparazione delle città ai Giochi, dando più tempo per l'organizzazione. La candidatura della città di Parigi mirava a rispettare il budget, a costruire pochissimo e a essere compatibile con gli accordi di Parigi. Così, nel settembre 2017, a Lima (in Perù), la sindaca di Parigi si aggiudicò la candidatura per i Giochi di Parigi 2024 e, 18 mesi dopo, con la sua squadra politica, produsse un documento in cui tracciava chiaramente la visione politica dei Giochi 2024".*

Nel 2019 fu infatti pubblicato un documento chiamato "Transformations Olympiques. Des Jeux Au Service Des Parisien"<sup>8</sup>. Il messaggio della sindaca era chiaro: *"L'obiettivo principale è lasciare un'eredità tangibile e positiva per tutti i cittadini, migliorando le infrastrutture, favorendo l'inclusione sociale e promuovendo uno stile di vita più attivo".* Fra gli obiettivi citati,

<sup>8</sup> Il documento è ancora liberamente accessibile al seguente link: <https://www.api-site.paris.fr/paris/public/2019%2F5%2FTransformations%20olympiques%20%282%29.pdf>.

per primo vi era quello di rendere “Parigi più sostenibile”, anche attraverso l’eliminazione della plastica monouso. Entro il 2024, Parigi sarebbe diventata una città senza plastica monouso, con l’installazione di nuove fontane pubbliche in aggiunta alle 1.200 già esistenti all’epoca e la promozione di alternative sostenibili.

Nel giugno 2019 venne quindi lanciata per la prima volta l’ambizione “zero plastica monouso” della città di Parigi entro il 2024.

## 6.2. Lo sviluppo del progetto Ambition zéro plastique à usage unique

L’ambizione di rendere Parigi senza plastica monouso entro l’inizio dei Giochi Olimpici partì dalla convergenza delle idee di due assessori: Célia Blondel, vicesindaco con delega al clima, all’acqua e alla pulizia, e Jean-François Martins, vicesindaco con delega allo sport e al turismo. Nel documento programmatico del 2019<sup>9</sup>, rivolto a tutti gli stakeholder interessati, la città di Parigi partiva da alcuni elementi che ben descrivono il contesto: *“Entro il 2050, se non verranno adottate misure, 12 miliardi di tonnellate di rifiuti plastici si saranno accumulati sul pianeta e il peso della plastica negli oceani sarà uguale o superiore a quello dei pesci. L’uso principale della plastica riguarda gli imballaggi dei prodotti monouso e usa e getta. I sacchetti, i contenitori per prodotti da asporto e le buste di plastica rappresentano oggi la metà del volume dei nostri rifiuti e un terzo del loro peso. Per affrontare questa emergenza ambientale, il contesto normativo francese è cambiato negli ultimi anni, con il divieto dei sacchetti di plastica monouso dal 2017, seguito dall’eliminazione delle stoviglie usa e getta, dei bastoncini cotonati e dei cosmetici contenenti microplastiche a partire dal 2020. Adottando il Piano Clima di Parigi e il Piano per l’Economia Circolare, la Città di Parigi si è impegnata in un’azione di prevenzione e riduzione dei rifiuti plastici alla fonte. Questo approccio fa parte di una strategia più ampia di zero rifiuti a livello cittadino, che mira a sviluppare il riutilizzo e la riparazione, combattere lo spreco, migliorare la raccolta differenziata e il riciclo dei materiali e promuovere un’economia della condivisione”.*

La città, dal punto di vista amministrativo, si è dotata di una “Direzione della Transizione Ecologica e del Clima” (DTEC) con il ruolo di coordinare l’azione in materia di transizione ecologica e clima. La Direzione si occupa di assicurare la guida del piano climatico (PCAЕ), nonché l’elaborazione e l’attuazione del progetto comunale in materia di ambiente e sviluppo sostenibile e di condurre la strategia di transizione socio-ecologica e di resilienza di Parigi, impegnandosi a sostenere i più fragili in questo processo<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> <https://www.api-site.paris.fr/paris/public/2019%2F5%2FTransformations%20olympiques%20%282%29.pdf>.

<sup>10</sup> Documento interno per la formazione del personale, 7 ottobre 2024.

Nel 2019 la città di Parigi istituì anche un dipartimento per la preparazione dei Giochi Olimpici, una struttura molto piccola, composta da una quindicina di persone che lavoravano sotto la supervisione diretta della Segreteria Generale della Città di Parigi, che rappresenta “una torre di controllo” per tutti i dipartimenti del Comune.

Nell'autunno del 2020 venne lanciata una grande conferenza di consultazione di tutte le parti interessate, fra cui le imprese del territorio parigino e la federazione sportiva, per prospettare l'ambizione di Parigi di eliminare la plastica monouso. La conferenza aveva l'obiettivo di individuare le soluzioni per eliminare la plastica monouso cercando di capire come poter lavorare con i principali stakeholder e come poter collaborare superando quelli che Lila Durix definisce “i tanti muri del no”.

Nel marzo 2021 fu organizzata una seconda conferenza e fu creata all'interno dell'organizzazione del comune la figura del Cheffe de mission sortie du plastique à usage unique nell'ambito della Direction de la Transition écologique et du Climat. Grazie a questo ruolo ben definito e alla presenza di una persona dotata della professionalità necessaria, a partire dall'autunno 2021 fu definito il piano d'azione per realizzare la strategia Ambition zéro plastique à usage unique in modo molto più chiaro, contando su una persona che a tempo pieno si occupava di rendere concreto il piano.

Come ricorda Lila Durix, “*nel 2021 avevamo ancora molte cose da risolvere, ad esempio non era chiaro se la plastica compostabile fosse una plastica monouso, se le lattine di alluminio e acciaio fossero plastiche monouso, se la plastica biodegradabile fosse una plastica monouso. Quindi, il mio compito iniziale fu quello di produrre un know-how scientifico, conducendo studi e analisi per fornire un quadro chiaro e preciso e definire come procedere. Questa fase si è rivelata molto importante, perché abbiamo subito forti pressioni da parte delle aziende come la Coca-Cola, la Federazione dell'industria metallurgica, l'industria delle lattine, la filiera cartaria. Abbiamo definito una visione molto rigorosa di “plastica zero”, che per noi significa che non ci deve essere sostituzione della plastica monouso con un altro materiale che abbia comunque un impatto ambientale. Abbiamo scelto di agire sulla pura riduzione dei rifiuti, fornendo un quadro preciso e netto, chiudendo a tutte le possibili opzioni e dando indicazioni prescrittive rigide per riuscire a ottenere effettivamente dei risultati*”.

Furono definiti tre livelli di azione: i Giochi Olimpici, la regione di Parigi, l'amministrazione pubblica. Furono inoltre delineati i principali ambiti di intervento: bevande, cibo e gadget pubblicitari.

La città di Parigi è un'istituzione enorme, ci sono quasi 60.000 dipendenti, 20 dipartimenti, con un budget di 8 miliardi di euro; “*fu da subito chiaro*” – ricorda Durix – “*che le interazioni con i fornitori sarebbero state molto complicate, perché spesso sono proposte soluzioni apparentemente miracolose, ma di fatto incompatibili con i principi di fondo che avevamo delineato.*

*Il lavoro fatto dall'amministrazione parigina è stato quello di trasmettere informazioni chiare e comprensibili. Ciò ha consentito di evitare di cadere in false soluzioni e cattivi adattamenti, rispetto all'obiettivo di riduzione dei rifiuti per i Giochi Olimpici”.*

È stata coinvolta una società di consulenza, Circulab, per sviluppare una strategia per guidare i funzionari eletti e un sistema per supportare i rivenditori e i professionisti parigini nell'uscita dalla plastica monouso. In particolare, sono state organizzate consultazioni collettive, workshop partecipativi e conferenze annuali e sviluppati benchmark, ricerche documentarie e una piattaforma online.

La definizione di plastica monouso (*plastique à usage unique o PUU*) si basò sulle indicazioni provenienti dall'Unione Europea ed include “*tutto ciò che contiene totalmente o parzialmente plastica*”, dunque qualsiasi oggetto, prodotto o materiale che abbia della plastica come componente, anche in minima parte, rientra in questa definizione. Rientrano quindi nella definizione non solo le classiche bottiglie di plastica, ma anche lattine, contenitori per bevande in tetrapak, prodotti in bioplastiche e tutto ciò che risultava prodotto con plastiche riciclate.

Inoltre, veniva fissata anche una soglia di durata d'uso, inferiore ad un anno, per definire quello che fosse usa e getta e quello che fosse riutilizzabile.

L'approccio seguito prevedeva quindi di eliminare gli imballaggi di plastica inutili e superflui e di aumentare la vendita e somministrazione di prodotti sfusi, senza imballaggi, o il riuso di contenitori e imballaggi esistenti.

Il Comune di Parigi ha commissionato degli studi scientifici a esperti di riciclaggio e di scienza dei materiali per avere a disposizione supporti scientifici validi “*per far fronte alle tante pressioni che gli addetti agli acquisti ricevono ordinariamente da parte di produttori; questi ultimi, infatti, propongono talvolta materiali presentandoli come privi di plastica ma che, in realtà, contengono dei polimeri*” chiosa Durix.

La sostituzione dei materiali è infatti un'alternativa da limitare che ha creato e crea tuttora una serie di criticità, soprattutto perché, come sottolinea Durix, “*oggi ci sono sempre più fornitori, aziende molto innovative, che propongono alcune alternative, che però non vanno nella direzione che auspichiamo della riduzione, ma solo di un cambio di materiali; sono infatti comunque pieni di plastica, sono usa e getta e sono a malapena riciclabili. Per noi è fondamentale, invece, usare meno materiali in termini di transizione ecologica e opporsi agli interessi di chi vuole vendere prodotti di piccole dimensioni perché i margini che ne ricavano sono molto più elevati*”.

Gli esempi di materiali che vengono spesso proposti come alternativi sono numerosi: dalle lattine di alluminio e acciaio che, ricorda Durix, “*sono delle plastiche monouso perché contengono un polimero artificiale*”, ai bicchieri di carta utilizzati per un consumo di liquidi usa e getta che “*impiegano*

*tecnologie diverse, dai PFAS, all'alluminio, a micro o nano particelle di plastica, per consentire alla carta di non assorbire liquidi”, alle bottiglie di plastica “vendute come riutilizzabili perché più spesse di quelle in PET ma che si sa già che non saranno in gran parte riutilizzate, dunque contribuirebbero solamente a un aumento del materiale utilizzato poi trasformato in rifiuto”.*

La definizione di plastica monouso adottata dal Comune di Parigi non prevede eccezioni, legate alla quantità di plastica presente. Il riferimento è molto più netto e riguarda la presenza o meno di plastica: tanta o poca che sia, la mera presenza esclude la sua utilizzabilità nell’ambito del progetto; come evidenziato da Lila Durix: “*il problema è anche la produzione della lattina stessa, l'estrazione delle risorse necessarie, il carbonio che viene rilasciato, perché i forni devono essere riscaldati a temperature molto elevate. Quindi, la sostituzione della plastica con lattine non è accettabile. Anche passare a imballaggi solo in vetro non è accettabile: anche se il vetro è inerte, l'impronta di carbonio per la sua produzione è enorme e non ci sono abbastanza depositi di silice sulla terra per continuare a produrre con i ritmi attuali. Il punto di vista da adottare è proprio questo, la riduzione e non la sostituzione, un approccio che ben si comprende anche pensando al compostaggio delle bioplastiche. Abbiamo norme che dicono che la plastica può essere compostata, ma il problema è che questi standard considerano la plastica come compostabile anche se solo il 90% di essa si biodegrada. Se osservo la questione dal punto di vista corretto, capisco che il 10% di essa non si biodegrada, quindi il 10% rimarrà con il suo impatto a lungo termine. Senza contare il fatto che le bioplastiche non sono accettate spesso negli impianti di compostaggio perché degradano la qualità del compost. Di fatto non abbiamo a disposizione impianti industriali che consentano di realizzare in grande scala quanto è stato solo testato in laboratorio*”.

Un’attenzione particolare è stata rivolta agli eventi, al settore della salute e alla logistica. In sostanza, Parigi attraverso il progetto “*Ambition zéro plastique à usage unique*” ed in particolare al *Pari(s) du zéro plastique*<sup>11</sup> cioè la rete professionale creata dal Comune di Parigi per accompagnare il cambiamento degli attori privati della città, con un sito web dedicato voleva rappresentare un’amministrazione pubblica esemplare, impegnata a dare il buon esempio in termini di sostenibilità e riduzione della plastica, attraverso, ad esempio: il divieto della distribuzione gratuita di bottiglie di plastica, la messa a disposizione di fontane d’acqua, l’eliminazione del superfluo, come la distribuzione di gadget monouso, prodotti spesso con materiali nocivi e senza rispettare condizioni adeguate di lavoro, a vantaggio eventualmente di

<sup>11</sup> “*Pari(s) du Zéro Plastique*” è un gioco di parole, la parola *pari* in francese vuol dire scommessa o sfida ed aggiungendo una S la parola diventa Parigi. Realizzare quindi una città a zero plastica è una sfida, ma la città di Parigi è sempre stata una sfida, una ambizione. Quindi lo slogan pone la sfida, l’ambizione e punta all’orgoglio della città.

prodotti a chilometro zero, locali e/o francesi; in proposito, sono state messe a disposizione delle guide sia per gli uffici pubblici sia per i fornitori delle amministrazioni pubbliche, per consentire agevolmente di rispettare le indicazioni del progetto. Sono state fornite quindi alternative possibili e accettabili per organizzare, ad esempio, eventi attrattivi senza la necessità di gadget come l'organizzazione di laboratori oppure l'offerta di gadget alternativi, come biglietti per partecipare a concerti o spettacoli, far visitare un luogo unico e solitamente inaccessibile, offrire gadget commestibili o la possibilità di un colloquio/intervista con una personalità famosa.

Gli unici gadget consentiti devono essere durevoli, come ad esempio le borracce, ricordando di considerare sempre l'impatto della distribuzione dopo la fine dell'evento.

Per quanto riguarda gli eventi sportivi, questi devono avere a disposizione fontane di acqua potabile; inoltre, tutte le attività sportive su strada devono essere organizzate “senza plastica”, quindi senza distribuzione, ad esempio, di bottiglie o lattine gratuite.

Infine, secondo il piano, gli ambienti urbani dovevano sforzarsi di produrre meno rifiuti, soprattutto di plastica, proponendo ad esempio mercati con ridotto uso di imballaggi di plastica e “quartieri circolari”, incoraggiando l'adozione di modelli di economia circolare a livello di quartiere.

Un'attenzione particolare era dedicata ai percorsi di sensibilizzazione degli scolari sulla plastica, organizzando nella centralissima Accademia del Clima, a pochi passi dalla sede principale del Comune, in Place de l'Hôtel de Ville, eventi formativi dedicati, investendo così nell'educazione dei giovani, per sensibilizzare sull'impatto della plastica sull'ambiente.

Nello schema “zero goodies” si espone come non potessero essere regalati gadget quali giocattoli, palloni, palloncini, occhiali, magliette, borracce, bicchieri, borse, zaini, ombrelli, portachiavi, penne usb e simili. Questa dinamica nasce dalla constatazione che per avere un impatto ambientale positivo in termini di emissioni CO<sub>2</sub>, biodiversità, consumo di acqua, plastica e così via, la sostituzione di un sacchetto per la spesa in plastica ad uso unico rispetto ad uno in cotone riutilizzabile deve essere usato per più di 150 volte. Nel caso della sostituzione di una bottiglia usa e getta in plastica con una borraccia con doppia parete in alluminio, la sostituzione è sostenibile se la si usa almeno 5 anni.

### **6.3. La formazione diffusa**

Una volta definito il progetto e creata la struttura organizzativa responsabile, è emersa chiaramente l'esigenza di formazione dei team interni al Comune impegnati nella preparazione dei Giochi, per sensibilizzare le persone

sul tema ed informarle adeguatamente. *“Con l'aumentare della complessità organizzativa, di mese in mese, con le squadre impegnate sui diversi fronti che si moltiplicavano, occorreva chiarire cosa significa per Ambition zéro plastique à usage unique ‘riduzione’, che cosa andava considerata ‘plastica monouso’ e gli obiettivi che la città si era posta”* sottolinea Lila Durix. *“Per questo motivo, negli ultimi 3 anni, ho svolto un lavoro enorme, formando circa 1.500 dipendenti comunali. Questo lavoro sul campo ha prodotto risultati tangibili. A titolo di esempio, posso citare che fu fatta una riunione per organizzare la staffetta della torcia olimpica. Come noto, si tratta di un evento mediatico molto partecipato da cittadini e turisti, durante il quale i corridori portano la fiaccola in giro per Parigi. Come per il Tour de France, normalmente ci sono dei partner, degli sponsor, che offrono dei gadget. Fu fatto un incontro tra tre persone, che erano state formate da me in tre momenti diversi: una persona dell'ufficio del sindaco, una persona responsabile delle celebrazioni olimpiche e una persona responsabile del progetto della staffetta della fiaccola olimpica. Grazie alla formazione ricevuta, durante l'incontro si chiesero se fosse possibile consentire alla Coca Cola, che era il partner della staffetta della torcia, di distribuire lattine lungo il percorso; si chiesero, cioè, se le lattine rientravano nel concetto definito di plastica monouso. Uno di loro si ricordò che durante la formazione fu chiarito che anche le lattine rientrano nelle esclusioni da fare e di conseguenza, la città di Parigi è stata l'unica città della staffetta della torcia olimpica a rifiutare di distribuire lattine al pubblico, come si era fatto invece fino ad allora anche per il Tour de France. Questo episodio ci ha dimostrato quanto fosse importante per tutti i decisori a diversi livelli dell'organizzazione aver ricevuto informazioni chiare e una direzione chiara su come agire”.*

Il materiale utilizzato per la formazione riportava riferimenti precisi, dati e numeri che aiutano a spiegare le ragioni della strategia, fornendo fonti attendibili e autorevoli a supporto. Ad esempio, venivano fornite informazioni sulla durata in natura degli imballaggi di plastica (fino a 1000 anni) e sul fatto che solo una piccola parte degli imballaggi di plastica venivano effettivamente riciclati. Veniva infatti ribadito che nel 2021, solo il 65% degli imballaggi domestici (carta, cartone, alluminio, plastica, vetro) sono stati riciclati, però solo il 24% degli imballaggi di plastica; inoltre, il 61% degli imballaggi di plastica sono fatti di bottiglie in PET. In proposito, veniva spiegata la differenza tra raccolta differenziata e effettivo avvio al riciclo ed i limiti del riciclo stesso, che per essere effettivo richiede l'esistenza di filiere su larga scala, l'estensione della raccolta differenziata e la semplificazione dei materiali plastici per imballaggi, usando prevalentemente imballaggi monomateriale.

Venivano poi fornite informazioni che possono sensibilizzare a contrastare la crescita dell'uso delle plastiche soprattutto per usi che non sono solitamente troppo visibili come ad esempio:

- il settore edilizio è il più grande utilizzatore di plastica a Parigi;
- le fibre sintetiche sono fonte di microplastiche per usura;
- i pannolini usa e getta sono il 40% dei rifiuti di una famiglia media che abbia un neonato tra 0 e 2 anni;
- la frutta e la verdura fresca intera (agrumi, meloni, papaie, manghi, avocado e ananas) possono essere sottoposte ad un processo di rivestimento con cera di polietilene (E914);
- i prodotti di bellezza e per l'igiene, possono contenere micro plastiche (PEG 10 Carbomer);
- i detersivi con micro capsule in plastica sono fonte di micro plastiche;
- gli pneumatici e le suole di scarpe sono fonte di microplastiche da usura.

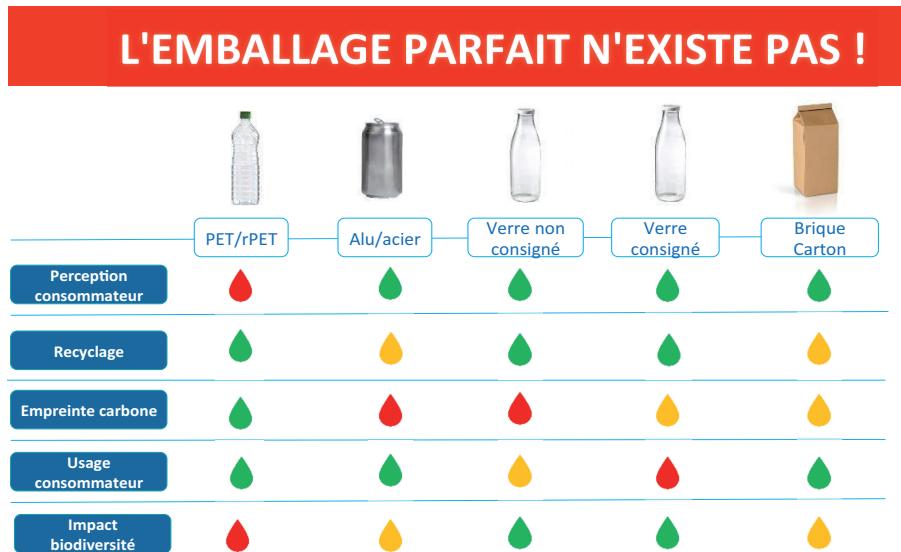
La parte di approfondimento spiegava perché e come la produzione della plastica sia problematica. Tra il 4% e l'8% della produzione petrolifera mondiale è utilizzata per fabbricare plastica. Questo dato è in crescita e si stima che potrebbe raggiungere il 20% entro il 2050. Sono necessari 2,3 litri di petrolio per fabbricare un chilo di polistirene. A questo occorre aggiungere l'energia necessaria per la fabbricazione della plastica. La plastica può essere fabbricata anche a partire da alghe, canna da zucchero, mais o caseina, questo migliora l'impatto CO<sub>2</sub> anche se la fine vita dei prodotti rimane problematica oltre a distogliere materie prime dall'alimentazione.

Durante le sessioni informative, veniva spiegato il funzionamento sia del meccanismo della cauzione per gli imballaggi a rendere sia degli acquisti "sfusi". Con riferimento al primo, veniva spiegato che, acquistando un prodotto con imballaggio a rendere, si pagano due componenti: il contenuto e il contenitore; dopo l'uso, è possibile recuperare l'importo della cauzione riportando l'imballaggio al negozio. Anche in questo caso, la spiegazione veniva accompagnata da dati precisi, illustrazione di pro e contro, consentendo anche un confronto internazionale fra la Francia e altri Paesi più virtuosi. Per quanto riguarda invece i prodotti sfusi, veniva fornito l'esempio delle bibite, che invece di essere servite negli imballaggi monouso, possono essere fornite attraverso erogatori alla spina, che hanno imballaggi comunque ma con un impatto ambientale ridotto, soprattutto se affiancati dall'utilizzo di bicchieri e tazze a rendere o comunque riutilizzabili.

Una formazione e informazione capillare ha permesso di trovare in tutti i tavoli decisionali almeno una persona che avesse assimilato i principi e le indicazioni definite nell'ambito della strategia "Ambition zéro plastique à usage unique", prevenendo errori e concorrendo attivamente alla riduzione dei rifiuti in città. Il messaggio di fondo è stato che l'imballaggio perfetto non esiste, tutti i materiali hanno delle criticità e la soluzione preferibile per Parigi è la riduzione degli stessi, qualunque fosse il materiale, ma a partire da quelli che in tutto o in parte contengono plastica.

Il confronto avveniva fra un flacone in PET/rPET, una lattina di alluminio o acciaio, una bottiglia in vetro usa e getta ed una in vetro a rendere ed infine un cartone per bevande. La valutazione verteva sulla percezione del consumatore, sulla possibilità di riciclare, sull'impronta carbonio, sull'esperienza d'uso per il consumatore, sull'impatto sulla biodiversità (Fig. 6.2).

Fig. 6.2 – Immagini evocative sui diversi impatti degli imballaggi di diversi materiali



Fonte: Comune di Parigi, materiale per la formazione.

Sono state formate non solo le persone dell'amministrazione comunale che lavoravano all'organizzazione dei giochi o occupate nella funzione acquisti, ma anche persone non direttamente coinvolte in tali ambiti, nei confronti delle quali si è scelto di seguire un approccio proattivo, proponendo loro una formazione che li avrebbe arricchiti non solo e non tanto sul piano professionale ma anche e soprattutto sul piano personale. *“Ho fatto il giro di tutti i comitati di gestione e di tutti i dipartimenti della città, cosa senza precedenti, solo per presentare l'approccio”* afferma Durix. *“Abbiamo prodotto una guida amministrativa, messa poi a disposizione di tutti. Ho formato team che non avevano nulla a che fare con i Giochi Olimpici e con l'ambizione zero plastica monouso. Perché il messaggio di fondo si diffondesse in modo capillare, era molto importante che ci fosse una comprensione globale, che potesse diffondersi nella città. È stato quindi un modo per entrare in tutti i dipartimenti, a tutti i livelli della città, perché la città di Parigi è un mini Stato in effetti”*. E ancora: *“non si possono controllare tutte le interazioni e non si può vietare la plastica solo sulla base di una riga di testo: non funziona. Se la gente non capisce, la strategia non funziona”*.

La formazione diffusa ha aiutato anche a superare quello che Lila Durix chiama “il muro dei no”, cioè le obiezioni varie che possono essere fatte dalle tante persone coinvolte a diversi livelli nell’amministrazione del Comune e nell’organizzazione dei Giochi olimpici, dal capo ufficio a un organizzatore di gare, dalla Coca-Cola a un direttore di stadio: “*non è igienico, sarà pericoloso, non è pratico, non è economico*” sono solo alcuni esempi.

Non esiste una soluzione unica per tutti gli stakeholder, quindi a Parigi si è scelto di adattare le indicazioni a ogni situazione d’uso della plastica monouso, individuando soluzioni diverse per un *food truck* o per uno stadio, per un cinema o per un museo, per un evento all’aperto o per un edificio amministrativo. “*Ciò che è davvero importante è adattarsi a ogni situazione, a ogni tipo di utente o cliente. Non si può avere lo stesso rapporto con i bambini, con una casa di riposo o con le persone che vengono a un festival*” afferma Durix. “*Prima di tutto, per rassicurare le molte persone con cui ho parlato, ho detto che potevamo adattarci, potevamo ridurre con contenitori riutilizzabili o con bottiglie di grande formato. La soluzione più semplice è stata quella di non utilizzare più le lattine o le bottiglie di plastica di piccolo formato, scegliendo per esempio di servire le bevande in bottiglie di plastica da 1,5-2 litri, sfruttando anche la convenienza economica. In generale abbiamo proceduto senza preconcetti, mostrandoci aperti a sperimentare. Inoltre, tutte le politiche che abbiamo implementato sono state testate e ritestate, per rimuovere tutte le barriere tecniche, di sicurezza, sanitarie e di utilizzo. Credo che abbiamo fatti una cinquantina di sperimentazioni tra mercati, Coppa del Mondo di Rugby, food truck e fiere*”.

In conclusione, come ricordato da Durix, “due sono i punti principali dell’esperienza di Parigi: il decisore e l’operatore deve essere convinto dell’approccio e ci devono essere informazioni e indicazioni chiare per decidere.

## **6.4. La negoziazione con i partner dei Giochi Olimpici e dei grandi eventi sportivi**

Il documento che ha tracciato le linee guida e gli obiettivi delle Olimpiadi 2024 aveva delineato una chiara visione politica di quella che sarebbe stata l’eredità dei Giochi: zero plastica monouso per minimizzare l’impatto ambientale di questo evento straordinario per la città. “*È stato importante che questa volontà politica, assunta ad alto livello, sia dal gabinetto dell’assessore, dal vice sindaco e dal sindaco stesso e dalla sua squadra, si accompagnasse a un impegno di budget trasformato in persone dedicate a questo a tempo pieno per raggiungere questa ambizione*” afferma Durix. “*Questo forte commitment del vertice si è sentito in tutti i momenti chiave, cioè tutte*

*le volte in cui il sindaco è intervenuto sull’argomento ‘Olimpiadi’, dando un forte segnale dell’importanza e della necessità di conformarsi alla strategia Ambition zéro plastique à usage unique”.*

In molti casi, le decisioni non spettano tutte al sindaco di una città. È questo il caso delle Olimpiadi o di altri eventi sportivi. Tuttavia, come ricorda Paul Vinot, Capo di Gabinetto di Pierre Rabidan, Vicesindaco di Parigi con delega allo Sport, ai Giochi Olimpici e Paralimpici e alla Senna, “anche solo la possibilità di fare pressione politica con il rischio di name e shame per alcuni operatori economici è un’arma molto potente, unita alla determinazione e alla volontà di tenere una posizione ferma sulle idee e gli obiettivi della città”. Nonostante non sia nei poteri di un sindaco della città che ospita i Giochi Olimpici decidere chi sarà lo sponsor dei Giochi, la sindaca annunciò alla stampa la sua posizione contraria al fatto che ci fosse una partnership dei Giochi di Parigi 2024 con Total, la multinazionale petrolifera francese, facendo capire a tutti che una scelta diversa avrebbe posto i Giochi e il CIO di fronte all’opposizione del Comune di Parigi.

La strategia Ambition zéro plastique à usage unique si è dovuta confrontare con molte aziende e associazioni di aziende, partner delle Olimpiadi come sponsor o come fornitori in eventi e nelle tante iniziative organizzate. In alcuni casi, la città si è dovuta confrontare con attività di lobbying esplicite, tese a esercitare pressioni sui politici locali affinché ci fosse un approccio verso la plastica o i materiali apparentemente alternativi alla plastica più moderato.

“Le maggiori pressioni lobbistiche intorno alla strategia” ricorda Lila Durix, “sono state portate avanti da Coca Cola e dall’organizzazione che rappresenta e promuove in Francia l’industria delle lattine per bevande, chiamate boîte boisson”.

L’attività di confronto con i principali partner dei Giochi ad alto impatto potenziale di uso di plastica monouso è durata oltre due anni e mezzo.

Coca Cola era uno dei cosiddetti partner olimpici premium, considerati gli sponsor globali delle Olimpiadi di Parigi 2024. Coca Cola è partner dei Giochi Olimpici dal 1928. In occasione dei Giochi si stimava un consumo di 18 milioni di bevande fredde nei diversi siti di Parigi 2024<sup>12</sup>.

Le discussioni con la multinazionale americana furono svolte ai massimi livelli, direttamente fra il gabinetto della sindaca di Parigi Hidalgo e il vicepresidente mondiale del gruppo Coca Cola con delega alla sostenibilità, Michael Goldman. Ci sono stati in particolare due incontri fra di loro, durante i quali il Comune di Parigi ha avuto la possibilità di far valere la posizione della città nonostante non avesse la competenza diretta sugli sponsor dei giochi, in capo invece al CIO. “Abbiamo tenuto il punto con determinazione”

<sup>12</sup> Si veda in proposito il PARIS 2024 SUSTAINABILITY & LEGACY PRE-GAMES REPORT rilasciato a Maggio 2024 dal CIO.

ricorda Vinot, “*sottolineando che la Città rifiutava la plastica monouso. Gli organizzatori dei Giochi puntavano a ridurre la plastica del 50%<sup>13</sup>, noi volevamo azzerarla*”.

“*Con Coca-Cola è stata intrapresa una discussione per due anni e mezzo sull'argomento. Abbiamo spiegato loro la nostra ambizione, quindi niente bottiglie di plastica e niente bottiglie di plastica riciclate, niente lattine, niente bibite in cartone. Poi abbiamo iniziato a negoziare sito per sito cercando ogni volta di smantellare argomenti tecnici che venivano posti come cruciali ma che in realtà non lo erano*” ricorda Durix.

L’indirizzo chiaro dato si concretizzato con l’implementazione di diverse alternative al modello “usa e getta”, tra cui una distribuzione delle bevande per ridurre notevolmente l’uso di plastica monouso puntando sul riutilizzo e sul riciclo dei componenti, co-sviluppato proprio con Coca-Cola; l’utilizzo di stoviglie 100% riutilizzabili per i pasti nel Villaggio degli Atleti; un sistema di cauzione per il riutilizzo dei contenitori per alcune offerte da asporto nei siti di gara e non di gara.

In particolare, con Coca Cola si è deciso e ottenuto di avere a disposizione sul territorio di Parigi acqua del rubinetto in tutti i siti olimpici, consentire di portare borracce e contenitori riusabili in tutti i siti, installare 254 distributori di bevande nei siti di Parigi<sup>14</sup>.

A valle della negoziazione è stato così possibile evitare, ad esempio, la distribuzione gratuita di lattine monouso durante la manifestazione del passaggio della fiamma olimpica e ottenere la vendita di bevande alla spina nel villaggio olimpico principale, utilizzando bicchieri riutilizzabili dietro pagamento di una cauzione a rendere.

“*Alla fine, eravamo esauriti, ma abbiamo ottenuto che in 8 siti su 11 delle Olimpiadi si utilizzassero esclusivamente erogatori alla spina per i prodotti Coca Cola invece delle tradizionali lattine e bottiglie, con Coca Cola che ha utilizzato nella sua comunicazione il tema del suo impegno per riduzione di imballaggi monouso*”<sup>15</sup> sottolinea Durix.

<sup>13</sup> PARIS 2024 SUSTAINABILITY & LEGACY PRE-GAMES REPORT rilasciato a maggio 2024 dal CIO.

<sup>14</sup> Per ulteriori dettagli sugli impatti su tutta la Francia si rimanda a PARIS 2024 SUSTAINABILITY & LEGACY PRE-GAMES REPORT rilasciato a Maggio 2024 dal CIO.

<sup>15</sup> Coca Cola, a aprile 2024, in un comunicato stampa ha sottolineato il suo impegno per rendere più sostenibili le Olimpiadi: “The Coca-Cola Company Sustainability at Paris 2024. The Coca-Cola Company’s ambition is to have an Olympic and Paralympic Games without waste. The company will be providing packaging options to help minimize waste and reduce carbon emissions. Coca-Cola will also work to collect and recycle bottles to give them new life or so that they can be refilled. This includes drink and water fountains with refill options, returnable glass bottles and bottles made with recycled materials. Coca-Cola products will be transported more sustainably during last-mile delivery”. Si veda <https://investors.coca-colacompany.com/news-events/press-releases/detail/1105/the-coca-cola-company-celebrates-everyday-greatness-with-global-program-in-advance-of-olympic-and-paralympic-games-in-paris>.

Con altre aziende multinazionali come Danone, la collaborazione è stata più agevole: come ricorda Durix, “*Danone, ad esempio, aveva già a disposizione una tecnologia di vendita che era lo yogurt sfuso; quindi, li abbiamo incentivati a passare alla fornitura dello yogurt in contenitori riutilizzabili. Hanno lavorato anche sulla questione del cucchiaio, trovando una soluzione valida, il cucchiaio commestibile, che può essere mangiato alla fine. So che la Danone ha apprezzato molto questa esperienza*”.

Per quanto riguarda invece la federazione delle lattine e della metallurgia, l’attività di lobbying è stata una vera e propria “*opera di accerchiamento*” ricorda Durix; “*in altre parole, hanno incontrato tutti i dipartimenti, il dipartimento per la gestione dei rifiuti, il dipartimento per l’acqua, il dipartimento per l’economia circolare, e quattro assessori per convincerli che le lattine sono la soluzione alla plastica monouso e che non contengono plastica. Hanno anche incontrato deputati e rappresentanti eletti, chiedendo di incontrarli e tempestando di e-mail. Ho quindi sottoposto la questione all’Ufficio Affari Legali, che ha esaminato la questione e deciso che non essendo registrati come lobbisti presso quella che si chiama “Alta autorità per la vita pubblica” non gli era consentito di interagire in quel modo considerando il quadro normativo vigente*”.

Una pressione simile c’è stata da parte dello sponsor di una delle più note gare podistiche del mondo, la “20 km di Parigi”, una delle più grandi corse in Francia con 40.000 corridori. Questa gara è stata storicamente sponsorizzata dalla prima azienda francese di acque minerali chiamata Source-Alma. “*Furono fatti degli incontri con l’associazione organizzatrice della gara e lo sponsor alla presenza di politici eletti. Lo sponsor in quegli incontri sosteneva la riciclabilità delle bottiglie di acqua in PET e dette mandato ad una società di affari pubblici per curare la questione e contattare i consiglieri della sindaca per cercare un modo per ‘ammorbidire’ la posizione della città. Inoltre, presentarono uno studio d’impatto in cui si sosteneva che vietare le bottiglie di plastica riciclata e favorire l’uso di bicchieri riutilizzabili porterebbe a un maggiore utilizzo di plastica*”. In questo caso però Parigi ha tenuto il punto ed ha imposto la sua scelta, pena l’annullamento della gara, assumendosi la responsabilità delle conseguenze.

Le pressioni economiche sono state quindi molto forti e la difficoltà di gestire i rapporti con i partner dei tanti eventi sportivi non è stata semplice.

## 6.5. I risultati economici, ambientali e sociali

“*La dipendenza dalla plastica è terribilmente distruttrice. Per gli organismi viventi e per il pianeta*” – Anne Hidalgo, Sindaca di Parigi, Discorso di

apertura al forum internazionale per mettere fine all'inquinamento da plastica nelle città che si è svolto a Parigi nel maggio 2023.

Una valutazione dei risultati ambientali, sociali e economici del progetto Paris sans Plastique richiede un'analisi in due parti, relative l'una al periodo preolimpico e l'altra al periodo olimpico e post olimpico.

## **Bilancio e risultati – Periodo preolimpico: una amministrazione esemplare**

Nel documento (*Ambition zero plastique a usage unique – Bilan annuel – 2023*) la città di Parigi traccia il bilancio della prima fase, quella delle attività in materia, cioè alla fine del 2023. Il lavoro fatto dalla direzione della transizione ecologica e del clima (DTEC) della città di Parigi la pone al centro dell'azione ambientale dei giochi come è visibile nella figura che segue.

Intorno alla Direzione della transizione ecologica e clima della Città di Parigi abbiamo i partner dei Giochi Olimpici, i 40 referenti nelle diverse direzioni della Città di Parigi e poi il 1200 attori della rete Parigi Zero Plastica di cui 150 firmatari di impegni per una transizione delle loro pratiche.

L'obiettivo che la città si pone è di essere esemplare prima dell'inizio dei giochi olimpici.

Il bilancio della plastica evitata quindi è:

- asili nido: 2 tonnellate di piatti, tazze e bicchieri evitati;
- azione sociale nella città: 29 tonnellate pari a 150.000 articoli nel piano di assistenza invernale alle persone in difficoltà, così come 865.000 bottiglie in PET grazie alla consegna a domicilio;
- ristoro degli agenti comunali: 6,6 tonnellate di imballaggi alimentari e bibite;
- eventi sportivi: 2,2 tonnellate evitate durante la coppa del mondo di rugby sul sito della Concorde;
- acquisti esemplari: 1 tonnellata di articoli evitati per le dotazioni degli agenti.

Si tratta quindi in totale di 41 tonnellate, pari al peso di 2,5 bus parigini.

Il bilancio dei mezzi dispiegati riferisce dei 150 firmatari di impegni per una transizione delle loro pratiche, dei 900 edifici pubblici membri della "Rete che sceglie l'acqua di Parigi", della creazione di una certificazione zero plastica, di 14 musei municipali che si sono impegnati a ridurre i rifiuti plastici, di 25 eventi organizzati presso l'accademia del Clima, una conferenza internazionale con le Nazioni Unite, 1300 operatori formati alle questioni sanitarie e ambientali, 950 bimbi sensibilizzati all'inquinamento da plastica e ai gesti eco responsabili, 11 iniziative finanziate nel piano Alimentazione durevole 2022-2024, 600.000 spettatori hanno provato le soluzioni a plastica

zero nel villaggio del Rugby installato durante la coppa del mondo, 70 fontane ad acqua, i siti dei festeggiamenti saranno zero plastica per bevande e alimenti.

Nel 2023 il Comune di Parigi ha lanciato un bando per il “reimpiego degli imballaggi nel settore grandi eventi finanziando otto strutture e permettendo la trasformazione di diversi grandi eventi come i festivals We Love Green, Festival Aux Arts, il campionato del mondo di atletismo paralimpico, il festival Jazz alla Villette, il Villaggio dei campionati del mondo di Rugby, o il salone Change Now. È stata realizzata una cartografia e una identità visiva. Più di 140 ristoranti a Parigi hanno adottato il metodo.

Nel 2023 diversi locali notturni parigini si sono uniti per “passare al verde”. Hanno aderito ad un Club Zero Plastica promosso dalla fondazione Byebyplastic con 26 locali aderenti.

### *Musei municipali*

I 14 musei municipali della città hanno promosso un piano per ridurre l’uso delle materie provenienti dall’industria petrolchimica. Hanno promosso l’installazione nei musei di erogatori di acqua pubblica destinati al pubblico e in tutti gli otto ristoranti dei musei municipali si sono impegnati a proporre bibite senza bottiglia e bicchieri in plastica e un’offerta alimentare senza plastica usa e getta.

### *Uso dell’acqua*

Per facilitare l’accesso all’acqua del rubinetto durante gli eventi parigini, Eau de Paris ha istituito un nuovo servizio “Acqua in città” per aiutare gli eventi sportivi e culturali ad abbandonare le bottiglie di plastica monouso. Un’offerta tariffaria preferenziale è stata resa disponibile anche per municipi di quartiere (gli arrondissement) per i loro eventi locali, al ritmo di due eventi per quartiere all’anno. Circa dieci eventi hanno beneficiato di questo servizio nel 2023.

Per incentivare i ristoratori a consentire gratuitamente la ricarica delle borracce ai clienti, la Città ha spiegato che il costo medio per l’esercente è di soli 2 euro all’anno, considerando che mediamente circa 500 persone entrano nell’attività e che, durante la loro permanenza, potrebbero anche effettuare altri acquisti.

Venne realizzato un manifesto per le mense e ristoranti aderenti alla campagna: Slogan: “Qui siamo passati allo sfuso!” “Che sia per il tè, il caffè o per le colazioni, gli imballaggi in plastica sono stati soppressi”, “Le bottiglie in plastica e le lattine, sono finite”, “Tutte le nostre bibite sono contenute in bottiglie in vetro”, “Stoviglie riutilizzabili o niente!”, “Abbiamo soppresso tutte le stoviglie usa e getta dalla nostra mensa”.

## Mostra “Plastica, io ti lascio”

È stata realizzata una simpatica mostra dal titolo “Plastica, io ti lascio” tenuta al museo delle fognature di Parigi: un’esposizione ludica e interattiva prodotta insieme all’associazione Surf Rider Europe. L’esposizione è stata vista da oltre 31 mila persone.

## Azione sociale

Sono già state citate le diverse azioni sociali della città di Parigi, sia di assistenza a persone in difficoltà nei periodi invernali, che le iniziative contro il caldo che negli spazi di solidarietà. In ciascuna di queste iniziative sono stati sostituiti gli imballaggi e gli oggetti usa e getta e installate 5 fontane ad acqua, 7 lavastoviglie, interrompendo l’acquisto di prodotti monodose in imballaggio usa e getta. 15 mila utilizzatori di questi servizi beneficiano ora di una accoglienza di migliore qualità.

Prima dell’avvio del progetto, ogni anno erano circa 43 mila gli oggetti che venivano acquistati in plastiche ad uso unico e che rappresentano oltre una tonnellata di rifiuti in plastica evitata.

Fig. 6.3 – Esempi di comunicazione realizzata dal Comune di Parigi



### *Accademia del clima*

Per continuare ad amplificare il suo impatto sui giovani, l'Accademia del Clima ha utilizzato dei kit educativi per sensibilizzare oltre 700 alunni e bambini sull'impatto della plastica l'impatto della plastica negli oceani e l'importanza di limitare la produzione e il consumo di plastica (in particolare quella monouso). Per quanto riguarda gli eventi ospitati presso l'Accademia del Clima nel 2023, molti di essi sono stati incentrati sull'ambizione:

- 10 gruppi di lavoro e workshop per commercianti e imprese parigine;
- 6 sessioni di sensibilizzazione per il pubblico in generale, workshop o lancio di progetti;
- 2 conferenze, di cui una internazionale;
- 1 festival della cultura oceanica;
- 3 incontri di lavoro con i 40 referenti dell'amministrazione esemplare.

L'Accademia è servita anche come base per le ONG coinvolte nel secondo ciclo di negoziati (INC2) del trattato Internazionale sulla Plastica del maggio 2023.

La quarta conferenza annuale sull'ambizione zero plastica a uso unico ha avuto luogo il 6 novembre 2023 all'accademia del clima.

### *La plastica nella orticoltura*

Il Centro di produzione orticola (CPH) della città di Parigi sta cercando di limitare l'uso di vasi in plastica monouso per la produzione di piante ornamentali fuori terra. Per sostenere questo approccio, ha condotto esperimenti in serre e vivai, con risultati iniziali incoraggianti sulle alternative ai vasi di plastica monouso (vasi in metallo, vasi riutilizzabili, vasi di segatura, vasi di torba, ecc.). Nel periodo 2022-2023 sono state condotte prove a più lungo termine (quasi un anno).

A partire dall'inizio del 2025, 100.000 pezzi di plastica monouso saranno sostituiti da alternative biodegradabili in segatura di legno, totalmente biodegradabili.

### *Crescere senza plastica*

Dopo aver firmato nel 2018 il programma "Città e territori senza perturbatori endocrini", la Città ha avviato un piano d'azione proattivo per eliminare tutti i perturbatori endocrini negli asili nido comunali. Il piano prevede il rinnovo dei contratti di fornitura, la ricerca di alternative alle plastiche, l'organizzazione di esperimenti con prodotti sostitutivi e la graduale sostituzione delle attrezzature nei 400 stabilimenti della città. Il team di gestione si impegna ad acquistare materiali come cartone, legno e tessuto per i giocattoli e i giochi dei bambini, e utilizzare vetro o acciaio inox per le stoviglie. Il

passaggio a biberon completamente in vetro è già stato fatto nel 2020. Nel complesso, entro il 2023, la sostituzione delle stoviglie nelle scuole ha contribuito ad evitare quasi due tonnellate di plastica negli asili nido. Nel 2023 le sovvenzioni alla fuoriuscita della plastica sono cresciute a 585 mila euro in investimenti.

### *Alimentazione Sostenibile*

Il Piano di Alimentazione Sostenibile 2022-2027 di Parigi prevede di eliminare la plastica nella ristorazione collettiva comunale. Ecco i punti chiave di questa iniziativa:

**Obiettivo:** Eliminare la plastica nella preparazione, nel riscaldamento e nel servizio dei 30 milioni di pasti annuali serviti ai parigini.

**Finanziamento:** La Divisione Alimentazione Sostenibile (DAS) ha sovvenzionato 11 progetti innovativi nel 2023 per promuovere una ristorazione più sana ed ecologica.

**Sviluppo del fatto in casa:** L'accento è posto sulla cucina casalinga per ridurre l'uso di plastica, con l'acquisizione di attrezzature adatte come tavoli di preparazione, utensili da pasticceria in acciaio inox e celle di raffreddamento.

**Sostituzione dei contenitori:** Finanziamento di contenitori in vetro riutilizzabili, vassoi in acciaio inox con scomparti, contenitori e coperchi in acciaio inox, e contenitori isotermici per sostituire il materiale in plastica.

**Studio in corso:** La DAS, in collaborazione con la DASCO, finanzia uno studio sull'eliminazione delle plastiche nelle mense scolastiche del 19° e 20° arrondissement, i cui risultati sono attesi nel 2024.

**Impegno globale:** 21 gestori della ristorazione collettiva parigina sono coinvolti in questo approccio.

**Obiettivi più ampi:** Il piano mira anche al 75% di prodotti biologici, 100% di prodotti stagionali e 50% di prodotti locali entro il 2027.

Questa iniziativa fa parte di una tendenza più ampia di riduzione della plastica nella ristorazione collettiva, con sforzi simili osservati in altre regioni francesi.

### **Bilancio e risultati dopo i Giochi olimpici e paralimpici di Parigi 2024**

Il bilancio dell'ambizione “zero plastica a uso unico” durante i giochi olimpici e paralimpici è contenuto nel documento della Città di Parigi “Bilancio zero plastica ad uso unico”; tale documento riferisce di:

- più di 300 attività economiche e commerciali qualificate come “zero plastica ad uso unico”;
- 45 tonnellate o 3,6 milioni di contenitori in plastica ad uso unico evitati,
- 16 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente in meno rispetto ad uno scenario con plastica ad uso unico sul solo sito ricettivo della piazza dell'Hotel de Ville;
- 2.200 fontane ad acqua;

- 450 persone sensibilizzate;
- 450.000 bottiglie d'acqua evitate nel solo evento della maratona per tutti.

L'obiettivo fissato era il reimpiego e la riduzione alla fonte di tutti i prodotti composti totalmente o parzialmente da plastica, in particolare bibite, alimentazione ed oggetti promozionali. La definizione poneva le plastiche riciclate, compostabili o prodotte dalle piante, come incluse nella definizione di plastiche visto che per inquinamento, durata di vita e composizione chimica non sono delle soluzioni che azzerano la presenza di plastiche.

L'obiettivo era includere tutti i siti olimpici e le fan zone. In particolare, quindi:

- nelle fan zone, cioè i siti di celebrazione della città di Parigi, è stata prevista un'offerta di accoglienza che prevedeva integralmente contenitori riutilizzabili e bibite alla spina, una politica di zero oggetti promozionali,
- nelle zone di competizione e celebrazione Paris 2024 sono state installati oltre 250 erogatori di bibite alla spina e nella “maratona per tutti” è stato previsto un sostegno agli sportivi che non prevede bottiglie;
- per tutti i siti ricettivi c'è stata una promozione delle loro offerte zero plastica reperibili in un annuario on line, in tutti i siti olimpici erano accettate le borracce, erano previste fontane di acqua potabile gratuita, con oltre 1.000 commercianti partner che offrivano il riempimento gratuito della borraccia (Ici je choisis l'Eau de Paris).

Contemporaneamente la città di Parigi ha assicurato la possibilità di visitare le attività a delegazioni interessate dagli aspetti tecnici del progetto. Gli scriventi hanno colto l'opportunità.

Contemporaneamente la città ha sviluppato una dinamica di sensibilizzazione sulla città e in collaborazione con l'Accademia del Clima (cioè una struttura di sensibilizzazione della città) sono stati organizzati degli atelier tematici, un quiz sugli affreschi della plastica, e un gioco immersivo su “Emilie in paris di zero plastic” facendo riferimento ad un popolare telefilm.

Con l'obiettivo di risultare esemplare la città ha convertito le proprie mense ad una politica di zero imballaggi in plastica ad uso unico, riuscendo a tornare a posate, piatti, bicchieri, barattoli lavabili, in metallo o in vetro.

## **Bilancio e risultati – evento olimpico e paralimpico**

Parigi aveva come obiettivo che tra le eredità olimpiche rimanesse una serie di buone pratiche che sarebbero proseguiti ed eventualmente si sarebbero consolidate nel tempo. Per misurare gli obiettivi, la città di Parigi<sup>16</sup> ha

<sup>16</sup> Si veda il Bilancio dell'Ambizione Zero plastica a uso unico nei Giochi Olimpici e Paralimpici di Parigi 2024. “Bilan Ambition Zéro plastique à usage unique des Jeux

effettuato un doppio audit sui siti delle celebrazioni olimpiche gestiti dal Comune di Parigi, un primo a fine luglio, cioè all'inizio dei giochi olimpici ed un secondo a fine agosto, cioè alla fine dei giochi olimpici e subito prima dei giochi paralimpici.

Il bilancio è iniziato con un lavoro di identificazione dei dati dei contenitori utilizzati e utilizzabili chiedendo ad ognuno dei siti il dettaglio delle vendite di contenitori riutilizzabili.

Le fan zone, cioè gli otto siti festivi gestiti dalla città di Parigi hanno accolto più di 2,6 milioni di visitatori con questi questi sono stati evitati più di 885.000 contenitori usa e getta, pari a nove tonnellate di plastica ad uso unico.

Sui siti della città di Parigi, del Club de France e di Paris 2024 grazie alle fontane sono stati evitati 3,6 milioni di contenitori pari a 45,7 tonnellate di plastica.

Nel rapporto presentato post Olimpiadi si legge che il target degli organizzatori è stato raggiunto e superato: il 54,6% in meno di emissioni di CO<sub>2</sub>, il 52% in meno di plastica monouso utilizzata nella fornitura di bevande, in termini di peso e riduzione del 70% del numero di bottiglie di plastica monouso utilizzate per servire bevande rispetto alle Olimpiadi di Londra del 2012; inoltre l'80% degli spettatori ha portato una borraccia nei siti dei Giochi<sup>17</sup>.

Olympiques et Paralympiques de Paris 2024" redatto dalla Città di Parigi Direzione della transizione ecologica e del clima - Ville de Paris - Direction de la Transition Écologique et du Climat.

<sup>17</sup> PARIS 2024 RAPPORT POST-JEUX DURABILITÉ & HÉRITAGE DE PARIS 2024 – <https://presse.paris2024.org/>.

**IL RIUSO E LA CONTAMINAZIONE DI BUONE PRATICHE,  
DALLA SVEZIA ALLA TOSCANA:  
DA ALELYCKAN A GÖTEBORG, A RETUNA E DACCAPOL\***

## **7.1. Il centro di riuso Alelyckan di Göteborg**

### *7.1.1. La storia e le tappe dello sviluppo*

Alelyckan a Göteborg è il primo parco del riuso sorto in Svezia con la volontà di rendere disponibile in un unico luogo, accessibile facilmente ai cittadini, la possibilità non solo di differenziare i rifiuti ingombranti ed elettronici, ma anche di donare oggetti ancora in buono stato perché possano essere acquistati a prezzi accessibili, e quindi riusati, da chi ne avesse bisogno.

Göteborg ha oltre 600 mila abitanti ed è la seconda città più popolosa della Svezia dopo Stoccolma. Fino al 2004, Göteborg aveva quattro centri di riciclaggio, dove le persone che volevano disfarsi di cose che non potevano essere messe in un normale bidone si recavano con la propria auto, con un rimorchio a noleggio o con qualsiasi altro mezzo utile. Questi centri di riciclaggio spesso avevano in dotazione un contenitore dove le persone potevano donare qualcosa per il riutilizzo; di queste donazioni di solito si occupavano successivamente alcune organizzazioni non governative, non essendo considerato il riuso una competenza diretta della città di Göteborg.

\* Questo capitolo è stato scritto da Giulia Romano. Per la realizzazione del caso sono state realizzate interviste a Pál Mårtensson, ex direttore del Parco del Riciclaggio (Kretsloppsparken) di Alelyckan di Göteborg dalla costituzione e fino al 2012; Per Hogedal dal 2015 Capo Unità Comune di Göteborg, Settore Rifiuti, Parco del Riciclaggio (Kretsloppsparken) di Alelyckan; Simon Glimtoft, Direttore del Centro Commerciale Retuna Återbruksgalleria a Eskilstuna; Giordano Del Chiaro, sindaco di Capannori, Alessio Ciacci, ex assessore all'ambiente del Comune di Capannori, Giulia Mariani e Anna Lisa Pace, rispettivamente Presidente di Nanina Società Cooperativa Sociale e Cooperativa di Comunità e Presidente dell'Associazione Ascolta la mia Voce, che gestiscono i centri di riuso Daccapo, nonché ad alcuni volontari e volontarie dei centri di riuso Daccapo. I centri di riuso oggetto di studio sono stati visitati fra aprile e maggio 2025. Ad alcuni intervistati sono state fatte più interviste per approfondire meglio alcuni temi emergenti.

L’idea di creare un parco per il riuso e non solo per il riciclo sorse osservando le dinamiche nei centri di riciclaggio esistenti. Come ricorda Pål Mårtensson, ex direttore del centro Kretsloppsparken Alelyckan di Göteborg fino al 2012, “*Vedeva così tante cose arrivare per essere buttate! Le persone le buttavano via perché avevano comprato cose nuove, ma quegli oggetti che venivano buttati erano spesso ancora in buono stato, potenzialmente utili. Abbiamo allora riflettuto sull’obbligo non solo di riciclare, ma anche di vedere se è possibile riutilizzare e prolungare la vita del prodotto*”.

L’idea di dar vita a un centro di riuso attrattivo e con laboratori di riparazione nacque quindi in quel periodo, constatando che ogni anno 2.200 tonnellate di prodotti venivano gettati nelle discariche, nonostante molti oggetti potessero essere riutilizzati. Allargando l’orizzonte a tutta la Svezia, ogni anno si stimò che venissero gettate nelle discariche 80.000 tonnellate di prodotti che avrebbero potuto essere riutilizzati<sup>1</sup>.

L’idea iniziale prevedeva così di concentrare in un unico luogo il riciclaggio, il riutilizzo e la raccolta differenziata dei rifiuti, ponendo particolare attenzione alla prevenzione dei rifiuti domestici ingombranti, come mobili, biciclette, apparecchiature elettroniche e arredi, creando un “parco” con la disponibilità di attività diverse.

Il parco di riciclaggio Alelyckan è diverso dalla maggior parte degli altri centri di riciclaggio: i visitatori, infatti, vengono inizialmente accolti da negozi che vendono, tra le altre cose, abiti usati, mobili, materiali edili ed elettronica. Solo successivamente si accede a una postazione di smistamento, dove i cittadini sono ricevuti dal personale che chiede se è possibile donare qualcosa che possa essere rivenduta come prodotto usato. La grande maggioranza dei visitatori è disponibile e lieta di donare oggetti da riutilizzare che vengono poi venduti in uno dei negozi di Alelyckan. In questo modo i visitatori vengono coinvolti e possono vedere come i diversi oggetti possono essere riutilizzati invece di diventare rifiuti.

Solo dopo aver superato la postazione di smistamento è possibile entrare e gettare i rifiuti veri e propri nei vari contenitori del centro di riciclaggio. I rifiuti selezionati presso il centro di riciclaggio vengono poi riciclati, ove possibile, oppure usati per il recupero energetico o come materiali da costruzione oppure conferiti in discarica.

Il Kretsloppsparken Alelyckan si estende su una superficie totale di 30.000 m<sup>2</sup> distribuiti fra:

- la stazione di smistamento;
- un negozio per l’usato gestito da Stadsmissionen, un’associazione no profit, che propone mobili, tessuti e diversi articoli per la casa;

<sup>1</sup> Maria Ljunggren Söderman, David Palm och Tomas Rydberg (2011), Förebygga avfall med kretsloppsparkar Analys av miljöpåverkan.

- una rivendita di tutti i tipi di materiali da costruzione ed edili, nonchè prodotti elettronici e per il giardino (l'Återbruket);
- un'officina di riparazione (Returhuset) in cui poter riparare le cose rotte, concentrandosi in particolare sulle biciclette;
- il centro di riciclaggio;
- un eco-bar e ristorante.

Le fonti per finanziare il Kretslloppsparken furono reperite inizialmente attraverso una richiesta all'impresa immobiliare pubblica che accettò di realizzare il progetto di costruire il parco di riuso, con un investimento di circa 20 milioni di corone (2-3 milioni di euro circa), in cambio del pagamento successivo dell'affitto dello stesso da parte del Comune di Göteborg. *“L'azienda pubblica accettò”* ricorda Mårtensson, *“anche perché si trattava di una buona opportunità di investire in un progetto “verde”, positivo anche per la reputazione della città. Ad ogni modo, loro lo hanno costruito, ma siamo stati noi a decidere di progettarlo in questo modo e dare loro le indicazioni”*.

L'inaugurazione del Kretslloppsparken Alelyckan è avvenuta nel 2007, *“ed è stato subito un grande successo”* ricorda Mårtensson. *“Le persone amano andarci perché amano donare. Pensano che sia una buona idea donare qualcosa che è ancora in buone condizioni, invece di buttarla via”*.

Alelyckan è diventato così uno dei cinque centri di riciclaggio di Göteborg e riceve circa il 15 percento dei rifiuti totali consegnati ai centri di riciclaggio della città.

Attualmente l'attività di compostaggio, attivata inizialmente, non è più presente, ma la caffetteria offre torte e panini artigianali, zuppe o torte salate per preparare le quali vengono anche utilizzate le verdure coltivate dal gruppo di orticoltura locale. Tutto ciò che viene servito nella caffetteria è vegetariano e, per la maggior parte, biologico. Una o due volte l'anno vengono messe in vendita biciclette ricondizionate dall'officina di riparazione, dopo aver pubblicizzato l'evento anche sui canali social del centro.

Le uniche attività gestite direttamente dalla città di Göteborg con propri dipendenti erano e sono ancora la rivendita dei materiali da costruzione e edili (Återbruket) e il centro di riciclaggio. Le altre attività sono sempre state gestite da organizzazioni non governative, anche se l'intero parco è gestito dall'Återbruket (e quindi indirettamente dal Comune), che incassa dalle altre attività un canone di affitto. Infatti la ONG che gestisce il negozio dell'usato ha propri dipendenti, così come la caffetteria. Con i ricavi delle vendite dei prodotti usati nel negozio, la ONG realizza iniziative di supporto per categorie di persone svantaggiate. Inoltre, *“raccogliendo solitamente molti vestiti, riesce anche a regalare vestiario alle persone bisognose, non solo a rivenderlo”* racconta Per Hogedal, attuale responsabile del Parco e dell'Återbruket.

### 7.1.2. Il modello di business

Kretsloppsparken Alelyckan venne costruito accanto al centro di riciclaggio, progettando la presenza all'ingresso di una stazione di smistamento, dove tutti i visitatori vengono accolti dal personale del centro; è possibile così esaminare preventivamente i beni che sarebbero stati buttati e ottenere gratuitamente beni riusabili o riparabili (le biciclette) per poi venderli nei diversi negozi del parco. *“Il concetto era davvero buono dal punto di vista commerciale, perché avevamo a disposizione tutti gli articoli gratis per rivenderli”* sottolinea Mårtensson.

Gli oggetti potenzialmente riutilizzabili, funzionanti e ancora in buone condizioni, vengono poi destinati, a seconda del materiale, nei diversi spazi e rivendite del centro; nell'officina il personale cataloga il materiale edile e elettronico come le TV e gli elettrodomestici, ne censisce la provenienza e pesa il materiale recuperato e quello scartato dopo le verifiche più approfondite dell'officina. Lo scarto viene in parte riciclato, in parte utilizzato per il recupero energetico o usato come materiale da costruzione e, infine, è destinato alle discariche.

L'edificio che ospita la rivendita del materiale da costruzione (come porte, finestre, sanitari, maniglie, elettrodomestici e così via) occupa un grande spazio (“*è una vecchia stazione del tram, smontata e rimontata*” ricorda Hogedal), dove si può tranquillamente girare fra gli scaffali ed i reparti e gli elettrodomestici sono presentati accesi e funzionanti, in modo da consentire una reale valutazione delle loro qualità. Tutti i prodotti hanno il loro prezzo e spesso sono pubblicati sulla pagina Facebook del centro, per consentire a tutti i potenziali clienti di seguire online i nuovi arrivi di materiale e conoscere in anticipo il prezzo. Talvolta si trovano porte o finestre nuove, messe a disposizione da cantieri edili a causa, ad esempio, di misure sbagliate: *“i prodotti nuovi vengono messi in vendita a non più di un terzo del prezzo del nuovo che si trova sul mercato”* evidenzia il responsabile Hogedal.

Nel centro sono presenti anche un eco-bar e ristorante che, dopo l'apertura, diventarono rapidamente popolari fra chi voleva rilassarsi ma anche comprare oggetti a buon prezzo; Alelyckan è infatti raggiungibile dal centro città con il trasporto pubblico, utilizzando un autobus di linea. Inoltre, fu progettato sin dall'inizio anche un centro di formazione e avvio al lavoro, con officine dove vengono fatte semplici riparazioni soprattutto di biciclette; il centro di formazione è dedicato a persone con difficoltà a trovare un posto di lavoro, a causa, ad esempio, di problemi fisici, con la giustizia o di tossicodipendenza. *“Sin dall'apertura, nel centro c'erano sempre almeno 6 persone che potevano avere per 6-7 mesi formazione nelle officine; poi alcuni sono rimasti stabilmente ed altri hanno preso altre strade”* ricorda Mårtensson.

Questa attività sociale di reinserimento permane ancora oggi, offrendo opportunità di lavoro a cittadini appartenenti a categorie svantaggiate.

Le biciclette vengono messe in vendita dal Retuhuset un paio di volte all’anno (l’ultima il 5 aprile 2025), offrendo una nuova vita a biciclette ancora in buono stato che hanno avuto bisogno di riparazioni semplici.

Il centro ha ricevuto visite studio da tutta la Svezia e dall’estero ed ha ispirato a replicare il suo esempio altri comuni svedesi come Eskilsuna, ma anche quello di Capannori, in Italia.

### 7.1.3. *I risultati economici, ambientali e sociali*

Il parco di riciclaggio Aleyckan di Göteborg ha dimostrato di riuscire a conseguire importanti risultati economici, ambientali e sociali consentendo, rispetto ai centri di riciclaggio convenzionali, di salire nella gerarchia dei rifiuti, riducendo sia l’incenerimento che il riciclaggio a favore del riutilizzo di tanti oggetti che hanno ancora non solo la possibilità di essere utilizzati ma anche un valore commerciale.

Il centro è visitato ogni anno da oltre 30 mila acquirenti di oggetti usati e non grava sui bilanci comunali. Dal punto di vista economico, infatti, il parco copre con i ricavi di vendita dei prodotti usati i suoi costi, ad eccezione del costo del centro di riciclo, che è coperto dalle tariffe dei rifiuti. *“Negli ultimi 10 anni, il Centro è riuscito a coprire i costi”* sottolinea il Direttore. *“I ricavi provengono dagli affitti degli spazi di vendita e dalle vendite dirette dell’Återbruket”*.

*“Nel 2024 sono stati ricavati dalla vendita di materiale da costruzione all’Återbruket 8 milioni di corone (circa 720 mila euro) e l’anno prima, circa 7,2 milioni (circa 650 mila euro)”* sottolinea Per Hogedal. *“Il trend è in crescita e dipende ovviamente dalla quantità e qualità di oggetti donati da riusare che riceviamo”*.

Gli impatti ambientali furono rilevati puntualmente nel 2011, quando fu realizzata un’analisi di impatto ambientale su iniziativa dell’Ufficio per il riciclaggio della città di Göteborg. L’analisi fu condotta dall’Istituto svedese per la ricerca ambientale e dalle analisi, riportate in un report dettagliato<sup>2</sup>, emerse che il parco aveva evitato la produzione di 360 tonnellate di rifiuti all’anno, riducendo l’impatto ambientale equivalente alle emissioni di gas serra di 430 auto che percorrono 1.500 chilometri ciascuna.

Nel 2010, quasi 500 tonnellate di prodotti e materiali furono lasciati a Kretsløppsparken per essere riutilizzati e ne fu scartato solo poco meno del 30% (direttamente dalla stazione di smistamento o successivamente dai negozi del parco). Ciò significa che, grazie al parco, la quantità di rifiuti ingombranti conferiti al centro di riciclaggio era diminuita di oltre il 5%<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Maria Ljunggren Söderman, David Palm och Tomas Rydberg (2011), Förebygga avfall med kretsløppsparkers Analys av miljöpåverkan.

<sup>3</sup> Maria Ljunggren Söderman, David Palm och Tomas Rydberg (2011), Förebygga avfall med kretsløppsparkers Analys av miljöpåverkan.

Inoltre, nel report fu stimato l'impatto di una potenziale conversione di tutti e cinque i centri di riciclaggio di Göteborg in parchi di economia circolare come quello di Alelyckan: si stimò la possibilità di evitare circa 2.200 tonnellate di rifiuti all'anno, riducendo le emissioni di gas serra di 8.000 tonnellate di anidride carbonica equivalenti e l'uso di energia primaria di 32 GWh, equivalenti alle emissioni di 2.700 auto guidate per 15.000 km ciascuna o al fabbisogno di riscaldamento di 1.900 case. Se le oltre 600 discariche svedesi fossero state trasformate in centri di riciclaggio, fu stimato che si sarebbero potute evitare circa 80.000 tonnellate di rifiuti, più del 5% di tutti i rifiuti che finiscono nelle discariche.

A Alelyckan veniva sottratto alle discariche, secondo il rapporto del 2011, prevalentemente vestiario (24% del totale, in peso), mobilia (23%), prodotti per l'edilizia (12%), materiali da costruzione in legno (11%) e prodotti in metallo (10%).

Dai dati più recenti disponibili, risulta che negli ultimi due anni sono state vendute 600 tonnellate di prodotti distolti da discariche e inceneritori. Come ricorda Per Hogedal, direttore del Återbruket *“indicativamente l'anno scorso abbiamo ricevuto 660 tonnellate di prodotti che sembravano riusabili e ne abbiamo buttate via solo circa 60, quindi riusciamo a vendere il 90% dei beni selezionati come rivendibili”*.

Dal punto di vista sociale, infine, il parco di riciclaggio Alelyckan permette di creare nuovi posti di lavoro, anche per categorie svantaggiate di cittadini, oltre a creare le condizioni economiche sostenibili per ONG che utilizzano i beni donati per ottenere ricavi da destinare a iniziative sociali in città. Nel centro di riciclaggio e nell'Återbruket lavorano 15 persone. Ci sono poi i dipendenti e collaboratori che lavorano nel negozio per l'usato gestito da Stadmissionen e nel bar-ristorante.

## 7.2. Le contaminazioni dell'esperienza di Göteborg: Retuna a Eskilstuna

### 7.2.1. La storia di Retuna a Eskilstuna

Ogni anno in Svezia 1,8 milioni di tonnellate di rifiuti ingombranti vengono smaltiti nei centri di riciclaggio del Paese; di queste si stima che il 18 per cento sia commercialmente riutilizzabile, non solo nelle tradizionali categorie del mercato dell'usato come abbigliamento e articoli per la casa, ma anche fra i prodotti edili, i mobili, i pallet e gli utensili<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Hultén J., Youhanan L., Sandkvist F., Fång J., Belleza E., Vukicevic S. (2018), Potential för ökad återanvändning – fallstudie återvinningscentraler, Återanväntbara produkter och farliga ämnen i avfall.

Partendo da questi dati, l'esperienza di Göteborg ha ispirato tante realtà a proseguire nel percorso di riuso di beni e materiali; come affermato da Per Hogedal, *“credo che molti abbiano replicato il nostro modello. Sono 18 anni che riceviamo visite: vedono come si fa qui e poi mi aspetto che creino qualcosa di simile”*.

Retuna Återbruksgalleria è una di queste realtà: è il primo centro commerciale al mondo, costruito a fianco del centro di riciclaggio, interamente dedicato alla vendita di articoli riciclati, riutilizzati e restaurati che attira visitatori da tutto il mondo. Si trova a Eskilstuna, una città della Svezia a circa 120 chilometri da Stoccolma con oltre 107 mila abitanti. Il centro di riciclaggio è punto di riferimento anche per il comune di Strängnäs a circa 30 chilometri di distanza. In totale Eskilstuna e Strängnäs delineano un bacino di utenza locale di circa 160.000 abitanti.

La storia di Retuna parte nel 2007, dalla passione per la sostenibilità di due persone, ora in pensione, attive nella comunità locale, desiderosi di risolvere il problema dei tanti oggetti ancora in buono stato che venivano quotidianamente gettati via. Quest'idea però non venne subito realizzata: dovettero passare alcuni anni prima che si trasformasse in realtà. Il progetto di aprire un centro commerciale per l'usato è stato poi sviluppato dal Comune con l'obiettivo di creare un modello di business circolare e sostenibile nel tempo. *“Inizialmente, non c'era la certezza del successo, tanto che la prima votazione politica non diede esito positivo e fu necessario un secondo voto, che fortunatamente fu favorevole”* ricorda Simon Glimtoft, Direttore dal febbraio 2023 del Centro Commerciale di Retuna Återbruksgalleria. Nel 2010 la città si rese conto che l'unico centro di riciclaggio esistente, visto l'aumento di popolazione - che era passata da circa 88 mila abitanti nel 2000 agli oltre 96 mila nel 2010<sup>5</sup> -, non era più sufficiente. Fu quindi deciso di realizzare un secondo centro di riciclaggio: nel 2012 il progetto per la costruzione del nuovo centro di riciclaggio si unì all'idea originaria del 2007 e fu realizzato così un progetto complessivo per costruire contemporaneamente le due strutture: centro di riciclaggio e centro commerciale del riuso, l'uno a fianco all'altro. Gli edifici iniziarono ad essere costruiti nel 2014 per poi aprire al pubblico nel 2015 con i primi sette negozi nel centro commerciale.

ReTuna occupa circa 6.000 metri quadrati tra negozi, magazzini, area di smistamento, scuola per adulti chiamata “Recycle Design”, bar-ristorante, area destinata al materiale per le scuole e spazi comuni.

Il proprietario della struttura è la società comunale di gestione dell'energia e dei rifiuti Eskilstuna Energi och Miljö (EEM). L'investimento totale per la creazione del centro di riciclaggio e del centro commerciale del riuso è stato di 85 milioni di corone svedesi (pari a circa 7,3 milioni di euro), finanziato principalmente dalla società comunale con un contributo del comune

<sup>5</sup> Fonte: <https://www.eskilstuna.se/kommun-och-politik/fakta-statistik-och-kartor/befolknings>.

di Eskilstuna, per costruire il centro di riciclaggio (40 milioni di corone) e riqualificare un ex centro logistico DHL adiacente (45 milioni di corone).

Come evidenzia Glimtoft, *“con questa iniziativa, il Comune mirava e mira tuttora a ridurre l'impatto ambientale attraverso la promozione del riuso e l'ottimizzazione della gestione dei rifiuti, in linea con gli ambiziosi traguardi ambientali e climatici comunali: diminuire la quantità di rifiuti attraverso il riutilizzo degli oggetti, abbassare i costi associati al processo di riciclaggio, supportare gli obiettivi ambientali, che prevedono di ridurre le emissioni di carbonio del comune dell'80% entro il 2030 e di raggiungere una condizione di effettiva positività climatica entro il 2045”*.

Retuna, anche per la sua natura pubblica, non vuole vietare o scoraggiare l'acquisto di beni nuovi, ostacolando i negozi tradizionali o frenando l'economia del comune. *“Il nostro obiettivo”*, sottolinea il direttore di Retuna, *“è incoraggiare le persone a riflettere prima di un acquisto, ponendosi due domande fondamentali: ‘È qualcosa di cui ho realmente bisogno?’ e, se la risposta è ‘lo voglio’, ‘Posso trovarlo di seconda mano?’.* Incoraggiamo quindi a cercare prima l'usato e, solo se quel bene non è disponibile di seconda mano, ad acquistare il nuovo, ma privilegiando la qualità. Un prodotto di qualità ha una maggiore probabilità di circolare più volte nell'economia, tornando in nuove case più e più volte. In definitiva, la nostra proposta non è quella di smettere di fare acquisti, ma di adottare un approccio più consapevole e sostenibile al consumo”.

Retuna è raggiungibile con un autobus urbano che passa ogni 20 minuti circa. Un pannello elettronico posto all'ingresso segnala gli orari del bus, per consentire ai clienti di fare con serenità i propri acquisti, sapendo in anticipo quando uscire per tornare a casa. Un ampio parcheggio accoglie invece i visitatori che arrivano in auto.

### 7.2.2. *Il modello di business*

Il modello di business di Retuna funziona e si alimenta grazie alle donazioni dei cittadini che, invece di gettare gli oggetti di cui vogliono disfarsi, li cedono perché possano essere riutilizzati da chi invece ne ha bisogno; i cittadini privati e le aziende che si recano al centro di riciclaggio a fianco di Retuna, oppure negli altri quattro centri esistenti in città, hanno quindi la possibilità, prima di gettare i rifiuti, di lasciare gratuitamente in un'ampia area coperta tutto ciò che ritengono possa essere riutilizzato.

Sono tantissime le persone che ogni giorno vengono accolte da almeno 3-4 persone, che le aiutano a scaricare auto e rimorchi e le ringraziano per il loro atto di donazione. Gli incentivi sono anche altri: le aziende, infatti, pagano una tariffa di smaltimento solo quando salgono sulla rampa del centro

di riciclaggio per separare i rifiuti destinati al riciclaggio tradizionale (mentre per i privati questa operazione è gratuita); “*invece donare a Retuna non ha costi, per cui le aziende sono incentivate a selezionare le cose riutilizzabili*” evidenzia il direttore. “*Se si tratta di oggetti riutilizzabili, il personale li prende in carico e li trasporta all'interno del centro di smistamento, dove altro personale rapidamente li suddivide per tipologia e li rende disponibili per la successiva selezione da parte dei negozi di Retuna*”. Il personale addetto alla selezione è altamente formato, per cui è in grado di pre-valutare le potenzialità di vendita dei beni e dei vestiti donati, nonché di selezionarli adeguatamente per le diverse attività presenti all'interno del centro commerciale.

“*A mio parere*” sottolinea il direttore Glimtoft, “*il nostro successo si basa su tre fattori chiave: la politica favorevole, finanziamento e piano economico solidi e una logistica efficiente. Le persone sono già abituate a recarsi con le loro auto o camioncini ai centri di riciclaggio per smaltire oggetti come giocattoli, mobili e altro. Hanno già una destinazione in mente. Quindi, posizionare il centro commerciale proprio accanto al centro di riciclaggio rende il processo molto semplice: è più facile scaricare il materiale riutilizzabile e scegliere di donarlo invece di gettarlo direttamente nei contenitori. Inoltre, c'è un incentivo a lasciarci le cose, perché il nostro personale è disponibile ad aiutare a svuotare i veicoli, cosa che non avviene quando si scarica direttamente in un contenitore. C'è anche un aspetto psicologico importante. Vogliamo che le persone che ci donano gli oggetti ricevano qualcosa in cambio, e questo qualcosa è principalmente l'orgoglio. Ringraziamo sempre chi dona, in modo che sentano di aver compiuto una buona azione e provino un senso di soddisfazione. Vogliamo anche che si sentano orgogliosi di Retuna. Questo ci porta a un'altra iniziativa: abbiamo intervistato i clienti del centro commerciale e abbiamo riscontrato che tutti i nostri clienti intendono tornare o portare con sé qualcun altro, e questo è un dato straordinario*”.

A Retuna operano, come in ogni centro commerciale, diversi negozi: sono aziende private che affittano gli spazi per le loro attività commerciali; con gli affitti che pagano, i negozi contribuiscono a coprire i costi del centro. Per affittare un negozio, i proprietari devono presentare un solido piano aziendale, specificando i prodotti che intendono offrire nel tipo di negozio che propongono (sportivo, di elettronica, di abbigliamento, ecc.), l'assortimento previsto e le loro necessità di rifornimento di prodotti provenienti da donazioni e da riuso.

L'affitto dei negozi include l'accesso a tutto il materiale che viene donato al centro di riuso e che può essere rivenduto, per cui i negozi si approvvigionano gratuitamente e non hanno costi per l'acquisto di materie prime o merci. Tuttavia, per garantire l'equità tra tutti gli affittuari, qualsiasi oggetto proveniente dall'esterno e destinato alla vendita all'interno di Retuna deve

necessariamente passare attraverso il centro di smistamento. Gli unici acquirenti esterni consentiti sono quelli dei pezzi di ricambio necessari per i prodotti usati da riparare. *“Senza questa procedura, si creerebbe facilmente una situazione ingiusta, soprattutto se un negozio collaborasse esternamente e si trovasse in concorrenza con gli altri”* afferma il direttore. *“Il nostro sistema di distribuzione centralizzato assicura che tutti i negozi abbiano pari opportunità di accedere al materiale. È però consentito acquistare componenti esterne se necessari per riparare o ricondizionare oggetti ricevuti tramite il nostro circuito. Ad esempio, se un negozio di elettronica riceve apparecchiature non funzionanti, può acquistare le parti di ricambio necessarie per ripararle e rimetterle in vendita. Non è invece consentito ai cittadini lasciare direttamente gli oggetti nei negozi. Tutto il materiale deve passare attraverso il nostro centro di smistamento, in modo che possiamo gestirne l’assegnazione ai diversi negozi in modo equo e controllato”*.

Fig. 7.1 - L'ingresso del centro commerciale Retuna e uno scorcio dell'interno



Fonte: foto degli Autori.

Nel centro commerciale si trova anche un negozio IKEA, a cui vengono destinati i mobili e gli oggetti che la multinazionale svedese produce e commercializza. *“A Retuna fu fatta la prima sperimentazione del riuso da parte di IKEA”* racconta con orgoglio Glimtoft. Oggi IKEA ha nei suoi punti vendita *“l’Angolo della circolarità”* che, attraverso il servizio *“Riporta e Rivendi”* permette ai clienti di cedere a fronte di un buono per futuri acquisti da IKEA i propri mobili usati ma ancora in buone condizioni perché vengano rivenduti; allo stesso tempo i clienti hanno la possibilità di acquistare a prezzi ridotti convenienti mobili usati.

A Retuna ci sono oggi 16 negozi e vi operano 22 operatori economici diversi. Oltre ai negozi, il centro ospita infatti anche una scuola per adulti chiamata “Recycle Design”, dove è possibile studiare per un anno apprendendo tecniche di lavorazione sia di materiali morbidi, come i tessuti, sia di materiali duri, come il legno e il metallo. È presente anche un centro conferenze per ospitare aziende e politici locali per i loro incontri.

Tutti gli spazi di Retuna sono arredati con mobili e oggetti donati. Anche per la scuola, le attrezzature e i materiali vengono dalle donazioni.

Ogni negozio presente a Retuna può compilare una “lista dei desideri” in cui specifica il tipo di materiale di cui ha bisogno. Il personale del centro di smistamento seleziona il materiale donato e lo distribuisce ai vari negozi e organizzazioni in base a queste richieste.

*“Una volta che riceviamo il materiale donato, ne prendiamo possesso e decidiamo quale tipo di negozio lo riceverà, con l’obiettivo di essere sempre equi. Per questo motivo, la selezione non viene fatta direttamente dai negozi, ma dal nostro personale. Questo sistema garantisce una distribuzione equa del materiale e riduce al minimo potenziali conflitti. Successivamente, il materiale viene selezionato dai negozi, i quali hanno la libertà di scegliere se conservarlo in magazzino, esporlo per la vendita o scartarlo. In quest’ultimo caso, il materiale segue il percorso successivo nella gerarchia di gestione dei rifiuti, che è il riciclaggio”* dichiara Glimtoft.

*“Il mio ruolo come direttore del centro commerciale include anche l’assicurarmi che ci sia un’ampia varietà di prodotti disponibili”* continua il direttore Glimtoft; *“Vogliamo soddisfare le aspettative dei nostri clienti, permettendo loro di fare acquisti in un modo più sostenibile. Di conseguenza, in città stiamo anche osservando una diminuzione del consumo eccessivo e non necessario”*.

I visitatori devono percepire Retuna come un vero e proprio centro commerciale, dove si può trovare in un unico luogo un’ampia varietà di negozi con assortimenti diversi. L’idea di fondo è che, quando qualcuno visita Retuna, deve sapere esattamente dove andare a seconda di ciò che cerca: *“se ha bisogno di un computer, si dirige al negozio di elettronica, se cerca vestiti, va al negozio di abbigliamento, se ha bisogno di giocattoli, va al negozio per bambini. Vogliamo ricreare il più possibile l’esperienza di un normale centro commerciale”* sottolinea il direttore. *“Ci assicuriamo inoltre che ogni negozio abbia una propria identità e offra servizi specifici, proprio come farebbe un negozio tradizionale: ad esempio, nel negozio di articoli sportivi e ricreativi è possibile noleggiare sci o far affilare i pattini da ghiaccio, e in un negozio di mobili si possono trovare diverse opzioni per l’arredamento della casa”*. Fra gli altri, a Retuna si trova anche un negozio che dà nuova vita a mobili e oggetti d’arredamento usati attraverso il riuso creativo e l’*upcycling*, offrendo ai clienti di Retuna un’opzione per arredare la propria casa in modo

sostenibile. “È possibile, ad esempio, far cambiare il colore del divano acquistato o farlo restaurare” sottolinea il Direttore.

Retuna dispone di un ampio magazzino, dove ogni negozio ha a disposizione un proprio spazio di stoccaggio, per il quale paga un affitto agevolato. Questo magazzino è fondamentale, perché durante l'inverno solitamente i centri di riciclaggio ricevono articoli estivi e, viceversa, durante l'estate arrivano articoli invernali. È necessario conservare questi prodotti per poterli vendere nel periodo più appropriato. “Questo serve sia a rispondere alle esigenze dei clienti, che si aspettano di trovare determinati articoli in specifiche stagioni, sia a garantire la redditività dei negozi. Se un negozio non ha la merce giusta al momento giusto, le sue vendite ne risentirebbero e non sarebbe in grado di generare profitto” afferma Glimtoft.

Inoltre, Retuna ospita anche un centro di riutilizzo dedicato agli asili nido e alle scuole dell'infanzia ed elementari del comune. “Ci assicuriamo che tutti i materiali che sono disponibili gratuitamente siano privi di sostanze tossiche e chimiche nocive, garantendone la sicurezza per l'uso da parte dei bambini” sottolinea Glimtoft. “In questo spazio lavora personale esperto che seleziona solo ciò che garantisce sicurezza assoluta. Le scuole e gli insegnanti possono venire a prendere gratuitamente tutto ciò di cui hanno bisogno per stimolare la creatività nelle loro classi. Questa iniziativa permette alle scuole comunali di risparmiare milioni di corone in costi di acquisto, riduce le emissioni di carbonio e promuove un ambiente più creativo per i bambini, che imparano a collaborare meglio e si divertono di più con materiali sicuri da utilizzare”. Poiché adiacente a Retuna si trova il centro logistico del comune che consegna il cibo per le mense, viene offerto alle scuole un servizio aggiuntivo: “se gli insegnanti non possono riportare indietro le scatole con il materiale precedentemente preso, possono spedirle insieme al cibo della mensa e riconsegnarle gratuitamente con un trasporto a zero emissioni di carbonio, quindi” sottolinea il Direttore.

Come ogni centro commerciale, anche Retuna ha un bar ristorante che accoglie i visitatori. A pranzo viene offerto anche un buffet con piatti tipici locali a prezzo fisso con formula “all you can eat” e acqua fresca gratuita attraverso un erogatore a disposizione dei clienti.

Il direttore è sempre attivo nella ricerca di nuove collaborazioni con aziende e attività locali che possano creare nuovi canali per il riuso. Ad esempio, si sta sperimentando una collaborazione con un'azienda di costruzioni per dare una destinazione al materiale da costruzione che viene donato.

Il modello di business si presta ad essere replicato; il direttore ogni anno incontra persone da tutto il mondo interessate a conoscere il modello e come viene attuato: “le accompagno in visita, spiego loro il nostro modello e illustro con totale trasparenza il nostro operato, con l'obiettivo di renderlo replicabile”. Ad esempio, a seguito di visite e contatti, a Östersund, nella

parte centro-settentrionale della Svezia è stato aperto un negozio a fianco del centro di riciclaggio che si ispira a Retuna anche se in scala più piccola e lo stesso è accaduto in Danimarca. A breve sarà aperto il primo centro ispirato a Retuna anche in Finlandia.

### 7.2.3. I risultati economici, ambientali e sociali

Retuna è stato creato e si è sviluppato intorno all'idea di incentivare e valorizzare il riuso, riducendo l'esigenza ed i costi della gestione dei rifiuti e del riciclaggio<sup>6</sup>. Come afferma Simon Glimtoft, *“il nostro scopo principale non è generare profitto per l'azienda comunale o il comune, ma è creare un ambiente in cui i vari negozi operano con profitto, possano prosperare e sviluppare le proprie attività. Questo, a sua volta, permette loro di creare più posti di lavoro, contribuendo alla crescita economica e sociale. Allo stesso tempo, distogliamo da discariche e inceneritori beni che hanno un valore pari a oltre 2,3 milioni di euro all'anno”*.

Quando Retuna ha aperto, una delle preoccupazioni principali era il rischio di entrare in concorrenza con le altre attività di vendita dell'usato già esistenti in città. *“Abbiamo deciso di invitare tutti i negozi di seconda mano ad aprire i loro punti vendita all'interno di Retuna. Alcuni hanno accettato e hanno aperto qui, mentre altri hanno preferito non farlo”* ricorda Glimtoft. *“Inaspettatamente, l'apertura di Retuna ha avuto un effetto positivo sull'intero mercato dell'usato: più persone hanno iniziato a comprare articoli di seconda mano, e di conseguenza le vendite dei negozi preesistenti sono aumentate anche nelle loro sedi originali”*.

Un altro timore iniziale era quello di non avere abbastanza materiale da fornire ai negozi e alle organizzazioni presenti a Retuna. Questa preoccupazione si è rivelata infondata: *“la quantità di oggetti che le persone lasciano è incredibilmente alta, tanto da trovarci costantemente in una situazione di abbondanza”* racconta Glimtoft. *“Negli anni successivi, il nostro obiettivo primario è diventato quindi quello di incrementare la quantità di materiale che riusciamo effettivamente a riutilizzare, dato che inizialmente non eravamo in grado di gestire tutto ciò che veniva donato”*.

A febbraio 2023, Retuna riusciva a riutilizzare circa il 40% di tutti gli oggetti che le persone lasciavano; il resto del materiale veniva destinato al riciclaggio tradizionale. Attualmente, è aumentata notevolmente la capacità di riutilizzo, raggiungendo un tasso del 70%. *“Questo significa che riusciamo a dare nuova vita al 70% di tutto ciò che viene conferito, una quantità davvero impressionante. Per questo motivo, invitiamo sempre le persone a*

<sup>6</sup> Secondo i dati forniti dal direttore di Retuna, per la gestione dei rifiuti le famiglie di Eskilstuna pagano in media 218 corone al mese, pari a circa 20 euro.

*venire di persona per rendersi conto di quanto sia effettivamente questo volume. Il nostro obiettivo finale è, ovviamente, arrivare a riutilizzare il 100% del materiale. Tuttavia, un altro nostro importante scopo è che la quantità di materiale in ingresso diminuisca progressivamente. Idealmente, vorremmo che il tasso di consumo si stabilizzasse e si normalizzasse verso livelli più sostenibili, il che significherebbe ricevere meno oggetti, ma comunque una quantità sufficiente per le nostre attività” afferma Glimtoft. “Al momento, considerando le nostre attuali abitudini di consumo, credo che ci vorranno ancora anni prima di raggiungere un punto in cui la quantità di oggetti da riutilizzare diminuirà realmente. Ritengo che l’Unione Europea abbia un ruolo cruciale nell’assicurare che vengano implementate normative adeguate sia per i consumatori che per i produttori”.*

Retuna sta lavorando all’implementazione dell’intelligenza artificiale per quantificare con precisione il volume di materiale che riutilizzano e la percentuale che viene riciclata. Il progetto, una volta completato, permetterà non solo di contare gli articoli ricevuti in dono, ma anche a quante emissioni di carbonio equivalgono.

Retuna ha oggi circa 360 mila visitatori all’anno, circa 30 mila al mese, in media mille al giorno. Il centro commerciale ha circa 12 mila transazioni all’anno, con incrementi annui di presenze e transazioni di circa il 10-15%.

Il centro di riciclaggio invece ha circa 170 mila visitatori all’anno; quindi, “ci sono di fatto più persone che fanno shopping nel centro commerciale che persone che donano cose” sottolinea con orgoglio il direttore.

La maggior parte dei visitatori sono residenti locali. Tuttavia, durante i periodi di alta stagione turistica, come nelle vacanze estive, il 50% sono visitatori locali e il 50% è proveniente da Stoccolma, dai comuni limitrofi e, frequentemente, anche dall’estero.

Retuna riceve inoltre circa 120-140 visite di studio all’anno, “da chi è interessato a replicare il nostro modello” sottolinea il direttore, con una divisione paritaria tra visitatori internazionali e nazionali. Dal 2020 è stato inserito nel Guiness dei Primati.

Da un punto di vista economico, ricorda Glimtoft, “il primo anno, con soli sette negozi, Retuna non riusciva a coprire i suoi costi. L’idea di fondo però era di investire nel futuro, con la prospettiva che la riduzione dei costi legati al riciclaggio e l’aumento dell’attività avrebbero portato al pareggio nel tempo. Fortunatamente, abbiamo avuto un’affluenza di clienti molto elevata e un grande riscontro mediatico a livello nazionale e internazionale (con visite e articoli della CNN<sup>7</sup>, BBC<sup>8</sup>, Daily Mail<sup>9</sup> ecc.). A questa visibilità

<sup>7</sup> <https://edition.cnn.com/2019/06/03/world/retuna-shopping-mall-sweden-only-sells-recycled-items-intl/index.html>.

<sup>8</sup> <https://www.bbc.com/news/stories-47001188>.

<sup>9</sup> <https://www.dailymail.co.uk/femail/article-6677793/Inside-worlds-recycled-shopping-centre.html>.

*mediatica hanno fatto seguito numerose visite di studio e tutto questo ha reso la struttura una vera e propria attrazione del nostro comune, attirando di conseguenza anche più negozi”.*

Retuna nel 2019 ha raggiunto un numero di negozi che pagano l'affitto tale da iniziare a coprire i costi, diventando finanziariamente autosufficiente. I costi operativi del centro commerciale ammontano oggi a circa 6 milioni di corone all'anno (circa 540.000 euro). Come ricorda il direttore di Retuna, “*obiettivo primario è coprire le spese, ma anche garantire la sostenibilità finanziaria dei nostri affittuari, mantenendo al momento affitti contenuti: 1.500 corone (140 euro circa) al metro quadro all'anno per un negozio e circa 750 corone (70 euro circa) al metro quadro all'anno per il magazzino*”. *Dagli affitti di negozi e magazzini, ricava circa circa 6,2 milioni di corone (circa 560 mila euro). Oggi è quindi economicamente sostenibile”.*

Con riferimento alle vendite, il centro Retuna, attraverso i suoi negozi, nel 2020, durante il Covid, ha registrato vendite per 15,1 milioni di corone (oltre 1,3 milioni di euro). Due anni dopo, in un contesto di maggiore libertà sociale, le vendite sono salite a 20,1 milioni di corone (1,8 milioni di euro). Il trend di crescita è proseguito negli ultimi anni: nel 2023, il volume delle vendite collettive ha raggiunto i 23,3 milioni di corone (oltre 2 milioni di euro), e l'anno scorso si è attestato sui 26 milioni di corone (oltre 2,3 milioni di euro).

“*Nel 2025 stiamo già osservando un aumento delle vendite ulteriore*” afferma Glimtoft. “*Questo indica una crescita del mercato dell'usato. Considerando le potenziali influenze negative di politica e inflazione sui consumatori, notiamo che un numero maggiore di persone sceglie di acquistare in modo sostenibile, portando a una crescita annua del mercato di seconda mano di circa il 10-15%. Questa tendenza suggerisce che il riuso può creare nuove opportunità occupazionali, permettendo all'economia di continuare a funzionare e offrendo soluzioni più sostenibili, compensando la perdita di posti di lavoro in altri settori”.*

Attualmente, a Retuna lavorano 83 persone, un aumento significativo rispetto alle 20 persone dell'apertura. Circa il 60% di tutti i lavoratori è impiegato nei negozi, il 20% lavora nell'impianto di smistamento, mentre il 10% opera nel centro di riciclaggio. Il restante personale si occupa dell'amministrazione.

Il centro in prospettiva potrebbe espandersi ulteriormente: come evidenzia Glimtoft “*la proprietà esclusiva dell'edificio, che ospita attualmente anche due società di logistica, ci offre un significativo vantaggio: la possibilità di espandere il nostro centro commerciale di 7-8.000 metri quadrati in futuro”.*

Ci sono ancora aspetti che potrebbero essere migliorati per valorizzare ulteriormente il riuso. Innanzitutto, la tassazione sull'usato potrebbe essere ridotta, per evitare che sullo stesso oggetto si paghino le tasse più volte e lasciando così dei margini più elevati per chi si impegna nella commercializ-

zazione di oggetti usati, rendendo queste attività finanziariamente più solide, capaci di espandersi e di assumere più personale.

Un esempio emblematico viene dall'esperienza di IKEA a Retuna, che rivende i suoi prodotti usati portati e donati al centro di riciclaggio. *“IKEA applica nuovi codici a barre a tutti i prodotti, li registra al momento della vendita e, se lo stesso identico articolo ci viene restituito, lo registrano nuovamente per tracciare le rivendite. In tre anni di presenza, hanno rivenduto alcuni articoli fino a cinque volte. Questo significa che i nostri clienti e le nostre aziende si trovano a pagare tasse su tasse ripetutamente”* sottolinea il direttore. *“Considerando l'alto costo della disoccupazione per il nostro paese, una riduzione o eliminazione delle tasse sull'usato potrebbe portare alla creazione di nuovi posti di lavoro, compensando così con la riduzione delle indennità di disoccupazione le mancate entrate fiscali”*.

Retuna, inoltre, è di proprietà pubblica ed è quindi soggetto a tutte le normative che concernono le aziende pubbliche, inclusa la burocrazia. *“Questo comporta dei vincoli significativi. Non possiamo competere aggressivamente con il mercato consumer tradizionale, il che limita la nostra capacità di promuoverci con la forza che vorremmo. Siamo soggetti a normative severe che stabiliscono che solo le aziende approvate dal comune o dalla nostra stessa società possono realizzare determinate costruzioni all'interno della nostra area. Questo può comportare costi più elevati, a causa della mancanza di concorrenza, o tempi di realizzazione più lunghi. Inoltre, la nostra natura pubblica ci impone una gestione finanziaria estremamente prudente, agendo sempre nell'interesse dei cittadini e prendendo ogni decisione con una visione a lungo termine. Se fossimo stati un'azienda privata, avremmo avuto la possibilità di risolvere molte problematiche in modo più rapido”*.

L'esperienza pubblica di Retuna dimostra quindi che anche un'azienda pubblica che ha un *core business* diverso (energia e rifiuti) può realizzare un'esperienza di gestione commerciale innovativa e sostenibile: *“vogliamo dimostrare al settore privato che questo modello è realizzabile e, se ci riusciamo noi, per loro dovrebbe essere ancora più semplice”* sottolinea Glimtoft.

### **7.3. Le contaminazioni dell'esperienza di Göteborg: Daccapo a Capannori in Toscana**

#### *7.3.1. La storia del centro di riuso di Capannori e le tappe del suo sviluppo*

Il “modello Capannori” per la gestione dei rifiuti urbani e l’implementazione di buone pratiche di riduzione e riuso è diventato nel tempo oggetto di studio a livello nazionale e internazionale, con interesse da parte di tanti altri

comuni italiani e non solo, dalla Tunisia al Brasile, per conoscere e replicare ove possibile le buone pratiche implementate in questo comune toscano, in provincia di Lucca<sup>10</sup>.

L’azienda che si occupa della gestione dei rifiuti a Capannori è un’azienda in-house chiamata Ascit Spa, che fa parte dal 2021 del gruppo Retiambiente<sup>11</sup> di cui è una delle Società Operative Locali (SOL).

Con un’esperienza di oltre 40 anni, Ascit svolge la propria attività nel settore della raccolta e smaltimento in dodici comuni della provincia di Lucca, mediante un affidamento diretto. L’azienda serve quindi un bacino di utenza di oltre 100 mila abitanti nella piana di Lucca e Capannori rappresenta il Comune più grande fra quelli serviti.

Nel 2005 il Comune di Capannori e Ascit hanno avviato pionieristicamente la raccolta porta a porta in alcune zone del territorio comunale. Due anni dopo, nel 2007, per la prima volta in Italia, l’amministrazione comunale di Capannori, ha avviato la Strategia Rifiuti Zero teorizzata da Paul Connet<sup>12</sup> e sostenuta dagli attivisti del territorio<sup>13</sup>, mediante l’adozione di una delibera formale del consiglio comunale.

La strategia Rifiuti Zero prevede l’avvio di un percorso in “dieci passi”, volti a raggiungere l’obiettivo di non conferire rifiuti in discarica. I dieci passi sono:

1. la separazione alla fonte attraverso la raccolta differenziata;
2. la raccolta porta a porta (PAP) dei rifiuti differenziati;
3. il compostaggio attraverso la realizzazione di un impianto di compostaggio;
4. il riciclaggio attraverso la realizzazione di piattaforme impiantistiche per il recupero dei materiali;
5. la riduzione dei rifiuti attraverso il compostaggio domestico, la sostituzione di prodotti mono-uso, l’uso dell’acqua del rubinetto e di prodotti alla spina come latte o detersivi;
6. il riuso e riparazione realizzando centri per la riparazione, il riuso e la decostruzione degli edifici;

<sup>10</sup> Si veda anche Romano, G. (2022), *La gestione dei servizi pubblici. Governance, regolazione, criticità e opportunità*, FrancoAngeli, Milano.

<sup>11</sup> Come si può leggere sul suo sito internet, “RetiAmbiente è il gestore unico del ciclo integrato dei rifiuti nel perimetro dell’Ambito Territoriale Ottimale (ATO) Toscana Costa e – per dimensioni economico finanziarie e bacino d’utenza – è il secondo operatore della Toscana e sesto in Italia nel settore dell’igiene ambientale. Si tratta di una società per azioni a totale capitale pubblico, partecipata da cento Comuni delle province di Pisa, Livorno, Lucca e Massa Carrara”.

<sup>12</sup> Connet P. (2013), *The Zero Waste Solution*, Chelsea Green Publishing, White River Junction. Si veda anche Romano G., Marciano C., Fiorelli M.S. (2021). *Best practices in Urban Solid Waste Management: Ownership, Governance, and Drivers of Performance in a Zero Waste Framework*, Emerald Publishing, Bingley, UK.

<sup>13</sup> Ercolini, R. (2018). *Rifiuti zero. I dieci passi per la rivoluzione ecologica dal premio Nobel per l’ambiente*. Baldini+Castoldi, Milano.

7. la tariffazione puntuale facendo pagare le utenze sulla base della produzione effettiva di rifiuti non riciclabili e premiando il comportamento virtuoso dei cittadini, incoraggiandoli ad acquisti più consapevoli;
8. il recupero dei rifiuti in impianti che trattano i rifiuti indifferenziati, per recuperare materiali, stabilizzare la frazione organica residua e impedire che rifiuti tossici possano essere inviati in discarica;
9. il centro di ricerca e riprogettazione, per svolgere analisi del rifiuto residuo, incoraggiare la riprogettazione industriale degli oggetti non riciclabili, fornire informazioni e sensibilizzare le imprese e promuovere buone pratiche;
10. l'azzeramento dei rifiuti, mantenendo una piccola quota residua di rifiuti da smaltire in discariche controllate e attentamente gestite.

La Strategia Rifiuti Zero sottoscritta dal Comune di Capannori impegnava sostanzialmente il comune verso un obiettivo di progressiva riduzione dei rifiuti, immaginando il rifiuto come una risorsa e non come uno scarto.

L'assessore all'ambiente del Comune di Capannori all'epoca, Alessio Ciacci, oggi manager affermato nella gestione dei rifiuti urbani in diversi contesti nazionali, dopo aver promosso l'adesione alla strategia e l'implementazione sperimentale del porta a porta, condivise l'idea di creare un centro per il riuso, ispirandosi a quanto fatto a Göteborg, in Svezia.

*“Fu un’idea condivisa insieme al centro di ricerca rifiuti zero che era stato creato proprio a Capannori, insieme agli attivisti ‘rifiuti zero’ guidati da Rossano Ercolini”*<sup>14</sup> ricorda Ciacci. *“Nel 2010 andammo a visitare il centro Kretslöppsparken Alelyckan a Göteborg, un centro di riuso all'avanguardia. Con l'adesione alla strategia rifiuti zero, nel 2007, i temi della riduzione e del riuso furono messi in agenda, per cui non incontrammo resistenza da parte del Comune e dell’azienda Ascit verso l’implementazione degli step che erano già stati approvati dal consiglio comunale a larga maggioranza”*.

Il primo centro di riuso nacque a Lammari su un’area messa a disposizione da Ascit, prendendo in affitto un capannone dismesso: *“l’area era di mille metri quadrati e sin da subito fu pensata per destinarne 600 per un’isola ecologica e gli altri 400 al riuso”* ricorda Ciacci. *“Grazie ad una associazione e alla sua rete di volontariato, nel 2011 aprì questa iniziativa accanto all’isola ecologica di Salanetti, che riscosse subito il successo sperato: sul territorio erano infatti già nate tante iniziative solidali di raccolta di oggetti e abiti usati, messi a disposizione dei bisognosi”*.

All’inaugurazione partecipò anche Pål Mårtensson, coordinatore all’epoca del parco del riuso svedese, sottolineando quindi la collaborazione fra realtà geograficamente così lontane per diffondere buone pratiche.

Ispirandosi al centro svedese, infatti, i volontari spesso si posizionavano proprio nei pressi dell’accesso all’isola ecologica per controllare e intercett-

<sup>14</sup> Ercolini, R. (2018). *Rifiuti zero. Dieci passi per la rivoluzione ecologica*. Baldini+Castoldi.

tare ciò che poteva ancora essere usato. Volontari e dipendenti si occupavano poi della disposizione nel magazzino, strutturato in “aree tematiche”, e nell’emporio, dove si trovano vestiti, scarpe, giochi per bambini, posate ed piatti e bicchieri, elettrodomestici.

Sin dall’anno successivo, nel 2012, l’assessore all’ambiente di Capannori supportò il progetto di ampliare l’offerta di servizi, con l’apertura di laboratori artigiani di falegnameria, sartoria e calzoleria e realizzando corsi di formazione-lavoro sul riciclo e la riparazione.

Nel 2013 fu introdotta nel Comune di Capannori la tariffazione puntuale, una modalità - per l’epoca - innovativa di pagamento del servizio di raccolta e smaltimento, che consente di allinearsi al principio “chi inquina paga”, facendo quindi pagare di più quegli utenti che più contribuiscono a generare rifiuti indifferenziati e dunque da smaltire senza possibilità di riciclo.

Nello stesso anno, vista la frequenza degli arrivi di oggetti ancora utilizzabili e il parallelo aumento del numero delle persone che hanno bisogno, ma anche di quelle interessate ad effettuare acquisti solidali e sostenibili, furono aperti altri due centri di riuso. Il primo, nella frazione di Coselli, è strutturato anch’esso come un emporio affiancato da laboratori di sartoria, di decorazione e di falegnameria. Il secondo centro si trova a Pontetto, ed ha le stesse funzioni del centro di raccolta di Lammari, con un magazzino e un laboratorio di riparazione e ri-creazione.

A marzo 2014 queste iniziative trovarono convergenza nel più ampio progetto Daccapo finalizzato a rispondere ai bisogni sociali e ambientali del territorio, aderendo al contempo alla strategia “Rifiuti Zero” e beneficiando del supporto e sostegno dell’Arcidiocesi di Lucca e dell’Ufficio Pastorale della Caritas. Il progetto Daccapo ha radici lontane, in particolare nell’impegno dell’associazione “Ascolta la mia voce”, nata in un contesto parrocchiale e attiva fin dal 2003 nel sostegno alle persone in situazioni di vulnerabilità e nel recupero a fini solidaristici di beni usati. Si strutturò così un solido partenariato fra l’associazione e l’Arcidiocesi di Lucca e il suo ufficio pastorale Caritas, il Centro di ascolto e distribuzione della Parrocchia di Monte San Quirico, le aziende di gestione dei rifiuti di Lucca e Capannori (Sistema Ambiente e Ascit, rispettivamente) e i Comuni di Lucca e Capannori, dando vita a un “sistema di riuso solidale”, articolato sulle tre sedi attigue ad altrettante stazioni ecologiche dei Comuni di Lucca (Vicopelago - Pontetto) e Capannori (Lammari e Coselli).

I centri riuso Daccapo sono gestiti attualmente dall’Associazione “Ascolta la mia voce” e dalla cooperativa Nanina, che prende il nome dalla piccola gallina che ha la caratteristica di covare le uova anche di altri animali, per sottolineare la sua missione di “covare e far crescere esperienze di bene”, cioè iniziative che permettono non solo il recupero dei materiali, evitando che vengano buttati, ma anche di facilitare la creazione di percorsi di inclu-

sione lavorativa e di accompagnamento verso il mondo del lavoro di soggetti svantaggiati e di persone in situazioni di disagio, come persone che hanno perso il lavoro, volontari del servizio civile, persone a cui offrire pene sostitutive al carcere e così via.

Nanina è una cooperativa sociale nata nel 2018 con tra i propri soci fondatori i volontari impegnati in Daccapo, le associazioni “Ascolta la mia voce” e “Quindi”, e ha il supporto ed il sostegno dell’Arcidiocesi di Lucca. Ha sede a Lucca, nella cui provincia svolge prevalentemente la sua attività. La cooperativa ha un Consiglio di amministrazione composto da sette membri, 3 maschi e 4 femmine, di cui due soci cooperatori lavoratori e cinque soci cooperatori volontari. Sia Presidente sia Vicepresidente sono due donne. L’Associazione “Ascolta la mia Voce” e l’Associazione “Quindi”, esprimono un consigliere ciascuno all’interno del consiglio di amministrazione. Oltre alle attività dei centri riuso Daccapo, ha sviluppato anche un servizio di “economia di prossimità” dove si fanno incontrare domanda e offerta di “lavoretti” di cui gli abitanti dei quartieri possono aver bisogno in casa (come aggiustare un tubo che perde, imbiancare una stanza, sistemare un interruttore); l’offerta è costituita da chi questi lavori li sa fare ma è temporaneamente senza lavoro.

L’Associazione “Ascolta la mia voce” è basata sul volontariato ed opera sul territorio della provincia di Lucca da oltre 20 anni. Pensando a come implementare in concreto il Vangelo, due decenni fa ha iniziato a supportare i bisognosi attraverso la raccolta di mobili, oggetti e vestiario da distribuire gratuitamente. L’associazione ha contribuito attivamente a dar vita al progetto Daccapo e alla cooperativa Nanina.

### 7.3.2. *Il modello di business*

I tre centri riuso Daccapo raccolgono gratuitamente mobili, oggetti per la casa, vestiti ancora utilizzabili, evitando di farli diventare “rifiuto” e dando a questi oggetti una seconda vita.

I centri si sono ispirati al modello di Göteborg, per cui sono stati localizzati nei pressi di tre centri di riciclaggio gestiti da Ascit e Sistema Ambiente, le aziende che si occupano della gestione dei rifiuti urbani in provincia di Lucca; tali aziende mettono a disposizione gratuitamente i locali necessari ai centri di riuso (ad eccezione di uno dei tre, quello più recente di Coselli, ove una parte è affittata dalla cooperativa Nanina da soggetti privati). Gli oggetti che si trovano presso i centri di riuso vengono consegnati direttamente da chi se ne vuole disfare, invece di accedere al centro di riciclaggio, oppure sono ritirati a domicilio dai volontari dell’associazione e della cooperativa.

Il progetto Daccapo è nato e si è sviluppato con il sostegno dei Comuni e dei gestori, proprio nella convinzione di poter realizzare un’attività capace di

contribuire allo stesso tempo alla riduzione del carico di rifiuti da smaltire, assicurando un sostegno solidale a chi si trova in difficoltà.

Col tempo i due centri presenti nel Comune di Capannori si sono “specializzati”, con quello di Lammari che si è concentrato sul vestiario e gli oggetti piccoli per la casa e l’altro in località Coselli che invece accoglie mobilio e oggettistica in legno.

Il progetto Daccapo, ormai noto nei territori di riferimento, viene anche spesso contattato telefonicamente o via mail dai cittadini che hanno oggetti ingombranti ancora in buono stato e si occupa di andare a prelevarli direttamente nelle abitazioni, dietro pagamento solo di piccoli rimborsi spese.

Gli oggetti donati ai tre centri riuso del progetto Daccapo vengono messi a disposizione di chi invece potrebbe averne bisogno: gratuitamente, per coloro che si trovano in condizioni di disagio economico grazie all’associazione “Ascolta la Mia Voce”, o tramite la corresponsione di piccoli prezzi per tutti gli altri visitatori interessati. Infatti, le modalità di accesso ai beni dei centri di riuso sono condivise con i centri di ascolto Caritas e con i servizi sociali dei Comuni di Lucca e Capannori. Per quanto riguarda le persone in difficoltà, dietro presentazione a inizio anno della documentazione attestante il possesso di un Indicatore della Situazione Economica Equivalente (ISEE) del nucleo familiare inferiore a 10 mila euro, le persone interessate possono, dopo aver preso un appuntamento telefonico, una volta al mese scegliere gratuitamente fino a dieci capi di abbigliamento per ciascun membro del nucleo familiare e fino a sei oggetti per la casa. Tali oggetti sono esposti dopo un’apposita selezione da parte dei tanti volontari e dei 30 dipendenti, 20 della cooperativa e 10 dell’associazione.

I prodotti di abbigliamento in vendita hanno in media un prezzo di 1-2 euro a capo. Nel 2023, i centri Daccapo sono stati visitati da circa 7.000 persone. Nello stesso anno, circa 300 famiglie hanno ricevuto gratuitamente l’arredamento della casa.

Inizialmente i capi di vestiario donati trovavano anche una destinazione alternativa capace di creare un altro flusso di ricavi per le attività solidali di Associazione e Cooperativa: il ritiro da parte di aziende del distretto di Prato. *“Purtroppo con la diminuzione drastica della qualità del vestiario in circolazione, spesso realizzato con fibre artificiali invece che in lana e cotone, questa destinazione è diminuita fino a scomparire”* raccontano alcune volontarie del centro di Lammari. *“Mentre in passato i capi donati risultavano più frequentemente di buona qualità, fatti con materiali che le aziende ritiravano per riutilizzarli, oggi si vedono sempre più capi quasi nuovi, ma fatti di materiali di così bassa qualità che spesso si fa fatica anche a regalarli e non resta che destinarli allo smaltimento”*.

Fra il mobilio, si trovano molti oggetti di pregio in vendita a poche decine di euro ciascuno, in legno massello o decorati a mano, che sempre più vengono anche affittati per spettacoli o allestimenti di eventi.

Inoltre, nella sede Daccapo di Coselli, sono attualmente presenti tre laboratori: una ciclofficina (chiamata *Pedala*), che ripara le biciclette e ne assembla di nuove dai pezzi recuperati, una sartoria (chiamata *Quindi*) che effettua riparazioni, cuce abiti per ogni occasione, ma soprattutto per il teatro e l’arredamento e una falegnameria, che prende il nome dal progetto complessivo, Daccapo, che, oltre a restaurare gli oggetti in legno e i mobili raccolti in donazione, ne progetta e fabbrica di nuovi con legno di recupero.

Negli ultimi anni sia i Comuni partner, Lucca e Capannori, sia altre attività locali e toscane, come il Teatro del Giglio, hanno commissionato ai laboratori alcune attività, i cui ricavi contribuiscono al sostegno economico dell’iniziativa solidale: la realizzazione di compostiere in legno da destinare ai ristoranti del territorio di Capannori, la confezione di vestiti di scena per alcuni spettacoli teatrali, la predisposizione di uno stock di biciclette da destinare agli ospiti di centri di accoglienza locali e così via.

### 7.3.3. *I risultati economici, ambientali e sociali*

Sin dai primi anni dopo l’inaugurazione, i centri di riuso del sistema Daccapo hanno dimostrato di contribuire attivamente al recupero di oggetti ancora in buono stato, distogliendoli da discariche e inceneritori, e di continuare a alimentare positivamente la catena di circolazione e trasmissione di buone pratiche partita da Göteborg. Già nei primi mesi di attività iniziarono infatti le visite di delegazioni di altri comuni italiani, interessati a visitare esperienze concrete di riuso attivate a Capannori<sup>15</sup>.

Da sempre l’iniziativa ha dedicato attenzione alla rendicontazione, per giustificare il contributo che comuni e utility danno ogni anno mettendo a disposizione gratuitamente gli spazi in cui le iniziative si realizzano concretamente. *“Rendicontando i cittadini sanno che il riuso non è un costo per la collettività perché si comprendono come questi enormi flussi di oggetti che non devono essere trattati come rifiuti vengono invece recuperati e quindi, non solo non dobbiamo sostenere il costo per lo smaltimento, ma si crea anche valore sociale, attraverso iniziative solidali a servizio di chi ha bisogno”* sostiene Ciacci.

Dai rapporti dell’epoca, emergeva già la grande quantità di oggetti recuperati. Scriveva infatti l’ex assessore nel settembre 2012: *“Dall’inizio dell’anno sono già stati recuperati, e quindi non mandati in discarica, mobili ed elettrodomestici per oltre 41 tonnellate. Questi sono poi stati riparati dal personale della struttura e distribuiti ai cittadini, in modo particolare quelli appartenenti alle fasce più deboli della popolazione. Ad andare per la mag-*

<sup>15</sup> <https://www.ciaccimagazine.org/successo-per-il-primo-anno-del-centro-del-riuso-al-via-il-piano-per-il-potenziamento/>.

giore sono le sedie: ne sono state consegnate 104 per un totale di oltre 620 chilogrammi. Molto richiesti sono anche gli armadi (43 per 4,3 tonnellate) i letti (42 per un totale di una tonnellata), i materassi (40 per 1,2 tonnellate), i divani (39 per 2,3 tonnellate) e, per quanto riguarda gli elettrodomestici, le tv (42 per una tonnellata), i frigoriferi (10 per 400 chilogrammi) e le lavatrici (7 per 500 chilogrammi). Al Centro del riuso si possono anche trovare capi di abbigliamento, soprattutto giacconi e scarpe, ma anche tovaglie, lenzuoli, asciugamani e tappeti. Non mancano nemmeno altri tipi di oggetti per bambini quali carrozzine, box, girelli e seggioloni oppure stufe e biciclette”<sup>16</sup>.

Se nel 2012 furono distribuiti dal Centro riuso alle fasce di cittadini più deboli vestiti e mobili per 93 tonnellate (quasi 1.700 capi di vestiario e oltre 1.500 oggetti per la casa)<sup>17</sup>, già nel semestre successivo i numeri mostravano l'aumento di interesse per questa iniziativa. Nel primo semestre del 2013 infatti furono raccolte dal centro riuso 59 tonnellate di beni, con un forte aumento soprattutto del vestiario: nella sola prima parte del 2013 ne fu recuperata una quantità maggiore rispetto a tutto il 2012, pari a 15,9 tonnellate, contro le 13,5 tonnellate dei 12 mesi precedenti. Si registrò da subito anche una crescita nella donazione di mobili: 43 tonnellate nei primi 6 mesi del 2013 a fronte di 79,5 tonnellate di tutto il 2012<sup>18</sup>.

Da quel periodo, l'impatto ambientale è cresciuto costantemente anche grazie ai tanti canali informativi utilizzati, dalle parrocchie agli assistenti sociali, da un'agenzia di comunicazione che collabora con Caritas, ai due gestori Ascit e Sistema Ambiente, all'uso dei social, come ad esempio Facebook dove vengono evidenziati foto e prezzi di alcuni articoli disponibili. Inoltre, periodicamente viene organizzata l'iniziativa “All you can dress” che consente di acquistare una borsa appositamente realizzata dalla sartoria del centro riuso che può essere riempita finché possibile pagando un prezzo fisso di 28 euro.

Nell'ultimo bilancio sociale presentato dalla cooperativa Nanina, si legge infatti che nel 2023 i centri Daccapo hanno recuperato “mobili ed altro materiale per quasi 100 tonnellate e oltre 50 tonnellate di vestiti”, evidenziando come le attività dei centri abbiano “un grosso impatto riducendo la quantità dei rifiuti, ma anche per la diffusione della cultura del riciclo e del riuso, la sensibilizzazione alla sostenibilità ambientale e all'economia circolare”. I centri riuso del sistema Daccapo hanno avuto nel 2023 circa 7000 accessi.

Nel 2024, dalla relazione annuale delle attività del sistema Daccapo risulta che sono entrate circa 210 tonnellate di beni, di cui circa metà vestiti e

<sup>16</sup> <https://www.ciaccimagazine.org/cresce-sempre-piu-il-centro-del-riuso-di-capannori/>.

<sup>17</sup> <https://www.ciaccimagazine.org/cresce-sempre-piu-il-centro-del-riuso-di-capannori/>.

<sup>18</sup> Si veda Il Tirreno, edizione di Lucca, del 10 agosto 2013, con l'articolo “Centro del riuso, in sei mesi prese 59 tonnellate di merce”.

l'altra metà di mobilio, tenendo conto che non si riesce a quantificare il peso di piatti, bicchieri, piccoli elettrodomestici e così via, che vengono portati ai centri e che continuano ad aumentare nel tempo, raggiungendo il peso di molti quintali. Inoltre, sono state riparate e distribuite o vendute oltre 150 biciclette. Dei materiali raccolti, il 44% dei vestiti è stato smaltito consegnandolo alla raccolta di abiti usati e solo circa l'8% del mobilio è stata consegnata alle stazioni ecologiche.

Dal punto di vista economico, i ricavi provengono prioritariamente da contributi pubblici e privati mentre la maggior parte dei costi serve a coprire il costo del lavoro, rispondendo alla vocazione sociale della cooperativa. Nel 2023 ha ottenuto un utile di circa 4.800 euro. I centri riuso, con il solo personale dipendente e con i soli ricavi di vendita dei beni ricevuti in donazione, non riescono a essere autosufficienti, anche perché sono pensati prioritariamente per fornire sostegno sociale a chi ha bisogno e per realizzare la strategia rifiuti zero attraverso il recupero di materiali distogliendoli da discariche e inceneritori. Le loro attività si basano ancora molto sul volontariato, che consente di selezionare adeguatamente le cose donate e di esporle negli spazi disponibili. Anche le attività laboratoriali si basano molto sul volontariato. Come ricorda la Presidente dell'Associazione *“Ascolta la mia voce”*, *“la nostra attività è nata dal pensiero dell’aiuto del prossimo, dell’ascolto per poi fornire un aiuto concreto, seguendo l’insegnamento del Vangelo”*.

I centri di riuso seguono infatti prioritariamente la strada della gratuità anche se non escludono la possibilità di ottenere dei ricavi dalle vendite e dai servizi offerti. *“Gli oggetti recuperati vengono prioritariamente assegnati alle persone bisognose”* ci tengono a sottolineare le volontarie del centro di Lammari, legate da decenni alle iniziative solidali organizzate dalla Parrocchia di Monte San Quirico e dai centri Daccapo.

Infatti, dall'ultima relazione dei centri Daccapo si evince che nel 2024 il 15% dei vestiti e il 32% dei mobili sono stati distribuiti a persone bisognose gratuitamente (296 famiglie per i vestiti e 179 famiglie per il mobilio). Le offerte ricevute hanno riguardato solo il 6% dei vestiti e il 18% del mobilio.

*“Le biciclette sistamate per esempio possono avere un prezzo che va dai 30 ai 60 euro”* ricorda la Presidente della cooperativa Mariani. *“Stiamo cercando di brandizzarle, soprattutto per le forniture di più mezzi in modo da valorizzare anche il messaggio sociale legato all’acquisto di questi oggetti, ma l’aiuto è sempre al primo posto. Ho appena consegnato ad esempio una bicicletta ad una signora che non sapeva altrimenti come raggiungere il posto di lavoro”*.

Con riferimento agli impatti sociali, i centri di riuso Daccapo, attraverso le attività della Cooperativa Nanina e dell'Associazione *“Ascolta la mia voce”* che li gestiscono vogliono rappresentare *“quella mano tesa su cui ciascuno di noi vorrebbe sapere di poter contare in caso di inciampo”* sottolineano le Presidentesse Mariani e Pace.

Come si può leggere nell'ultimo bilancio sociale della Cooperativa Nanna, relativo al 2023, “*molti dei servizi svolti dalla cooperativa si collocano in affiancamento dell'azione della P.A. producendo un notevole risparmio di risorse particolarmente per quanto riguarda l'adeguamento delle abitazioni. Misurando solo la consegna gratuita del mobilio a circa 300 famiglie si può considerare un valore di oltre 450.000 euro; altrettanto significativo è il costo che la P.A. dovrebbe sostenere per le persone che lavorano presso di noi, si tratta certamente di una cifra superiore ai 150.000 euro all'anno*” . Infatti, nel 2024 i centri Daccapo hanno accolto sei persone che hanno svolto lavori di pubblica utilità in “regime di messa alla prova”.

Oggi fra cooperativa e associazione trovano un'occupazione stabile circa 30 persone. La cooperativa ha 20 dipendenti, 15 dei quali sono persone in situazioni di svantaggio fisico o psichico, ex tossicodipendenti, riabilitati dopo il carcere. Il percorso lavorativo inizia con dei corsi di formazione, “*accompagnando poi ciascuno, tenendo conto delle predisposizioni personali. Cerchiamo di accompagnare e seguire queste persone, con un progetto individuale, sviluppando un percorso. Abbiamo avuto diverse persone che hanno iniziato il percorso personale con noi, ma poi ci hanno salutato perché hanno poi trovato altre occupazioni o hanno aperto le proprie attività, come falegnami nautici o sarti*” sottolinea Mariani.

## LA TARIFFA PUNTUALE E LO STAKEHOLDER ENGAGEMENT PER INCREMENTARE LA RACCOLTA DIFFERENZIATA: IL CASO ECOAMBIENTE ROVIGO\*

### 8.1. La storia di Ecoambiente e le tappe del suo sviluppo

La società Ecoambiente srl è stata costituita il 24/08/2012 (con efficacia dal 31/08/2012) a seguito della stipula dell'atto di fusione per unione delle due società che gestivano il ciclo integrato dei rifiuti urbani della provincia di Rovigo: ASM AMBIENTE srl ed ECOGEST srl. La prima si occupava solo del capoluogo di provincia, il Comune di Rovigo, che ne era anche l'unico socio; ECOGEST si occupava invece di tutto il resto della provincia ed era partecipata indirettamente da tutti gli altri 49 comuni della provincia attraverso il Consorzio Rsu.

Con la nascita di Ecoambiente la provincia di Rovigo si è dotata di un'unica società provinciale del ciclo integrato dei rifiuti, affidataria del servizio “in house”. Si tratta della prima provincia in Italia ad essersi dotata nel 2024 di un piano economico finanziario (PEF) unico e di una tariffa unica corrispettiva al posto della TARI tributo, con la gestione della tariffazione e riscossione in capo all'azienda invece che ai comuni. La transizione verso una tariffa corrispettiva è avvenuta attraverso un piano strutturato di comunicazione che si è concretizzato con oltre cento serate informative distribuite su tutto il territorio servito, dedicate ai cittadini, agli amministratori locali e ai tecnici municipali.

Ecoambiente serve un territorio di circa 1.800 kmq distribuito su 50 comuni, ove risiedono oltre 220 mila abitanti e con 1,5 milioni di presenze turistiche annue. I suoi asset principali sono gli automezzi, i centri di raccolta, le tre basi operative, un capannone destinato alla logistica e officina, un impianto di trattamento meccanico biologico (TMB) e una discarica.

\* Questo capitolo è stato scritto da Giulia Romano. Per la realizzazione del caso sono state realizzate interviste nel periodo marzo-giugno 2024 al Presidente del Consiglio di amministrazione Pier Paolo Frigato, alla Vice Presidente Chiara Turolla, all'amministratore delegato Adriano Tolomei, al Direttore Tecnico Walter Giacetti; inoltre sono stati intervistati il Presidente e il Direttore in carica del Consiglio di Bacino Rifiuti Rovigo, Vinicio Piasentini e Giovanni Biagini, rispettivamente, nonché i precedenti Presidente e Direttrice del Consiglio di Bacino, Gino Alessio e Monica Bettiol. Ad alcuni intervistati sono state fatte più interviste per approfondire meglio alcuni temi.

Ecoambiente detiene il 100% delle quote societarie di Polaris e il 2% di Polesine TLC. Polaris ha ad oggetto la gestione dei rifiuti speciali che comprende la raccolta, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, la gestione dell’amiante, sgomberi fallimentari e altri servizi collegati come l’intermediazione di questi rifiuti. Polesine TLC opera nel settore della posa e messa in gestione delle reti a banda larga ed in fibra ottica nel territorio polesano.

Come afferma l’ex amministratore delegato Adriano Tolomei, “l’azienda vuole essere un attore cruciale del territorio, capace di offrire un servizio integrato, dove l’innovazione e l’informazizzazione sono centrali”.

Il capitale di Ecoambiente, così come quello delle due società preesistenti, è sempre stato detenuto interamente da soci pubblici, che effettuano sull’attività dell’azienda il controllo analogo. *“Qualche spinta verso il modello misto in passato c’è stata, con alcuni sindaci allettati dalla possibilità di ricavare fondi dalla possibile gara per la cessione di quote di capitale, ma si è trattato prevalentemente della ricerca di un elemento comparativo rispetto al modello in house”*, ricorda Gino Alessio, ex presidente del Consiglio di Bacino rifiuti Rovigo ed ex sindaco ed attuale assessore di Villadose.

La creazione del Consiglio di Bacino nel 2019, a seguito della legge regionale 52/2012 che lo individuò quale ente affidante distinto dai comuni, fu un primo passaggio cruciale per Ecoambiente, in aggiunta all’individuazione di competenze regolatorie a livello nazionale per ARERA, l’Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente<sup>1</sup>. *“L’iter seguito per il progetto di gestione unica a livello provinciale è stato infatti: approvazione del piano d’ambito, approvazione del piano industriale, affidamento in house”* ricorda Tolomei, *“con una visione di sistema e l’obiettivo di implementare i progetti con gradualità, in linea con le specificità del territorio e la sua complessità”*.

Nei primi anni di attività, la direzione del Consiglio di Bacino fu affidata a Monica Bettiol, una funzionaria del Consiglio di Bacino Priula della provincia di Treviso, grazie ad un accordo di cooperazione. Come ricorda Gino Alessio, *“già dal 2017 ci furono contatti e un primo avvicinamento a Paolo Contò, direttore del Consiglio di Bacino Priula, individuato come un benchmark importante a cui ispirarsi”*. *“Il modello Priula<sup>2</sup>, insieme all’azienda Contarina che si occupa della gestione dei rifiuti urbani di 49 comuni della provincia di Treviso, è stato quello a cui ci si è ispirati”* ribadisce Walter Giacetti, direttore tecnico di Ecoambiente. *“C’è stato proprio un rapporto*

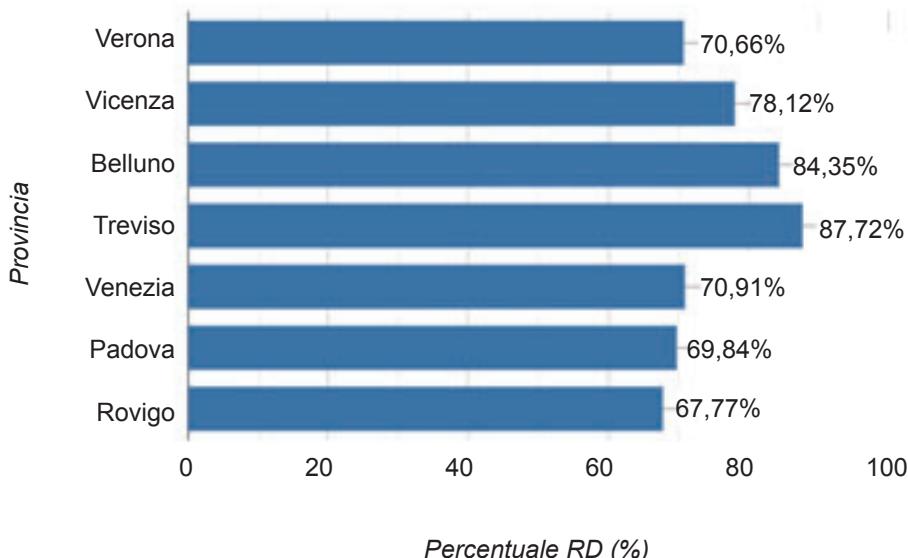
<sup>1</sup> La regolazione in materia di rifiuti è stata attribuita ad ARERA con la Legge di bilancio 2018 e riguarda il miglioramento del servizio agli utenti, l’omogeneità tra le aree del Paese, la valutazione dei rapporti costo-qualità e l’adeguamento infrastrutturale. Il primo periodo regolatorio è partito dal 1° aprile 2020 al 31 dicembre 2023. Attualmente è in corso il secondo periodo regolatorio.

<sup>2</sup> Si veda per approfondimenti Contò P. (2023), La gestione responsabile dei rifiuti, Il cuore innovativo del modello Priula Treviso, Linea Edizioni e Romano G. (a cura di) (2024), La buona gestione e il buon governo delle aziende di servizi pubblici locali. Tratti distintivi e fattori critici di successo delle aziende a totale capitale pubblico, FrancoAngeli, Milano.

*di collaborazione molto stretto sia con la società Contarina, che ha supportato Ecoambiente per la redazione del piano industriale, sia attraverso la dirigenza di Bettiol del Consiglio di Bacino. È stato un doppio canale, sia societario sia istituzionale, che ha consentito un trasferimento di esperienze, anche se con opportuni adattamenti alla realtà specifica”.*

Come si può vedere dalla Figura sotto riportata, nel 2020 la Provincia di Rovigo aveva la più bassa percentuale di raccolta differenziata fra le province venete, con 20 punti percentuali in meno della provincia di Treviso; inoltre, nella provincia di Rovigo si registrava la più alta produzione pro-capite di rifiuti, pari a quasi 560 kg annui, contro i 406 di Treviso.

*Fig. 8.1 – Percentuale di raccolta differenziata su scala provinciale della Regione Veneto per l’anno 2020*

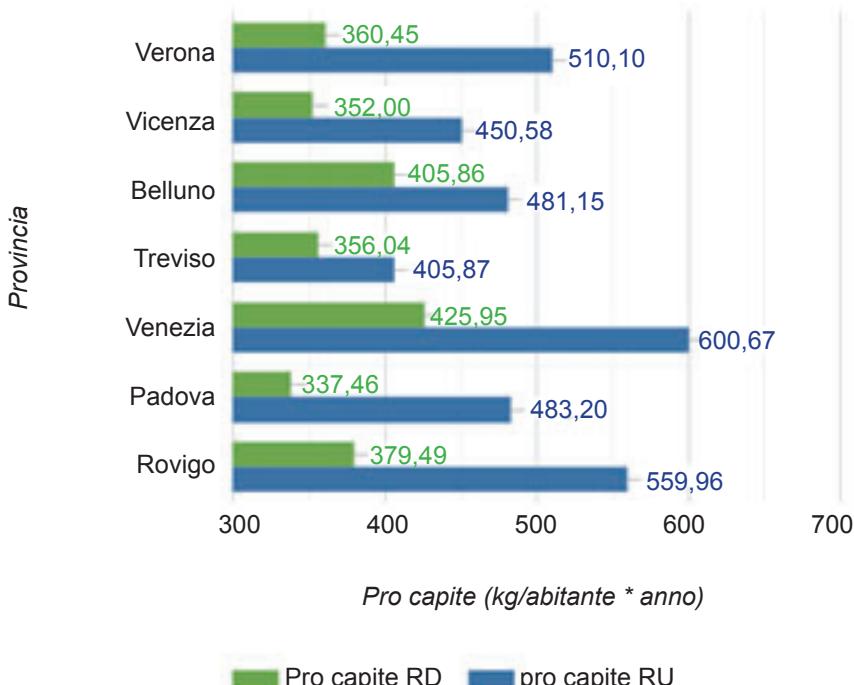


Fonte: Ispra.

Il trasferimento di conoscenze ed esperienze pregresse dell’autorità locale (Priula) e dell’azienda (Contarina) individuati come *best practice* ha consentito alla provincia di Rovigo di porsi come obiettivo l’allineamento alle esperienze più virtuose in un breve tempo.

*“Il benchmark e dove si voleva andare era chiaro a tutti, superando gli steccati delle appartenenze politiche”* ricorda Monica Bettiol, ex direttrice del Consiglio di Bacino. *“Il capoluogo Rovigo è stato l’ultimo comune a entrare formalmente nel progetto di un gestore unico provinciale dotato di autosufficienza impiantistica, ma ha sempre creduto fortemente nel percorso individuato”.*

Fig. 8.2 – *Pro capite di produzione e raccolta differenziata su scala provinciale - regione Veneto, anno 2020*



Fonte: Ispra.

Come evidenziato da Bettoli e da Alessio, gli obiettivi del progetto della provincia di Rovigo e di Ecoambiente erano chiari: 1. migliorare i risultati ambientali misurati in termini di raccolta differenziata e produzione dei rifiuti; 2. uniformare le tariffe della provincia, eliminando le esistenti differenze di trattamento fra cittadini di territori contigui; 3. aumentare l'equità, implementando il principio del “chi più inquina, più paga”, eliminando il parametro dei metri quadri dell’abitazione per la definizione della tariffa a vantaggio dell’effettiva produzione di rifiuti domestici dei diversi utenti, misurati dai conferimenti di rifiuti indifferenziati.

L’attuale presidente del Consiglio di Bacino Piasentini ricorda in proposito: “Abbiamo copiato dai migliori, avevamo a disposizione un modello solido, che funziona, sostanzialmente ‘in casa’, a cui ispirarci e a cui chiedere supporto. A Treviso avevano già sperimentato l’importanza del rapporto e della collaborazione con associazioni come Confindustria e Confartigianato, o come gestire i rifiuti nelle scuole paritarie, per esempio”.

Il 2020 è stato un anno cruciale per la storia della società perché fino ad allora Ecoambiente andava avanti con affidamenti di brevissima durata. In assenza di un piano industriale e di un piano d’ambito di area vasta la società

gestiva il servizio ordinario senza la possibilità di pianificare un percorso di più ampio respiro e più conforme anche alle nuove sfide del settore.

Nel settembre del 2020 il Consiglio di Bacino definì ed approvò il piano d'ambito che divenne a tutti gli effetti l'elemento di riferimento anche per la società. Parallelamente, con il supporto di Contarina, venne redatto da Eco-ambiente il piano industriale sulla base del piano d'ambito con la previsione di investimenti molto rilevanti, superiori alla media nazionale. Come ricorda Giacetti “si arrivava da un periodo in cui erano stati fatti pochi investimenti per effetto di questi affidamenti brevi”. Il piano industriale venne formalmente approvato a dicembre 2020.

*Fig. 8.3 – Sintesi dei principi e delle azioni previste nel piano industriale*

| PRINCIPIO GUIDA  | AZIONE   |
|--|--|
| 1. Introduzione di un modello unitario a livello di bacino di regolamentazione e gestione del servizio rifiuti incentrato sul principio di responsabilità ed idoneo a raggiungere gli obiettivi di legge, regionale nazionale ed europea, minimizzando la produzione di rifiuto urbano residuo                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modello unico di servizi con standard uguali per tutti declinati secondo la conformità del territorio</li> <li>- Realizzare un Modello responsabilizzante</li> <li>- Adottare un Regolamento di Bacino per il servizio di gestione</li> <li>- Univocità delle regole</li> </ul> |
| 2. Gestione integrata di tutte fasi del servizio (raccolta e trasporto, realizzazione e gestione degli impianti, gestione dei clienti e organizzazione generale del servizio)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unico gestore per l'intero ciclo di rifiuti</li> <li>- Riorganizzazione e ottimizzazione del servizio</li> <li>- Unificazione della gestione (Ecocentri, Ecosportelli...)</li> </ul>  |
| 3. Raccolta differenziata porta a porta di tutte le principali frazioni di rifiuto   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uniformare il servizio</li> <li>- Standardizzazione dei contenitori</li> <li>- Implementazione del compostaggio domestico</li> <li>- Servizio adeguato alla tipologia di utenza e di territorio</li> </ul>  |
| 4. Definizione di standard di servizio per aree omogenee al fine di dare flessibilità all'organizzazione del servizio e consentire alla stessa di adeguarsi alle caratteristiche delle diverse zone territoriali presenti nel bacino   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suddivisione in Zone omogenee di servizio</li> <li>- Organizzazione del servizio secondo standard uguali per zone omogenee uguali</li> </ul>  |
| 5. Garanzia di servizi aggiuntivi facoltativi, sia a richiesta dei comuni che degli utenti   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione di servizi a corollario</li> <li>- Implementazione servizi on demand</li> </ul>  |
| 6. Definizione di soluzioni adeguate per servizi di supporto e specifici per rispondere alle esigenze di aree particolari, quali le zone complesse e i centri storici  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mappatura del territorio e analisi del grado di complessità esistente</li> <li>- Strutturazione del servizio sulla base delle criticità presenti</li> <li>- Personalizzazione del servizio per aree omogenee</li> </ul>   |
| 7. Creazione e gestione di un'unica banca dati georeferenziata di bacino delle utenze rifiuti  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unica banca dati in capo al gestore</li> <li>- Gestione dell'utenza, delle attrezzature e della tariffa da parte dello stesso Gestore</li> </ul>  |
| 8. Introduzione della tariffa puntuale corrispettiva   |  |
| 9. Definizione della tariffa di bacino secondo il principio di unitarietà mediante la determinazione di una tariffa unica a partire di servizi, nonché secondo il principio di adeguatezza nella definizione di tariffe aggiuntive omogenee nelle zone ove i servizi sono erogati in modo differenziato rispetto ai servizi standard | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborazione unico piano finanziario da parte del bacino</li> <li>- Unico Regolamento tariffario</li> <li>- Tariffa commisurata sulla base del servizio erogato</li> </ul>  |
| 10. Istituzione di un servizio di vigilanza di bacino  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unificazione del servizio di vigilanza con regole e funzioni univoci per tutto il Bacino</li> </ul>   |

*Fonte: Piano Economico Finanziario e Piano Industriale per la gestione del ciclo integrato dei rifiuti del Bacino di Rovigo (approvato dal CDA nella seduta del 16 dicembre 2020 ed aggiornato nella seduta del 20 gennaio 2021).*

Ecoambiente ricevette quindi l'affidamento dal Consiglio di bacino con inizio dal 1° gennaio 2021 e con scadenza al 31/12/2050. “*Un affidamento trentennale, di lunga durata, forse uno di quelli a più lunga durata nell’ambito dei rifiuti urbani fatto in Italia recentemente*” rammentano Giacetti e Tolomei.

Nel piano d’ambito e nel piano industriale furono definiti i tasselli principali del progetto di Ecoambiente, basato su un modello organizzativo che prevede la raccolta domiciliare per le frazioni di rifiuto secco residuo, umido, carta, plastica e metalli, vetro e vegetale in tutto il territorio; il progetto ricevette l’approvazione all’unanimità da parte dei comuni soci: “*introduzione della tariffa corrispettiva, modello unitario dei servizi, regolamento tariffario unico e regolamento di servizio unico furono i pilastri del progetto approvato*” ricorda ancora Giacetti. “*Quei tasselli furono votati all’unanimità dei soci, quindi hanno consentito di avere una guida solida e chiara e hanno contribuito a definire un percorso sfidante, che per essere cambiato richiedeva nuove deliberazioni; evidentemente, questo aspetto ha consentito al management di avere nei mesi e negli anni successivi “un’inerzia virtuosa” in una direzione chiara*”.

La riorganizzazione del sistema di raccolta domiciliare è considerata un passaggio chiave per puntare, non solo all’aumento della percentuale di raccolta differenziata, ma anche alla diminuzione delle quantità di rifiuto residuo prodotto e al miglioramento della qualità delle diverse tipologie di rifiuto, consentendo allo stesso tempo di applicare la tariffa “corrispettiva”, in linea con il principio “chi inquina paga”<sup>3</sup>.

Nel novembre 2022 il Consiglio di bacino ha approvato il Regolamento unico della tariffa e l’istituzione della tariffa corrispettiva per la prima metà del territorio servito. Sono state decise due tappe: circa metà territorio e metà dei comuni hanno introdotto la tariffa corrispettiva puntuale nel 2023 e l’altra metà nel 2024. Nel febbraio 2023 venne infatti approvato dal consiglio di bacino il PEF unico di 21 Comuni dell’alto polesine e del comune di Rovigo e prese avvio la tariffazione puntuale in quei comuni con un unico PEF sovracomunale e un’unica articolazione tariffaria; dopo l’approvazione a dicembre 2023 del regolamento unico del servizio, nel marzo successivo (2024) venne invece approvato il PEF Unico Provinciale ed estesa la Tariffa Unica per tutto il territorio servito.

## 8.2. Il modello di business

Ecoambiente gestisce i servizi di igiene ambientale nell’intera provincia di Rovigo, dalla raccolta stradale differenziata alla raccolta domiciliare porta

<sup>3</sup> Piano Economico Finanziario e Piano Industriale per la gestione del ciclo integrato dei rifiuti del Bacino di Rovigo (approvato dal CDA nella seduta del 16 dicembre 2020 ed aggiornato nella seduta del 20 gennaio 2021).

a porta integrale, dallo spazzamento manuale e meccanizzato alla raccolta dei rifiuti abbandonati, dal trasporto rifiuti al loro trattamento e smaltimento finale.

Ecoambiente ha quattro basi operative, una base logistica, una stazione di travaso, oltre 300 dipendenti e circa 270 automezzi. Gestisce inoltre 14 eco-centri comunali, un impianto di trattamento meccanico biologico a Sarzano (RO), la discarica di “Taglietto 1” in esercizio e quella di “Taglietto 0” in post esercizio a Villadose (RO). Nel territorio servito di circa 1800 kmq raccoglie annualmente circa 121.000 tonnellate di rifiuti su un bacino di 50 comuni.

La percentuale di raccolta differenziata nel 2020 si attestava a meno del 68% e l’obiettivo prevedeva il raggiungimento della soglia minima dell’80% entro il 2023, quindi un aumento di almeno il 17% e la diminuzione del rifiuto indifferenziato prodotto da 198 kg pro capite a 67 kg, con una diminuzione di oltre 130 kg. Tali obiettivi sono stati presi a riferimento per il dimensionamento del servizio in fase progettuale.

Mentre nei comuni della provincia la raccolta porta a porta era già da tempo una consuetudine, nel comune di Rovigo a partire dal 2018 è stato introdotto un porta a porta integrale in dieci frazioni comunali (Boara Polesine, Granzette, Concadirame, Grignano polesine, Sant’Apollinare, Fenil del Turco, Buso di Rovigo, Sarzano, Mardimago e Borsea), mentre il resto della città è servito con un sistema stradale. Nel 2021 fu prevista, attraverso la redazione di uno specifico progetto, l’estensione del porta a porta in tutti i quartieri e in una parte limitata del centro storico. Nella gran parte del centro storico era prevista invece l’attivazione di un sistema di raccolta con isole stradali allestite con contenitori multiutenza ad accesso controllato. Nel piano industriale era previsto l’uso di contenitori stradali ad accesso controllato anche per gli edifici ad elevato sviluppo verticale (i condomini) del circondario urbano senza spazi adeguati.

Nel 2021, pertanto, i comuni della provincia avevano tutti la raccolta porta a porta, con l’eccezione di una frazione turistica di un comune costiero (Rosolina mare) e del centro storico di Rovigo, che risultano tuttora gestiti con le tessere magnetiche e il “cassonetto intelligente” ovvero i contenitori stradali dotati di limitatore volumetrico e sistema di conferimento ad accesso controllato grazie a una deroga prevista nel piano d’ambito per il periodo necessario a garantire l’ammortamento delle attrezzature.

Oltre alla modalità di raccolta, un elemento cruciale del progetto di Ecoambiente è il modello tariffario prescelto, quello della tariffa unica corrispettiva, “*che non rappresenta solo il mezzo per riscuotere il gettito che consente di garantire la copertura integrale dei costi del servizio rifiuti, ma è un elemento costitutivo fondamentale del sistema di gestione integrato che contribuisce a raggiungere gli obiettivi ambientali assegnati*”<sup>4</sup>. Con la tariffazione

<sup>4</sup> Presentazione aziendale “Tariffa puntuale e gestione sovracomunale l’esperienza Ecoambiente Rovigo”.

puntuale la fase di bollettazione è passata dal comune al gestore, insieme alle problematiche legate ai mancati pagamenti e, conseguentemente, ai rischi di dissesto, che vengono affrontati grazie a investimenti in dotazioni informatiche e all'utilizzo di banche dati continuamente aggiornate.

Il modello scelto è definito dai principali attori aziendali come “responsabilizzante, equo e trasparente” e “territoriale”.

In linea con il modello a cui si è ispirato il progetto di Ecoambiente e l'azione del Consiglio di Bacino, quello cioè di Contarina e di Priula della provincia di Treviso, al centro è posta la responsabilità, declinata sia attraverso la raccolta porta a porta sia con una tariffa che incentiva i comportamenti virtuosi e scoraggia quelli non virtuosi<sup>5</sup>.

Inoltre, il modello di Ecoambiente è un “modello territoriale” adeguato alle caratteristiche del territorio servito, caratterizzato da comuni con una dimensione media di 4 mila abitanti, quindi molto piccoli, ove “*il rapporto degli amministratori con i cittadini, soprattutto nei comuni più piccoli, è un rapporto molto diretto, quasi personale che si basa molto anche sull'utilizzo dei canali social, dei gruppi di Facebook, di chat Whatsapp che gli amministratori tengono con i cittadini, coi commercianti e così via*” evidenzia l'amministratore delegato Tolomei. “*Ogni territorio ha le sue specificità e bisogna capire com'è, con umiltà prima di proporre soluzioni predefinite*”.

“*Il nuovo servizio è stato fortemente improntato al superamento delle divisioni comunali per arrivare a un unico ambito tariffario, quindi, unico piano finanziario, unica tariffa unico modello di servizio nel territorio, con alcune varianti territoriali, ma una logica unitaria che travalica i confini comunali*” afferma ancora Giacetti.

Per quanto riguarda il comune di Rovigo, il passaggio al nuovo modello di raccolta porta a porta è avvenuto attraverso una serie di fasi, progettate e realizzate così come descritto nella Fig. 8.4. La fase di comunicazione ha accompagnato il cambiamento, dalla fase di contatto all'avvio del porta a porta. La città è stata divisa in sette zone, ove da giugno a novembre 2022 è stato progressivamente introdotto il servizio porta a porta. Solo in una parte del centro storico sono state previste le isole stradali con calotte (con limitatore volumetrico, a forma di sfera di globo e con una capienza di 20 litri) il cui posizionamento è terminato nell'estate del 2023. Queste ultime sono accessibili dalle utenze del centro; nei quartieri sono posizionate alcune isole stradali che sono rimaste a servizio di alcuni condomini che non avevano spazio sufficiente per ospitare i contenitori domiciliari previsti per il porta a porta. “*La forma particolare, adatta per accogliere sacchetti e non imballaggi differenziabili, è stata studiata per incentivare comunque la differenziazione*” evidenzia Giovanni Biagini, attuale direttore del Consiglio di Bacino.

<sup>5</sup> Contò P. (2023), *La gestione responsabile dei rifiuti, Il cuore innovativo del modello Priula Treviso*, Linea Edizioni.

*“Inoltre, il Centro Storico è stato deciso che fosse l’ultima zona ad essere attivata per evitare abbandoni sulle isole centrali mentre il sistema non era ancora partito nei quartieri”.*

Nel nuovo modello è stata prevista anche la revisione della raccolta di sfalci, foglie e piccole potature; con il progetto “Equo Verde” è stato introdotto un servizio che prevede l’utilizzo di bidone carrellato da 240 litri svuotato 42 volte all’anno che sostituisce il sistema a sacchi, ritenuto obsoleto anche da un punto di vista sociale, ossia per le ripercussioni negative sulla “usura” dei lavoratori addetti e per migliorare la sicurezza sul lavoro, riducendo la movimentazione manuale dei carichi. Il servizio di raccolta del Verde, fornito a partire dal 2023, prevede un corrispettivo flat (35 €/anno, IVA compresa) attivabile su richiesta della singola utenza e integrativo rispetto alla tariffa standard.

*Fig. 8.4 – Le fasi dell’introduzione del nuovo modello di raccolta nel comune di Rovigo*



Fonte: aziendale - UD: unità domestiche, UND unità non domestiche.

È stata prevista anche una valorizzazione della scelta degli utenti di impegnarsi nel compostaggio domestico: per le utenze che scelgono tale opzione è stata definita una riduzione della quota variabile, che dipende dal numero dei componenti e può arrivare fino a circa 100€/anno per le famiglie di 6 componenti; in futuro non è esclusa come ulteriore forma di incentivazione la fornitura di composter domestici a prezzi calmierati. L’iniziativa è stata accompagnata da una serie di attività specifiche di informazione e formazione anche attraverso corsi on line gratuiti che hanno avuto una significativa partecipazione.

### 8.3. L’assetto proprietario e la corporate governance

Dal 2012, anno della costituzione a seguito di fusione di due aziende preesistenti, e fino al 2020 Ecoambiente aveva due soci: il comune di Rovigo

e il consorzio Rsu, di proprietà dei restanti 49 comuni della provincia. Il 17 dicembre 2020, con una fusione inversa, Ecoambiente ha incorporato il socio Consorzio Rsu e la proprietà delle quote aziendali è passata direttamente a tutti i 50 Comuni della Provincia di Rovigo<sup>6</sup>. Il Comune di Rovigo è divenuto così il socio di maggioranza assoluta, con una quota pari al 51,13%.

La corporate governance di Ecoambiente si caratterizza oggi per un assetto proprietario frammentato, formato da tutti i 50 comuni della provincia di Rovigo, e da un consiglio di amministrazione con presidente, vicepresidente e amministratore delegato.

Al vertice della struttura manageriale si trovano l'amministratore delegato e il direttore tecnico. Un ruolo peculiare e specifico del settore dei rifiuti urbani è svolto dall'ente d'ambito chiamato Consiglio di bacino.

### **L'assetto proprietario**

I soci di Ecoambiente sono tutti i 50 comuni della provincia di Rovigo. Ai sensi dello statuto possono essere soci solo enti locali della provincia di Rovigo. Dei 50 comuni soci, 41 hanno una popolazione inferiore ai 5 mila abitanti e 44 sotto i 10 mila. Si tratta quindi di comuni piccoli, in una provincia che dal 2001 al 2024 ha perso quasi 15 mila abitanti e ne ha attualmente circa 227 mila (di cui oltre 50 mila solo al Rovigo); la popolazione media è di poco superiore ai 4.500 abitanti per comune, includendo il capoluogo.

Il Comune di Rovigo ha circa il 25% della popolazione della provincia, ma ha il 51% del capitale della società e ciò per effetto di un percorso storico che ha portato ad unire due società preesistenti con compagini societarie molto diversificate. Come ricorda Giacetti, “*la società del Comune di Rovigo, essendo uno dei due soci fondatori di Ecoambiente, si è portata dietro, al momento della costituzione, alcuni asset che hanno valorizzato le sue quote societarie; questo peraltro è uno degli elementi anche di maggior discussione all'interno della dinamica politica, perché c'è un comune 'egemone' all'interno della compagine societaria che non lo sarebbe in base alla popolazione*”. Infatti, come ricorda l'amministratore delegato, “*con la fusione delle due aziende preesistenti, non si è avuto solo un aumento del numero dei soci, ma anche una ridefinizione delle quote: ci sono stati comuni che sono passati da essere soci di maggioranza a soci di minoranza, e ciò ha evidentemente causato alcuni contraccolpi*”.

La presenza di una pluralità di soci pubblici è un aspetto che differenzia l'esperienza di Ecoambiente della provincia di Rovigo da quella di Contarina nel bacino Priula della provincia di Treviso a cui Ecoambiente si è ispirata: il Consorzio Priula risulta infatti l'azionista unico della società Contarina. È infatti il Consorzio Priula ad essere partecipato da tutti i comuni soci.

La presenza di un “socio egemone” è stata gestita attraverso la previsione di alcune regole di corporate governance che cercano di preservare il valore della condivisione e della unità.

<sup>6</sup> Prima della fusione, i soci di Ecoambiente si dividevano così il capitale: Consorzio RSU di Rovigo: quote possedute: 61,40%; Comune di Rovigo: quote possedute: 38,60%.

L’assemblea societaria, avendo competenze specifiche di indirizzo e controllo, permette ai comuni soci di esercitare un’influenza determinante sugli obiettivi strategici e sulle decisioni aziendali più significative. Lo statuto sottolinea tuttavia che “l’assemblea della società è vincolata a deliberare su tutti gli argomenti di sua competenza in conformità alle deliberazioni dell’Assemblea del controllo analogo”.

La governance di Ecoambiente prevede quindi che ci siano sostanzialmente due assemblee per le decisioni di competenza dei soci:

- l’Assemblea dei soci ove, ai sensi della convenzione per il controllo analogo stipulata fra tutti i soci, tutti i comuni, “a prescindere dalla posizione espresa dal singolo comune nell’Assemblea del controllo analogo, si obbligano a partecipare ed esercitare il diritto di voto nell’Assemblea dei soci della Ecoambiente s.r.l. in conformità alla decisione assunta dall’Assemblea del controllo analogo”; Le deliberazioni dell’Assemblea del controllo analogo sono adottate con il voto favorevole di almeno n. 30 dei Comuni della Provincia di Rovigo che rappresentino almeno 600 quote millesimali.
- l’Assemblea del controllo analogo che, come si dirà appena oltre, richiede invece una maggioranza qualificata per teste e per millesimi, “*per cui è più faticoso raggiungere le decisioni, perché dei 50 comuni ce ne sono 44 molto piccoli; ce ne sono moltissimi che sono tra i 1000 e i 2000 abitanti*” ricorda Gino Alessio, ex Presidente del Consiglio di Bacino nel periodo 2019/2021.

La convenzione per il controllo analogo prevede sanzioni per chi non rispetti tali previsioni: “*Il comune che a seguito della delibera dell’Assemblea del controllo analogo non partecipi o non conformi il proprio voto in Assemblea societaria ... è tenuto ad attivare un contraddirittorio con la stessa Assemblea del controllo analogo in merito al proprio inadempimento*”. Se le giustificazioni di tale comportamento vengono rigettate, può essere applicata “*una penale di 5.000 euro che dovrà essere versata al Consiglio di Bacino*”. Inoltre, nel caso in cui “*l’Assemblea del controllo analogo non riesca a deliberare con le maggioranze di cui al precedente articolo, l’Assemblea societaria può adottare esclusivamente le delibere obbligatorie per legge*”. Sono stati quindi previsti una serie di presidi per gestire la complessità di un assetto proprietario molto frammentato e di regole di governance che richiedono consenso e condivisione.

Una delle criticità è dovuta proprio all’esigenza di raggiungere nelle assemblee aziendali quorum costitutivi e deliberativi che non è sempre facile raggiungere senza una partecipazione compatta dei sindaci. Come ricorda la Vicepresidente Chiara Turolla, che è anche sindaco di Arquà Polesine, uno dei comuni soci, “*almeno due o tre volte all’anno si devono prendere decisioni in assemblea e molto spesso su 50 sindaci facciamo fatica ad avere la presenza del numero minimo necessario per costituire l’Assemblea legittimamente*”. L’amministratore delegato Adriano Tolomei aggiunge inoltre: “*spesso si fa fa-*

*tica a raggiungere i quorum perché i sindaci hanno molte incombenze e forse tendono a fidarsi e a delegare molto la gestione dell’azienda di rifiuti”.*

*Fig. 8.5 – Frammentazione del capitale di Ecoambiente Rovigo fra i comuni della provincia*

| COMUNI                 | Nuovo assetto societario € | Nuovo assetto societario % | COMUNI                   | Nuovo assetto societario € | Nuovo assetto societario % |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ROVIGO                 | 4.394.771,00               | 51,1322%                   | FRATTA POLESINE          | 64.618,00                  | 0,7518%                    |
| ADRIA                  | 430.783,00                 | 5,0121%                    | STIENTA                  | 64.618,00                  | 0,7518%                    |
| PORTO VIRO             | 323.088,00                 | 3,7591%                    | TRECENTA                 | 64.618,00                  | 0,7518%                    |
| LENDINARA              | 258.470,00                 | 3,0072%                    | BOSARO                   | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| BADIA POLESINE         | 236.931,00                 | 2,7566%                    | CASTELGUGLIELMO          | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| OCCHIOBELLO            | 236.931,00                 | 2,7566%                    | CENESELLI                | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| PORTO TOLLE            | 215.392,00                 | 2,5060%                    | CRESPINO                 | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| TAGLIO DI PO           | 172.313,00                 | 2,0048%                    | FRASSINELLE POLESINE     | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| ROSOLINA               | 129.235,00                 | 1,5036%                    | GAVELLO                  | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| ARIANO POLESINE        | 107.696,00                 | 1,2530%                    | GIACCIANO CON BARUCHELLA | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| VILLADOSE              | 107.696,00                 | 1,2530%                    | MELARA                   | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| CASTELMASSA            | 86.157,00                  | 1,0024%                    | PAPOZZE                  | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| CEREGNANO              | 86.157,00                  | 1,0024%                    | PETTORAZZA GRIMANI       | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| FIESSO UMBERTIANO      | 86.157,00                  | 1,0024%                    | PONTECCHIO POLESINE      | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| LOREO                  | 86.157,00                  | 1,0024%                    | VILLANOVA DEL GHEBBO     | 43.078,00                  | 0,5012%                    |
| LUSIA                  | 86.157,00                  | 1,0024%                    | BAGNOLO DI PO            | 21.539,00                  | 0,2506%                    |
| POLESELLA              | 86.157,00                  | 1,0024%                    | CALTO                    | 21.539,00                  | 0,2506%                    |
| SAN MARTINO IN VENEZZE | 86.157,00                  | 1,0024%                    | CANDA                    | 21.539,00                  | 0,2506%                    |
| ARQUA' POLESINE        | 64.618,00                  | 0,7518%                    | GAIBA                    | 21.539,00                  | 0,2506%                    |
| BERGANTINO             | 64.618,00                  | 0,7518%                    | GUARDA VENETA            | 21.539,00                  | 0,2506%                    |
| CANARO                 | 64.618,00                  | 0,7518%                    | PINCARA                  | 21.539,00                  | 0,2506%                    |
| CASTELNUOVO BARIANO    | 64.618,00                  | 0,7518%                    | SALARO                   | 21.539,00                  | 0,2506%                    |
| CORBOLA                | 64.618,00                  | 0,7518%                    | SAN BELLINO              | 21.539,00                  | 0,2506%                    |
| COSTA DI ROVIGO        | 64.618,00                  | 0,7518%                    | VILLAMARZANA             | 21.539,00                  | 0,2506%                    |
| FICAROLO               | 64.618,00                  | 0,7518%                    | VILLANOVA MARCHESSANA    | 21.539,00                  | 0,2506%                    |
|                        |                            |                            | <b>TOTALE</b>            | <b>8.594.911,00</b>        | <b>100,00%</b>             |

Fonte: Bilancio 2022 Ecoambiente.

### **L’assemblea del controllo analogo**

Su Ecoambiente i comuni della provincia di Rovigo esercitano il controllo analogo congiunto previsto per l’affidamento in house secondo una convenzione che ha durata pari alla vita della società Ecoambiente.

In base alla convenzione, ciascun comune della Provincia di Rovigo partecipa all’Assemblea del controllo analogo con una quota determinata in rapporto all’entità della popolazione residente nel proprio territorio come risultante dall’ultimo censimento ISTAT.

L’assemblea del controllo analogo è l’organo attraverso il quale, di fatto, viene esercitato, ai sensi dello statuto, il controllo analogo. Difatti, gli organi

aziendali sono tenuti a mettere a disposizione di tale assemblea tutto quanto occorra per l'esercizio delle sue funzioni.

I meccanismi di voto e le maggioranze previste sono più qualificate rispetto alle tradizionali regole societarie: occorre raggiungere maggioranze qualificate sia per teste che per quote. L'Assemblea del controllo analogo è validamente costituita quando siano presenti almeno 30 dei Comuni della Provincia di Rovigo e questi rappresentino almeno 600 quote millesimali. Allo stesso modo, le deliberazioni dell'Assemblea del controllo analogo sono adottate con il voto favorevole di almeno n. 30 dei Comuni della Provincia di Rovigo che rappresentino almeno 600 quote millesimali.

Come ricorda Gino Alessio, ex Presidente del Consiglio di Bacino nel periodo 2019/2021, *“abbiamo previsto una doppia maggioranza perché le teste consentono in qualche modo che la decisione non sia prerogativa dei soli comuni che hanno tanti abitanti, impedendo così che solo 3-4 comuni più grandi possano, da soli, raggiungere il quorum; inoltre, anche per il criterio degli abitanti si è scelta una soglia di 600 abitanti per evitare che i comuni più grandi, in primis il capoluogo Rovigo, potessero avere un forte potere di voto, bloccando di fatto le decisioni, che dovevano invece a nostro giudizio essere sempre collettive e condivise, capaci di garantire una rappresentatività anche ai comuni piccoli che nel Polesine sono tanti”*.

L'Assemblea del controllo analogo si riunisce e delibera prima dell'Assemblea dei soci di Ecoambiente sugli argomenti riservati alla competenza dell'Assemblea societaria e definisce le deleghe da attribuire all'Amministratore delegato ed eventualmente al Presidente.

*“Alcuni sindaci avevano in passato una posizione critica nei confronti della società; tale scetticismo era anche in parte giustificato dal fatto che spesso non conoscevano le dinamiche aziendali e quindi erano diffidenti e prevenuti. Ecoambiente invece si è dimostrata assolutamente disponibile, non solo organizzando e partecipando con i suoi vertici alle tante serate informative per i cittadini, ma anche ad ascoltare, recepire le sollecitazioni dei sindaci, mettersi in contatto con loro attraverso riunioni anche informali in sede”*, afferma la Vicepresidente Chiara Turolla, che è anche sindaco di uno dei comuni soci.

La creazione di un rapporto di fiducia e di stima reciproca fra azienda e soci-sindaci è stata fondamentale per gestire in modo agevole l'introduzione di tutti i cambiamenti legati all'implementazione della tariffa unica puntuale.

## **Il Consiglio di amministrazione**

Il Consiglio di amministrazione è composto da tre membri, inclusi il presidente e il consigliere delegato. I membri attuali sono due uomini e una donna.

Il CdA nomina su indicazione dell'assemblea dei soci un amministratore delegato cui sono attribuite deleghe gestionali e operative in relazione alle quali allo stesso spetta la legale rappresentanza della società.

Come previsto dalla convenzione per il controllo analogo, l’Amministratore delegato di Ecoambiente viene designato dal Comune di Rovigo. Gli altri componenti del Consiglio di amministrazione sono invece designati congiuntamente dai comuni della Provincia che “ricercano tra di loro, nel rispetto dei principi di leale collaborazione e buona fede, l’unanimità dei consensi”. Laddove l’unanimità risulti non possibile, le designazioni avvengono con i quorum per teste e per millesimi di abitanti previsti per le decisioni dell’assemblea del controllo analogo. La ricerca di un consenso condiviso fra una platea così ampia di comuni, con indirizzi politici differenti, non è semplice ma risulta importante proprio per l’affidamento in house che ha Ecoambiente. Nell’ultima nomina dei componenti del Cda si è raggiunta l’unanimità dei votanti.

I compensi previsti per il Consiglio di amministrazione risultano ancora vincolati al compenso erogato all’organo amministrativo nel 2013 a causa del ritardo nell’approvazione dei decreti delegati previsti dall’articolo 11 del Testo unico in materia di società a partecipazione pubblica (d.lgs 175/2016): pertanto si tratta di un compenso estremamente basso, pari all’80% del compenso previsto ormai oltre dieci anni fa<sup>7</sup>. Come evidenziato da Biagini “si tratta di un tetto remunerativo, bassissimo, inopportuno”.

### **L’ente d’ambito - Consiglio di Bacino Rifiuti Rovigo**

Formalmente il Consiglio di Bacino Rifiuti Rovigo si è costituito il 10 ottobre 2017 a seguito della sottoscrizione della “Convenzione per la costituzione e il funzionamento del Consiglio di Bacino rifiuti Rovigo afferente al servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani nel bacino territoriale Rovigo”, sottoscritta da tutti i 50 Comuni della provincia di Rovigo.

Come previsto dalla Legge Regionale istitutiva (LRV 52/2012), ai Consigli di Bacino spettano funzioni di programmazione, organizzazione, affidamento e controllo del servizio pubblico di gestione integrata dei rifiuti urbani nel Bacino di rispettiva competenza, subentrando alle funzioni già di competenza delle Autorità di Ambito.

Il Consiglio di Bacino Rifiuti Rovigo opera attraverso i suoi organi:

- l’Assemblea di bacino, che è l’organo di indirizzo e di controllo politico amministrativo ed è formata dai legali rappresentanti degli Enti locali partecipanti al Consiglio di bacino, o loro delegati;
- il Presidente, che fa parte del Comitato di bacino ed è scelto dall’assemblea di bacino tra i suoi componenti;

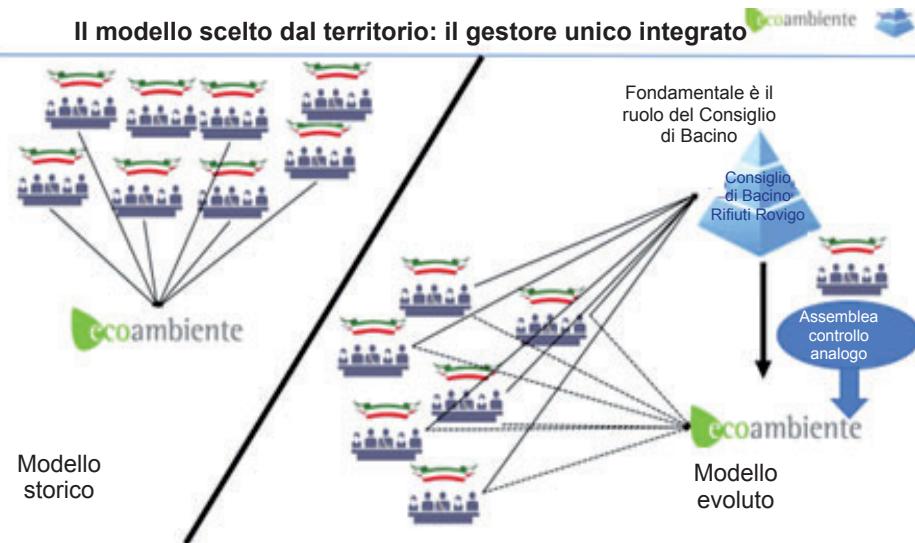
<sup>7</sup> All’atto di nomina dell’amministratore delegato in carica, l’assemblea, tenutasi a luglio 2022, prevedeva per Tolomei un compenso di circa 34 mila euro, “con riserva di convocare una nuova assemblea non appena verrà approvato il nuovo regolamento sui compensi degli organi di società pubbliche previsti dal decreto Madia Dlgs 175/2016”.

- il Comitato di Bacino, che è composto da 8 componenti, Presidente compreso, selezionati fra i componenti dell'Assemblea, dura in carica cinque anni. I componenti sono scelti su liste bloccate proposte dai comuni soci dopo un confronto informale, pervenendo così a delineare un organo che è capace di comporre le potenziali diverse istanze dei comuni. È l'organo esecutivo del Consiglio di bacino e compie tutti gli atti di amministrazione che non siano riservati dalla legge e dalla convenzione istitutiva all'Assemblea di bacino e che non rientrino nelle competenze del Presidente e del Direttore;
- il Direttore è nominato dall'Assemblea di bacino su proposta del Comitato di bacino. Ha la responsabilità della struttura operativa del Consiglio di bacino.

Il Consiglio di bacino risultava dotato di poteri nuovi e funzioni ampie. Al di là della costituzione formale, il Consiglio di bacino previsto dalla legge regionale del 2012 divenne operativo nel settembre 2020 quando, dopo la nomina degli organi, fu definito ed approvato formalmente il piano d'ambito.

Come affermato da Gino Alessio, ex presidente del Consiglio di bacino, *“il piano d'ambito diventò l'elemento di riferimento anche per la società. Parallelamente venne redatto e poi approvato il piano industriale della società sulla base del piano d'ambito”*.

Fig. 8.6 – L'evoluzione del modello di governance adottato



Fonte: aziendale.

Il Consiglio di bacino ha avuto un ruolo “di regia” fondamentale per consentire a Ecoambiente di progettare e implementare una serie di modifiche

gestionali che hanno permesso di realizzare importanti investimenti e di ottenere in poco tempo risultati molto positivi in termini di percentuale di raccolta differenziata e riduzione dei rifiuti indifferenziati.

## 8.4. La managerializzazione

Ecoambiente ha una struttura amministrativa e gerarchica molto snella, centrata attualmente sulla figura dell'amministratore delegato e del direttore tecnico, non essendo presente un direttore generale come invece risultava in passato. Il direttore tecnico, Walter Giacetti, è stato nominato nel 2021 e come affermato dal direttore del Consiglio di bacino Biagini “*è una delle persone più competenti del settore rifiuti urbani in Italia*”.

Sia nel consiglio di bacino sia in Ecoambiente sono risultate fondamentali le competenze tecniche apportate dai vertici e maturate in altri contesti aziendali, limitrofi territorialmente. L'amministratore delegato in carica, così come il direttore tecnico di Ecoambiente hanno maturato significative esperienze in altre utility venete, in Veritas e Etra, rispettivamente. Si tratta di aziende multiutility che si occupano anche di servizio idrico integrato e quindi già da tempo sottoposte alla regolazione dell'autorità nazionale ARERA e, quindi, abituate a gestire il rapporto stretto, tipico dei settori regolati, fra input regolatori e strategie aziendali.

Nel consiglio di bacino, allo stesso modo, la presenza di direttori, Bettoli prima e Biagini poi, che avevano alle spalle significative esperienze in altri contesti hanno favorito l'acquisizione rapida di competenze: come già anticipato, Monica Bettoli ha svolto il ruolo di direttrice a seguito di un accordo di cooperazione (ex art. 15 L. 241/90), mentre Giovanni Biagini ha maturato una lunga esperienza in Emilia Romagna come funzionario tecnico dell'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti (A.T.E.R.S.I.R.). La presenza di competenze tecniche ha guidato Ecoambiente in un percorso di “innovazione, introdotta in modo analitico-dettagliato”, sostiene Biagini, raccogliendo preventivamente dati per costruire i piani in modo accurato e convincente, capace nella maggior parte dei casi di mantenere la direzione stabilita anche di fronte alle fisiologiche resistenze al cambiamento di cittadini e loro rappresentanti. Attualmente nell'organigramma aziendale non è presente un direttore generale.

## 8.5. Gli stakeholder di Ecoambiente

Gli stakeholder di Ecoambiente sono ben identificati nell'immagine che segue, utilizzata nelle presentazioni aziendali, in cui sono evidenziate le sei principali categorie di stakeholder e le loro principali funzioni chiave svolte

nel processo di cambiamento: Istituzioni e regolatori, dipendenti e fornitori, cittadini, associazioni, comunità finanziaria e operatori economici. Secondo il management di Ecoambiente, il Consiglio di Bacino è il principale stakeholder *“in primo luogo perché è il nostro interlocutore contrattuale, è il soggetto che detta le regole e con il quale sono stati definiti percorsi condivisi”* afferma Giacetti. *“Secondo me una chiave del successo è proprio lo stile di condivisione, cioè la condivisione di un percorso rispetto a un piano d’ambito che fissava gli obiettivi”*.

Fig. 8.7 – I principali stakeholder di Ecoambiente



Fonte: aziendale.

Il secondo stakeholder principale di Ecoambiente sono i comuni *“che sono i soci diretti e anche i rappresentanti dei nostri clienti, i cittadini, gli utenti del servizio”* puntualizza ancora Giacetti.

Il terzo stakeholder è il cittadino *“per due motivi fondamentali: con la tariffa corrispettiva è colui che paga, ma, per gli obiettivi che abbiamo di raccolta differenziata, è il soggetto che dobbiamo convincere a fare e far bene la raccolta differenziata. Sappiamo infatti che, a differenza di altri servizi a rete, come l’idrico, è fondamentale il comportamento e la collaborazione del cittadino per far funzionare il servizio nel modo migliore, quel coinvolgimento e quella responsabilizzazione del cittadino che è fondamentale”*.

I finanziatori sono uno stakeholder sempre più cruciale nell’ambito dei servizi pubblici, soprattutto in un periodo come quello attuale in cui gli investimenti attesi sono molto elevati, anche grazie agli incentivi regolatori e a

quelli legati al PNRR; l'indebitamento rappresenta una leva necessaria da attivare per consentire di realizzare quanto pianificato. L'affidamento di durata trentennale permette a Ecoambiente di presentarsi di fronte ai finanziatori (in particolare le banche) come una realtà solida e credibile. *“Nonostante la natura completamente pubblica, sappiamo che il contratto è il principale strumento che abbiamo per poter gestire gli investimenti in modo adeguato, programmando e ottenendo i necessari finanziamenti”* afferma infatti Giacetti.

## **8.6. La comunicazione e lo stakeholder engagement per implementare il cambiamento e la TARIP**

Tenendo conto delle caratteristiche della popolazione servita, Ecoambiente ha attivato diversi canali di comunicazione con i suoi utenti: come ricorda Tolomei *“oltre alla bolletta e agli sportelli fisici in diversi comuni della provincia, pensati anche per incontrare direttamente quella fascia di popolazione meno abituata alla tecnologia, come ad esempio gli anziani, abbiamo anche il call center, un sito aggiornato con una sezione di frequently asked questions (FAQ) e una app. È interessante notare che una parte significativa delle richieste ci arriva proprio attraverso la app, che è sempre più utilizzata”*.

I cambiamenti proposti sono stati presentati direttamente ai cittadini dei singoli comuni con serate pubbliche organizzate in modo diffuso sul territorio. Dopo aver distribuito volantini porta a porta e lanciato un comunicato stampa, le serate informative e poi la distribuzione operativa e progressiva delle nuove attrezzature domestiche hanno rappresentato i principali tasselli della campagna. *“Sono stati distribuiti circa 440 mila bidoni nei comuni associati alle singole utenze, un lavoro enorme, che però ha raggiunto capillarmente tutti gli utenti, avvisati della “novità” e della “discontinuità” imminente dovuta all’introduzione della nuova tariffa. Il porta a porta per i nostri comuni non era una novità – ad eccezione di alcune frazioni del capoluogo Rovigo – mentre la nuova tariffa lo era, e inizialmente poteva in qualche modo far temere aumenti e penalizzazioni ritenute ingiuste”* afferma Giacetti.

*“La serata pubblica è diventato l’evento cardine della comunicazione”* ricorda Giacetti. *“Io avevo anche delle perplessità iniziali, perché ho sempre pensato che ci fossero pochi cittadini che potevano essere interessati a partecipare rispetto alla platea degli utenti. In realtà mi sono ricreduto, perché la maggior parte delle informazioni che abbiamo veicolato sono passate attraverso questi eventi pubblici, che sono stati circa 110, compresi gli eventi online che hanno avuto 20/30 mila visualizzazioni. Le serate in presenza si sono svolte nelle sale più grandi disponibili, da 100, 80, 150 posti, ed erano sempre tutte piene”*.

Tutti i comuni hanno avuto almeno una serata pubblica, quelli più grandi normalmente una serata per frazione o per coppia di frazioni. Nel Comune di Rovigo le serate sono state organizzate per quartiere; quindi, ogni quartiere ha avuto la “sua” serata pubblica. *“A Rovigo tra serate online e serate pubbliche in presenza sono state organizzate almeno 10 serate, con il coinvolgimento di 25 mila abitanti”* rammenta Giacetti.

Le serate, iniziate a settembre 2021, servivano per incontrare i cittadini, ma anche per confrontarsi con gli amministratori dei comuni, i sindaci, gli assessori e i responsabili tecnici: *“i primi soggetti che dovevano avere le informazioni su come era organizzato un nuovo servizio, in realtà erano proprio gli amministratori dei comuni, sindaci, assessori, consiglieri, tecnici dei comuni”* ricorda Giacetti.

*“Le serate sono state di fatto un doppio canale, informativo nei confronti dei cittadini, ma anche spunti utili per noi da parte loro; ogni serata era piuttosto simile alle altre, ma in ogni serata c’è sempre stata almeno una “nuova” domanda che differiva da quelle fatte nei precedenti incontri. Abbiamo imparato moltissimo e apportato alcune modifiche al piano iniziale”* ripetono il presidente Pierpaolo Frigato, l’Amministratore delegato Tolomei, e il direttore tecnico Giacetti. *“Ad esempio, gli utenti ci hanno suggerito di ampliare a 36 mesi il periodo di tempo dedicato alle famiglie con neonati per poter usufruire del ritiro dedicato di pannolini, mentre “abbiamo tenuto duro” di fronte alle richieste di ritiro degli assorbenti femminili che non sono state accolte, seguendo l’esempio di Contarina”* evidenzia il presidente del consiglio di bacino Vinicio Piasentini.

Alle serate presenziavano sempre anche i vertici aziendali insieme agli esperti della società di comunicazione Achab *“che ha seguito tutto il procedimento per un anno e mezzo circa ed ha aiutato Ecoambiente a implementare il passaggio alla tariffa puntuale e la distribuzione delle nuove attrezzature domestiche”* evidenzia Biagini.

Nelle serate venivano innanzitutto fornite informazioni preliminari sulla produzione dei rifiuti nel territorio e i risultati di raccolta differenziata, per introdurre anche le ragioni del cambiamento prospettato e sottolineare i benefici della raccolta differenziata (Fig. 8.8).

In quegli incontri i cittadini venivano ad esempio informati, in modo evocativo, del fatto che nel 2021 nel Comune di Rovigo ogni cittadino generava circa 580 kg di rifiuto, sufficienti a *“coprire un campo di calcio per una altezza di 124 m”*<sup>8</sup>.

Negli incontri i temi trattati hanno riguardato le modalità di raccolta, l’uso del bidone con microchip, le regole per fare una buona raccolta differenziata anche attraverso la App Junker (che riconosce i prodotti dal codice a barre e dice agli utenti come differenziarli), come e quando ottenere le attrezzature, come fare il compostaggio domestico e così via.

<sup>8</sup> Ecoambiente Rovigo, Parte il Porta a Porta, venerdì 2 settembre, 2022.

Fig. 8.8 – Un esempio dei messaggi veicolati durante le serate informative



## RACCOLTA DIFFERENZIATA: IMPATTI POSITIVI

### Risparmio di energia

Si usa meno energia nella produzione di beni e materiali dai rifiuti riciclati rispetto a materie prime vergini.

- Scarti di Cucina: da 1 kg di umido si produce tanto biometano da far muovere un utilitaria per 1 km
- Carta e cartone: da carta riciclata viene risparmiato fino al 40% di energia rispetto alla produzione di fibre di legno vergini.
- Alluminio: una sola lattina di alluminio riciclata risparmia tanta energia quanta serve per ricaricare fino a 20 telefoni cellulari.
- Vetro: riciclare una bottiglia di vetro consente di risparmiare tanta energia sufficiente ad alimentare una lampadina lampada a LED a basso consumo per decine di ore.

### Creazione di nuovi posti di lavoro

In Europa possono essere generati fino a 200.000 posti di lavoro in più grazie alla raccolta differenziata e al riciclaggio dei materiali.

Fonte: aziendale.

*“Il modello comunicativo degli eventi di Ecoambiente è basato su circa un’ora iniziale di spiegazione, seguita da una o anche due ore di domande. È stata un’esperienza veramente impegnativa, ma anche molto molto interessante. Perché in quelle occasioni, i cittadini-utenti ti domandano di tutto. All’inizio non avevamo tutte le risposte e grazie alle serate abbiamo capito che c’erano alcune cose che dovevano essere meglio definite. In generale, abbiamo capito che non saper dare risposte al cittadino o rimandarle generava una sfiducia, inducendo alcuni a nutrire sospetti, soprattutto sull’eventuale aumento dei costi e delle tariffe. Abbiamo quindi compreso come sia fondamentale avere le risposte, soprattutto sulle tariffe, che devono essere già definite per evitare che si generi sospetto e passi un messaggio di scarsa trasparenza e chiarezza” affermano ancora Giacetti e Biagini.*

Difatti nelle serate veniva anticipata l’introduzione della tariffa puntuale che sarebbe stata formata da una parte fissa e una parte variabile. Mentre la quota fissa è dedicata a coprire i costi generali del servizio, la parte più gestionale e i servizi di spazzamento e pulizia, la quota variabile è destinata a coprire i costi direttamente legati alla fase di raccolta-trasporto e trattamento dei rifiuti, ed è quantificata anche proporzionalmente agli svuotamenti del contenitore del secco residuo. Più in particolare, in Ecoambiente la parte variabile della tariffa viene determinata in parte da alcune componenti tariffarie invarianti rispetto alla produzione delle

frazioni differenziate e in parte dal numero dei conferimenti del rifiuto secco residuo, effettuati nell'arco di un anno, con l'obiettivo di ridurre la quantità di rifiuto secco residuo e aumentare qualità e quantità dei rifiuti riciclabili. In generale, nel modello scelto, il numero di svuotamenti del rifiuto secco residuo effettuati nel corso dell'anno, eccedenti a quelli minimi assegnati alla singola utenza, contribuisce a definire la bolletta dei rifiuti, incentivando quindi a essere responsabili nella gestione dei propri rifiuti, differenziando il più possibile, ma allo stesso tempo evitando il rischio di abbandoni e di inserimento di indifferenziato nei riciclabili. Di fatto, un numero minimo di ritiri di secco residuo è previsto comunque e compresi nella tariffa base.

*“Nell’esperienza di Ecoambiente, una volta definite le tariffe, negli incontri successivi poteva evidentemente esserci qualcuno non d’accordo, ma la stragrande maggioranza dei cittadini capiva gli obiettivi e, avendo l’informazione completa, che include anche come viene calcolata la tariffa, quanto costano i ritiri aggiuntivi etc, tornava a casa con un’idea chiara di quello che sarebbe successo, adottando un approccio più costruttivo”* dichiara Giacetti. *“Infatti, progressivamente negli incontri via via che tutte le condizioni, anche quelle economiche, erano definite le contestazioni erano sempre più scarse. Le informazioni si sono infatti diffuse nella comunità sempre più anche grazie al passaparola e alla stampa locale, che ha sempre dato ampia enfasi alle iniziative organizzate”.*

Gli incontri sono stati svolti anche online e le registrazioni rese disponibili su youtube. *“Complessivamente abbiamo raggiunto circa 20-30 mila visualizzazioni”* ricorda Giacetti, *“segno che oltre a riempire le sale da 100-150 posti utilizzate per gli incontri in presenza, siamo riusciti a raggiungere anche un’altra fetta importante di utenti attraverso il canale online. La stampa locale ha amplificato i messaggi e il passaparola ha fatto il resto. In sostanza siamo riusciti a coprire con la nostra attività informativa quasi tutta la popolazione”.*

Inoltre, con specifico riferimento all'introduzione della nuova tariffa puntuale, il vertice aziendale e del consiglio di bacino hanno svolto incontri con gli uffici tecnici e i segretari comunali di vari comuni, *“accompagnando i passaggi politici e di engagement dei cittadini a informative e discussioni più tecniche”* evidenziano Monica Bettoli e Gino Alessio.

L'unitarietà gestionale è ricercata e perseguita continuamente, anche attraverso la gestione dei centri di raccolta che sono diventati sovracomunali, *“nonostante la proprietà rimanga per quasi tutti gli ex centri di raccolta comunali dei comuni, sono di fatto gestiti dalla società in modo sovracomunale, sono tutti inseriti nel piano finanziario e nel piano industriale della società”*.

## 8.7. I risultati economici, ambientali e sociali

Gli obiettivi di Ecoambiente sono stati declinati in un piano d'ambito e in un piano industriale 2021-2050 approvati nel 2020, a settembre e a dicembre, rispettivamente.

La sua vision e la sua mission sono evidenziate nella Figura che segue, tratta dalla dichiarazione non finanziaria 2022.

*Fig. 8.9 – Vision e mission di Ecoambiente*

### VISION

Vogliamo consolidare e rafforzare la società, interamente partecipata da tutti i Comuni polesani, per contribuire, partecipando proattivamente, a creare comunità caratterizzate da una economia circolare, sostenibile e inclusiva finalizzata a preservare le risorse disponibili attraverso la prevenzione, il riuso, riciclo e il recupero dei rifiuti lasciando come opzione residuale lo smaltimento. Vogliamo promuovere l'efficacia, l'efficienza, l'innovazione e la trasparenza della gestione dei rifiuti per garantire centri urbani puliti e territori in equilibrio tra uomo e natura.

Vogliamo che Ecoambiente diventi un solido punto di riferimento per garantire al territorio la transizione ecologica, digitale e la coesione sociale.

### MISSION

Sviluppare nel territorio polesano la raccolta differenziata dei rifiuti, adottando le migliori tecnologie disponibili, raggiungendo i più alti standard prestazionali al contempo combattendo l'abbandono dei rifiuti nel territorio e incentivando i comportamenti virtuosi.

Chiudere a livello locale i principali cicli di rifiuto perseguitando i principi di autosufficienza e prossimità.

Aumentare il coinvolgimento e l'informazione dei cittadini con la finalità di modificare i comportamenti per ridurre il consumo di risorse e minimizzare lo smaltimento.

Applicare tariffe eque e commisurate ai servizi resi e alla produzione dei rifiuti oggi e nel futuro, per i cittadini e aziende del territorio servito.

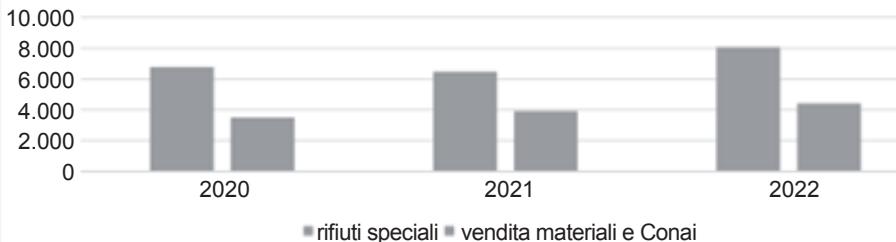
Fonte: aziendale.

L'azienda ha registrato fatturato, EBITDA e utili netti crescenti negli ultimi anni (come si evince dalla Tabella 8.1), mostrando un buon equilibrio economico-finanziario generale; gli investimenti sono progressivamente cresciuti anch'essi. L'aumento di fatturato è legato all'incremento dei ricavi ottenuti dalla valorizzazione delle raccolte differenziate e dallo smaltimento nei propri impianti di rifiuti speciali.

Per il recupero degli imballaggi Ecoambiente si è convenzionata con i consorzi di filiera nell'ambito del Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI), destinando a COMIECO gli imballaggi a base cellulosica, a COREPLA gli imballaggi in plastica, a CORIPET le bottiglie in PET, CDCNP per gli accumulatori e le pile, CDCRAEE per i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). Inoltre, dal 2022 si è convenzionata anche con un nuovo consorzio, BIOREPACK, che si occupa dei rifiuti da imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile. Altri rifiuti sono stati avviati a valorizzazione da Ecoambiente su libero mercato, ovvero fuori da convenzione con i consorzi di filiera. Con riferimento agli imballaggi in vetro, Ecoambiente è

uscita nel 2024 dalla convenzione con COREVE in relazione al particolare andamento di mercato del vetro che ha visto un aumento significativo dei valori di cessione del rottame vetroso.

*Fig. 8.10 – Andamento dei ricavi da valorizzazione dei rifiuti differenziati e da smaltimento dei rifiuti speciali*



Fonte: Bilancio 2022, Ecoambiente.

Il metodo tariffario definito da ARERA stabilisce dei limiti di costo entro i quali occorre mantenersi per evitare ingiustificati aumenti tariffari per gli utenti; consente allo stesso tempo recuperi di marginalità recuperate dallo sharing dei ricavi ottenuti per lo smaltimento dei rifiuti speciali negli impianti aziendali e dalla remunerazione del capitale investito che consentono e hanno consentito a Ecoambiente di procedere con un consistente piano degli investimenti.

Come ricordano Biagini e Piasentini, infatti, “*Ecoambiente è partita subito nella realizzazione degli investimenti previsti dal piano d’ambito e dal piano industriale, senza tergiversare*”.

L’azienda è riuscita ad ottenere nel corso del 2023 il finanziamento di 14 progetti su 15 complessivi presentati nell’ambito dei bandi previsti dal PNRR, per un importo di circa 20 milioni di euro determinando ricadute economiche e infrastrutturali positive su tutto il territorio polesano.

Come evidenziato nella relazione sulla gestione allegata al bilancio 2021 “*la società non si pone quale obiettivo la massimizzazione dei risultati ma piuttosto il costante miglioramento qualitativo dei servizi a vantaggio dei cittadini-utenti e l’efficienza ed economicità della gestione. Infatti, si segnala che per la Società, affidataria di un servizio come quello della gestione integrata dei rifiuti solidi urbani in house providing, appare di particolare importanza analizzare la gestione nell’ottica del servizio offerto alla collettività*”.

Dal punto di vista ambientale, il piano d’ambito si è posto degli obiettivi ambiziosi: raggiungere entro il 2025 una percentuale di raccolta differenziata almeno pari all’80%, un rifiuto urbano residuo pari a 67 kg pro capite annui e rifiuti urbani totali pari a 430 kg per abitante annui. Il successivo piano della regione Veneto, redatto nel 2022, ha aumentato il target di raccolta differen-

ziata all'85% ed ha riconosciuto un adeguamento della quantità di rifiuto prodotto a 500 kg annui procapite per i rifiuti totali, di conseguenza l'obiettivo del rifiuto residuo è stato fissato in 80 kg annui procapite per il 2030. Per Ecoambiente, gli strumenti fondamentali per raggiungere tali obiettivi, in linea al quadro strategico proposto da ARERA sono la tariffa puntuale corrispettiva e lo sviluppo del sistema di raccolta domiciliare<sup>9</sup>.

*Tab. 8.1 – I principali dati di bilancio di Ecoambiente (valori in €/000). Dati AIDA*

| Anno | Ricavi | EBITDA % | Utile netto | Patrimonio netto (PN) | PFN <sup>10</sup> | Investimenti (tangibili) |
|------|--------|----------|-------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| 2023 | 40.819 | 20.4%    | 941         | 16.006                | -1.660            | 5.071                    |
| 2022 | 45.802 | 14.1%    | 917         | 15.064                | -5.927            | 8.110                    |
| 2021 | 40.947 | 10.3%    | 802         | 14.147                | -6.766            | 6.946                    |
| 2020 | 39.799 | 10.0%    | 635         | 13.345                | -2.655            | 2.660                    |
| 2019 | 36.289 | 10.0%    | 116         | 12.278                | 834               | 10.497                   |
| 2018 | 35.093 | 8.9%     | 124         | 8.667                 | 207               | -4.832                   |
| 2017 | 34.016 | 9.8%     | 133         | 8.662                 | 4.211             | 7.997                    |

Alla partenza del progetto di cambiamento la provincia di Rovigo aveva risultati disomogenei: mentre i comuni più piccoli avevano già conseguito ottimi risultati attraverso la raccolta porta a porta, il comune di Rovigo vedeva le frazioni, dove abita il 38% della popolazione comunale, comportarsi in modo più virtuoso, con risultati già allineati agli obiettivi, e il centro e i quartieri della città con risultati decisamente peggiori, con circa 27 punti percentuali di raccolta differenziata in meno e ancora una raccolta basata sui cassonetti stradali<sup>11</sup> (Fig. 8.11). Nel centro storico abita circa il 18% della popolazione del comune.

Il servizio porta a porta è esteso anche alle utenze non domestiche.

Con il passaggio al porta a porta, le frequenze di raccolta per il secco residuo, la carta e la plastica e metalli diventavano bisettimanali, a eccezione dell'organico, ritirato due volte a settimana, del vetro ogni 8 settimane e del verde, raccolto 42 volte all'anno. Nei condomini con più di sette famiglie, fu deciso di assegnare contenitori condominiali per tutti i materiali riciclabili e contenitori singoli per il secco residuo. Solamente ai condomini che

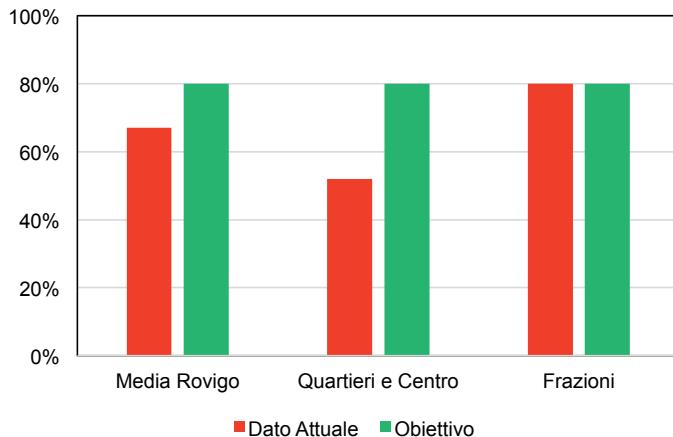
<sup>9</sup> Presentazione aziendale “Tariffa puntuale e gestione sovracomunale l'esperienza Ecoambiente Rovigo”.

<sup>10</sup> PFN sta per posizione finanziaria netta.

<sup>11</sup> Presentazione aziendale “Tariffa puntuale e gestione sovracomunale l'esperienza Ecoambiente Rovigo”

non risultavano dotati di spazi sufficienti ad accogliere i bidoni condominiali sono state assegnate delle “Isole Intelligenti” con cassonetti apribili solo con tessera magnetica.

Fig. 8.11 – Risultati e obiettivi alla partenza del progetto nel Comune di Rovigo - 2022



Fonte: aziendale.

Confrontando la produzione di rifiuto secco indifferenziato a luglio 2022 con quella dello stesso mese dell’anno prima, il Comune di Rovigo è passato da 793 a 670 tonnellate, con una minore produzione di circa 123.000 kg pari a meno 16%, dimostrando che i cittadini stavano rispondendo bene all’avvio delle nuove modalità di raccolta in città, già prima del passaggio alla tariffazione puntuale che veniva annunciata con partenza nel 2023.

I risultati ambientali sono sintetizzati nella tabella di pagina seguente, dove sono riportate le principali macrocategorie di rifiuti negli ultimi tre anni disponibili e la percentuale sul totale dell’ultimo anno, insieme alle variazioni riscontrate nell’ultimo anno e nel triennio. Appare evidente la riduzione consistente di rifiuto residuo e una generale riduzione dei rifiuti prodotti.

Ecoambiente si è prefissata di redigere il bilancio di sostenibilità conformemente ai nuovi criteri ESG. Dalla dichiarazione non finanziaria relativa all’esercizio 2022 emerge come il valore aggiunto creato venga distribuito principalmente a vantaggio della remunerazione dei dipendenti (86% del valore aggiunto globale netto, contro il 6% ciascuno della pubblica amministrazione e dell’azienda stessa e il 2% dei finanziatori).

Con riferimento ai dipendenti, l’azienda si caratterizza per un elevato divario di genere fra il suo personale (91,5% uomini). La formazione privilegia i temi della salute e sicurezza sul lavoro. Con riferimento agli indici infortunistici, si è assistito a una riduzione dell’indice di frequenza ma un aumento nell’ultimo anno dell’indice di gravità (da 9,01 a 21,90).

Tab. 8.2 – Composizione dei rifiuti urbani e variazione 2021-2023

| Bacino di Rovigo          | Anno 2023   | %      | Anno 2022   | Anno 2021   | DELTA 23-22 | DELTA 23-21 |
|---------------------------|-------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Residuo                   | 26.318.942  | 21,83% | 31.980.870  | 34.284.991  | -17,70%     | -23,23%     |
| Verde                     | 23.392.480  | 19,40% | 23.358.952  | 23.443.615  | 0,14%       | -0,22%      |
| FORSU                     | 19.453.750  | 16,14% | 18.462.030  | 18.950.670  | 5,37%       | 2,65%       |
| Carta e cartone           | 13.944.590  | 11,57% | 13.219.099  | 13.393.640  | 5,49%       | 4,11%       |
| Multimateriale leggero-PM | 10.900.110  | 9,04%  | 10.412.410  | 10.430.920  | 4,68%       | 4,50%       |
| Vetro                     | 9.098.740   | 7,55%  | 9.361.540   | 9.121.510   | -2,81%      | -0,25%      |
| Totale rifiuti prodotti   | 120.557.788 |        | 122.708.756 | 126.482.834 | -1,75%      | -4,68%      |

Fonte: aziendale.

Da un punto di vista sociale, è emerso un sostanziale aumento della coscienza ambientale dei cittadini della provincia con un aumento di segnalazioni per disservizi o abbandoni sul territorio *“che però non sono aumentati rispetto al passato”*, ricorda Piasentini. *“Anche la qualità della raccolta differenziata non è diminuita, segno che i cittadini, ora più consapevoli e attenti, non hanno dirottato l’indifferenziato nella raccolta differenziata, che aumenta per quantità senza sacrificare la qualità”*, dichiara Biagini. *“Le persone sono diventate più sensibili”*.

Fig. 8.12 – La qualità della raccolta differenziata di Ecoambiente

| ANALISI MERCEOLOGICHE ANNO 2023 ECOAMBIENTE | Numero analisi effettuate | Numero abitanti rappresentati | FE%         |
|---|---------------------------|-------------------------------|-------------|
| Plastica #                                  | 35                        | 204.707                       | 20,9%       |
| Vetro                                       | 4                         | 227.452                       | 1,1%        |
| Carta e cartone (raccolta selettiva) #      | 20                        | 227.452                       | 0,7%        |
| Carta e cartone (raccolta congiunta) #      | 32                        | 204.707                       | 1,3%        |
| Frazione organica #                         | 13                        | 204.707                       | 3,7%        |
| <b>TOTALI</b>                               | <b>104</b>                | <b>213.805</b>                | <b>5,6%</b> |

Fonte: aziendale - FE sta per frazione estranea.

Per evitare ogni rischio, sui cassonetti stradali rimasti a Rovigo, in linea con le migliori pratiche, sono state previste calotte volumetriche su tutti i contenitori.

Con riferimento alla tariffa e all'impatto che ha sugli utenti, Piasentini evidenzia che “*la provincia di Rovigo ha pochi abitanti, che sono diminuiti negli ultimi anni. La scarsità di abitanti influenza l'entità delle tariffe, perché evidentemente i costi fissi sono suddivisi fra un numero più limitato di utenze rispetto ad altre province. Tuttavia, siamo estremamente soddisfatti dei risultati che stiamo raggiungendo. Siamo anche orgogliosi della coerenza che abbiamo mantenuto rispetto al piano d'ambito iniziale e alle scelte fatte, sfruttando una 'inerzia positiva' nel tempo, che rende più difficolto cambiare quanto già deciso*”. Gli fa eco Walter Giacetti: “*con il passare del tempo e l'implementazione dei diversi step del progetto, le possibilità di "tornare indietro" diventavano sempre più limitate*”.

## 9.

# L'EFFETTIVO AVVIO AL RICICLO GRAZIE A RICERCA E SVILUPPO E FILIERE INTEGRATE: IL CASO REVET\*

## 9.1. La storia di Revet e le tappe del suo sviluppo

Revet S.p.A. è un'azienda italiana con sede a Pontedera in provincia di Pisa, leader nella gestione dei rifiuti e nel settore del riciclo, con un particolare focus sul recupero e trattamento della plastica. Fondata con l'obiettivo di contribuire significativamente alla sostenibilità ambientale, l'azienda ha sviluppato nel tempo soluzioni innovative e sistemi integrati per la gestione e il recupero dei materiali.

La sua storia si distingue per l'impegno costante nell'adozione di pratiche sostenibili e nel rafforzamento della *circular economy*.

L'origine di Revet risale al 1986 a Empoli, quando un piccolo imprenditore, inizialmente specializzato nel commercio di rottami di vetro, propose di fare la raccolta del vetro con il modello a campana che ancora oggi è il modello con cui si effettua la gran parte della raccolta del vetro in Toscana e fondò quello che sarebbe diventato un punto di riferimento nel settore del riciclo. Il nome "Revet" deriva da "Recupero Vetro Toscano", un chiaro riferimento all'attività iniziale.

Nei primi anni '90, Revet allarga il proprio raggio di azione su altri materiali: metalli e poi plastiche scartate da alcune aziende diventano appetibili per altre società, tanto che Revet inizia a interessarsi anche ai rifiuti urbani.

La zona industriale del Terrafino, a Empoli, diventa sede del primo stabilimento Revet, dove vengono portati i materiali per essere selezionati e avviati ai riciclatori, con l'intento di rispondere all'esigenza crescente di una gestione efficace dei rifiuti e al recupero dei materiali riciclabili in Italia.

\* Questo capitolo è stato scritto da Giulia Romano e Maria Silvia Fiorelli che hanno scritto i paragrafi 9.2, 9.3, 9.4.2, 9.4.3 e 9.5 e 9.1 e 9.4.1, rispettivamente. Per la realizzazione del caso, oltre all'analisi di documentazione aziendale come bilanci, bilanci di sostenibilità, sito internet etc, sono state realizzate due visite agli impianti Revet e Vetro Revet e interviste all'Amministratrice Delegata Alessia Scappini, al Responsabile Comunicazione Diego Baratti, al Plant Manager Stefano Masci.

Nel 1994 in Italia, nella provincia di Livorno, a Rosignano, viene avviata la prima esperienza di raccolta differenziata degli imballaggi multimateriali (vetro, plastica, metalli). Pochi anni dopo, nel 1997, con l'introduzione del Decreto Ronchi, nasce ufficialmente in Italia il sistema delle raccolte differenziate, con la creazione del CONAI e la firma del primo accordo quadro Anci-Conai. Nel 1997 Revet si adattò velocemente a queste nuove esigenze, ampliando il proprio campo di intervento ad altri materiali riciclabili. Come ricorda l'Ing. Alessia Scappini, amministratrice delegata di Revet, *“da allora, questa iniziativa privata è stata sempre più valutata positivamente; le amministrazioni pubbliche locali hanno dato sempre più valore strategico a questa attività, capendo che non era più opportuno demandare a un soggetto terzo la gestione di questa filiera del riciclo, rappresentando una risorsa per le comunità, consentendo di sostituire le materie vergini e avendo a disposizione un giacimento di nuove materie in sostituzione delle materie prime vergini. Così le amministrazioni pubbliche a mano a mano hanno acquisito il capitale sociale di questa azienda e ne hanno permesso anche lo sviluppo successivo”*.

Nei primi anni 2000, Revet si occupa della gestione delle raccolte differenziate nella maggior parte dei comuni toscani; lo stabilimento di Empoli diventa insufficiente, quindi vengono individuate zone alternative, tra cui l'area di Gello, a Pontedera, che si trova in una posizione centrale rispetto alla regione e ben collegata alle infrastrutture principali. Nel corso degli anni 2000, Revet ampliò significativamente le proprie attività, aprendo nuovi impianti e diversificando i servizi offerti; fu liquidato definitivamente il fondatore originario.

Fu in questo periodo che l'azienda avviò la realizzazione di impianti innovativi per il trattamento di plastica e la produzione di materiali riciclati di alta qualità, perseguiendo l'obiettivo di ridurre la dipendenza dalle discariche. Oggi Revet si occupa della raccolta differenziata del vetro di quasi tutta la Toscana, con 24.000 campane-contenitori del vetro.

Nel 2004, iniziano i lavori per la costruzione del nuovo stabilimento di Pontedera, che comprende un impianto per separare i materiali delle raccolte differenziate e nel 2007 viene inaugurato un impianto più performante per la separazione dei polimeri, rispondendo alle mutate esigenze della Toscana, dove alcuni comuni separano il vetro dal multimateriale, che diventa così più leggero. Nel 2008, Revet cede la maggioranza del ramo di selezione del vetro alla società LaVetri Srl, mantenendo però una quota di minoranza e una sinergia industriale per la preparazione dei rottami destinati alla vetreria.

Nel 2010, Revet diventa una società per azioni a capitale prevalentemente pubblico, con la Regione Toscana come principale socio attraverso Fiditoscana, mentre gli altri soci sono le ex municipalizzate toscane che si occupano di raccolta e trattamento dei rifiuti.

A partire dal 2010, Revet ha puntato su nuove tecnologie per ottimizzare l'efficienza del processo di riciclo. Sono stati sviluppati impianti all'avanguardia per il trattamento dei rifiuti plastici e la produzione di materiali riciclati di alta qualità, conformi alle normative europee. Durante questo periodo, l'azienda ha intrapreso anche un percorso di digitalizzazione, migliorando la gestione e il monitoraggio dei flussi di rifiuti.

Nel 2012 nasce Revet Recycling, uno spin-off controllato al 51% da Revet e al 49% da Refri (gruppo Unieco), con l'obiettivo di realizzare un nuovo impianto per il riciclo delle poliolefine estratte dal plasmix, cioè la frazione di plastica mista eterogenea che rimane dopo i processi di raccolta differenziata e selezione.

Nel 2013 viene inaugurato il primo impianto italiano dedicato al riciclo del plasmix e alla produzione di granuli derivati dalle poliolefine, e Revet Recycling inizia a commercializzare i suoi granuli in tutta Europa, destinandoli a produttori di nuovi oggetti in plastica, come componenti per l'edilizia, l'automotive, articoli per la casa e arredi urbani da esterno.

Negli ultimi anni (2021-2025), Revet ha consolidato il suo impegno verso la sostenibilità ambientale. L'azienda ha ampliato la sua offerta di servizi, proponendo soluzioni innovative per i comuni e le imprese, al fine di ridurre l'impatto ambientale e migliorare l'efficienza dei processi di gestione dei rifiuti. Inoltre, ha collaborato a livello internazionale, partecipando a progetti europei per sviluppare nuove tecnologie e strategie di riciclo.

L'azienda ha ricevuto numerosi premi e riconoscimenti per le sue innovazioni nel settore del riciclo e per la qualità dei servizi offerti. Si pensi che la raccolta di multimateriale e vetro in Toscana è quasi totalmente nel bacino di raccolta di Revet, sia direttamente che indirettamente (i gestori portano il materiale presso Revet). Alcuni gestori gestiscono la raccolta dei materiali e provvedono al trasporto (come Geofor nella provincia di Pisa), mentre in alcuni comuni Revet si occupa direttamente del prelievo, poiché ogni comune adotta modelli specifici. La differenziazione principale riguarda i materiali multi-pesanti e multi-leggeri. Nel caso dei multi-pesanti, il vetro è ancora considerato parte della plastica in vari comuni del Sud della Toscana. Inoltre, ci sono vari sistemi di raccolta, come il porta a porta e la raccolta separata di vetro e lattine. Ogni comune utilizza campane di raccolta di tipologie diverse, il che richiede l'impiego di veicoli differenti, rendendo la gestione logistica complessa.

## 9.2. Il modello di business

Revet dispone di quattro impianti localizzati nello stabilimento di Pontedera: un impianto di selezione CSS (Centro di Selezione e Stoccaggio), un

impianto di selezione CC (Centro Compensoriale di Cernita), un impianto di produzione proler d'acciaio e un impianto di produzione dei granuli di plastica. Inoltre, la sua partecipata Vetro Revet, una joint venture con l'azienda veneta Zignago Vetro, possiede l'impianto di produzione di rottame di vetro "pronto al forno" a Empoli.

Gli impianti Revet ricevono il materiale da trattare dai Comuni, ma non appena quel materiale varca il cancello, diventa proprietà dei consorzi di filiera del Conai, come Coreve per il vetro e Corepla per la plastica.

Gli impianti di Pontedera ed Empoli hanno una posizione strategica rispetto alle principali vie di comunicazione della Toscana che ha contribuito a rendere possibile la trasformazione di Revet da azienda territoriale ad azienda di tutta la Toscana e dell'Italia centrale.

Le aree dove insistono gli impianti Revet hanno una superficie adatta a ospitare stocaggi per far fronte in modo flessibile e dinamico alle molteplici esigenze dei clienti; Revet sfrutta anche aree disponibili nei centri satellite dislocati nel territorio regionale.

Fig. 9.1 – Il granulo prodotto da Revet



Fonte: aziendale.

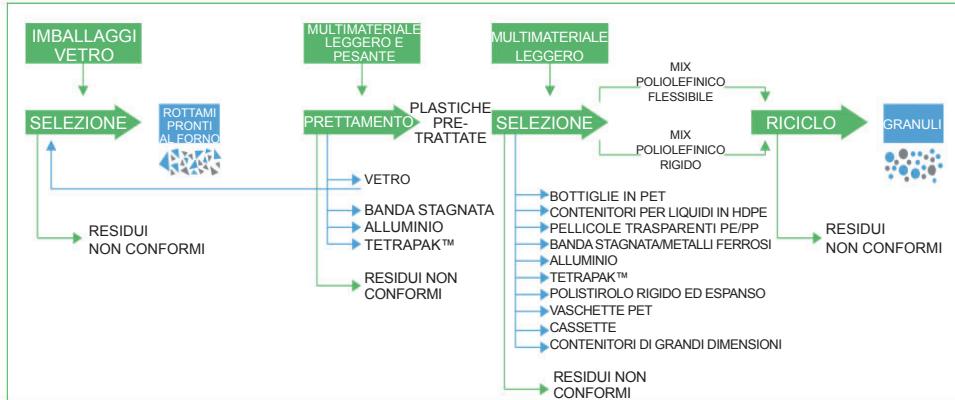
Revet è un'azienda con un modello di business ad oggi unico nel panorama nazionale. Come afferma la sua amministratrice delegata Scappini, *"Revet ha questa forza, questo vantaggio e questa complessità di avere al suo interno tre "anime": è un soggetto a maggioranza pubblica, che quindi si occupa di servizio pubblico locale, insieme ai gestori della Toscana: è quindi una società che si interfaccia direttamente con le ATO, cioè i regolatori locali, con i comuni e con i gestori del servizio pubblico di raccolta e trattamento dei rifiuti; ha anche un'anima volta al recupero, alla selezione e a ridare vita agli imballaggi che poi, tramite il CONAI e i vari consorzi di filiera, ritornano ad essere imballaggi: si interfaccia quindi con i soggetti che poi*

*dai materiali raccolti e selezionati rifanno nuovi imballaggi; l'ultima anima dell'azienda è quella di essere lei stessa riciclatore: Revet si è spinta molto avanti per riciclare direttamente polimeri che non troverebbero altrimenti una collocazione sul mercato”.*

Si tratta quindi di un'azienda che ha fatto dell'innovazione nel business e nella governance un punto di forza e che ricerca l'unicità nella capacità di rendere concreta l'economia circolare anche in ambiti ancora senza mercato o con un mercato ancora immaturo: infatti non solo avvia al riciclo il vetro, il tetrapak e i rifiuti ferrosi e metallici, ma realizza un granulo ottenuto da un mix di plastiche, che rappresentano la stragrande maggioranza degli imballaggi che oggi si trovano nella raccolta differenziata del rifiuto urbano.

Il perimetro di business della Revet è la Toscana: i rifiuti raccolti nei tanti comuni toscani prevedono per multimateriale e vetro l'arrivo in un unico impianto, a Pontedera, che fa poi la selezione e il recupero per tipologia di imballaggio.

Fig. 9.2 – Il processo industriale di Revet



Fonte: aziendale.

Revet serve circa 200 amministrazioni comunali e oltre l'80% della popolazione toscana. Si può dire che è un attore di riferimento regionale per la raccolta e il trattamento dei rifiuti di plastica, metallo e vetro.

Per quanto riguarda quest'ultimo materiale, che rappresenta il nucleo originario dell'attività dell'azienda, Revet opera raccogliendo direttamente l'88% dei rifiuti di vetro prodotti in Toscana da comuni in cui abitano 3,2 milioni di cittadini. Il vetro raccolto viene portato alla Vetro Revet, la joint venture con la vetreria Zignago Vetro che ne detiene il 51% del capitale; l'impianto di selezione e trattamento Vetro Revet è a Empoli, dove si trova anche la vetreria Zignago che tratta prevalentemente la produzione di vetro cavo (bottiglie, vasi e vasetti soprattutto per l'industria alimentare).

Revet tratta anche il multimateriale (materiali plastici, ferrosi e metallici, l'alluminio, il tetrapak e il vetro nelle località in cui viene ancora fatta la raccolta del cosiddetto multimateriale pesante con il vetro insieme agli altri imballaggi citati), che viene raccolto tramite sia una flotta interna, sia come supporto ai servizi dei vari gestori della Toscana. Il multimateriale che arriva all'impianto di Pontedera viene selezionato per tipologia di materiale e, per quanto riguarda gli imballaggi in plastica, anche per forma, colore e dimensione, oltre che per polimero utilizzato nella produzione.

Fig. 9.3 – I materiali trattati da Revet



Fonte: Bilancio di sostenibilità, 2023.

La selezione è funzionale a consentire l'effettivo avvio al riciclo, sia attraverso la cessione a CONAI o all'interno di filiere di riciclaggio, sia per la produzione direttamente da parte di Revet del suo granulo da rivendere per diverse produzioni, dall'arredo alla componentistica auto e moto.

Come sottolinea l'amministratrice delegata, “*se si va a vedere com'è composto il contenuto del sacchetto della raccolta differenziata di multimateriale, oggi abbiamo circa il 30% di imballaggio in plastica che può tornare a essere, una volta riciclato, un nuovo imballaggio, un 5% di imballaggio metallico e un 1% di alluminio, un 4% di tetrapak: rimane un altro 60% di materiale formato da tantissime tipologie di imballaggi, prevalentemente realizzati con polietilene e polipropilene e, purtroppo, negli ultimi anni composto anche sempre più da poliaccoppiati, quindi prodotti con materiali compositi diversi, plastici, ma anche sempre più di carta, soprattutto nella componente di imballaggi per la filiera di conservazione degli alimenti; questa tipologia di imballaggi non trovano a valle il riciclatore che fa perfettamente quella tipologia di imballaggio; quindi ad oggi sono materiali che hanno caratteristiche idonee per andare al recupero energetico ma che difficilmente vengono utilizzate come recupero di materia*”.

Individuando questa area di business scoperta, non presidiata da operatori esistenti, Revet dal 2020 in poi ha realizzato un nuovo impianto, che è in esercizio da fine del 2021, realizzando una filiera molto spinta per andare in prima istanza a estrarre tutti questi imballaggi che hanno la caratteristica di poter essere riciclati insieme. “*Si tratta di imballaggi realizzati a parti-*

*re da una prima materia, che deriva dalla raffinazione del petrolio come sottoprodotto, l'etilene” sottolinea Scappini. “C’è un’ampia disponibilità di questa sostanza e che ha poi utilizzi molto diversificati nella produzione industriale, fra cui anche gli imballaggi: la stragrande maggioranza degli imballaggi, circa il 72% di quello che troviamo nel multimateriale conferito e che rimarrebbe “orfano” di riciclo degli imballaggi è fatto di polietilene e in una parte anche di polipropilene, derivati dall’etilene, appunto. Revet si è proprio concentrata in questi anni a capire come intercettare questo materiale e renderlo riciclabile, sia nel caso di omopolimeri che di copolimeri”* sottolinea Scappini.

L’impianto Revet ottiene con la selezione e con il riciclo finale un bilancio di massa molto positivo: oltre il 68% di riciclo effettivo da tutti gli imballaggi che entrano nell’impianto e che vengono raccolti in Toscana. “*Questa capacità di Revet deriva non solo dagli investimenti tecnologici realizzati*” precisa l’amministratrice delegata, “*ma è insita proprio nel suo modello di business, che la rende un protagonista sin dalla raccolta del rifiuto, dotandosi così di conoscenze approfondite su come è fatto il rifiuto da riciclare, un rifiuto - quello degli imballaggi in plastica - che per di più ha una grandissima variabilità di composizione, forma, colore e così via. È proprio grazie alla raccolta e selezione dei rifiuti che Revet fa tantissime analisi d’ingresso che ci permettono di implementare selettori ottici capaci di arricchire sempre più il proprio database di informazioni e quindi massimizzare l’intercettazione di questi imballaggi: si tratta di una unicità*”.

Oltre a questo aspetto, un’altra scelta strategica si è rivelata vincente per Revet: non effettuare un riciclo monomero per gli imballaggi plastici. Infatti, come sottolinea Scappini “*sappiamo che il riciclo degli imballaggi non porta a un polimero “verde” vergine, ma a un polimero già modificato. Questo perché gli imballaggi contengono diverse sostanze aggiunte per la loro funzione ed estetica. Quando si riciclano insieme diverse plastiche (ad esempio polipropilene e polietilene ad alta densità), il materiale risultante non è eterogeneo, ma un composito con caratteristiche chimico-fisiche e meccaniche proprie, diverse dai polimeri vergini di partenza, ma costanti. Il processo di riciclo accorcia le catene polimeriche e aumenta la parte amorfa, permettendo al polimero riciclato di accogliere una maggiore quantità di cariche (come quelle minerali usate per rendere il polietilene più rigido). Questa capacità di “arricchirsi” è maggiore nel polimero riciclato rispetto a quello vergine*”.

L’approccio dell’azienda non è quindi quello di sostituire un polimero vergine specifico con lo stesso polimero riciclato. Revet punta a analizzare le caratteristiche meccaniche richieste per un certo manufatto (resistenza ai raggi UV se deve stare all’esterno, resistenza all’acqua, protezione antincendio e così via, a seconda del tipo di funzionalità e dell’utilizzo finale

pensando alle esigenze del produttore per fare un manufatto nuovo) e cerca di ottenere le stesse prestazioni utilizzando il proprio polimero riciclato composito, sfruttando le additivazioni già presenti e aggiungendone di nuove all'occorrenza. Inoltre, la scelta di fare una estrusione in doppia fase permette di plasticizzare il materiale gestendo eventuali inclusioni di polimeri non fusi e garantendo un materiale finale con caratteristiche costanti.

*“Non essendoci una normativa che preveda generalmente che in tutti i manufatti plastici ci sia almeno un contenuto minimo di riciclato, il riciclo di fatto è lasciato alla sensibilità dei produttori e all’informazione per i consumatori”* sottolinea Scappini. *“Per noi infatti è importante far sapere ai cittadini che con le raccolte differenziate si può fare una plastica di qualità e alle imprese che ci sono delle possibilità concrete di utilizzo di plastica riciclata. È un’attività importante per noi, che impatta dal punto di vista economico, tant’è che abbiamo all’interno dell’azienda un laboratorio di ricerca e sviluppo ed una direzione apposita che ha un laboratorio interno per la caratterizzazione dei materiali, con anche un impianto pilota che ci consente di simulare cosa succede quando si impiega il granulo in un certo tipo di applicazione”*.

In particolare, il Centro Ricerche e Sviluppo di Revet si dedica allo sviluppo e alla qualifica di materiali innovativi, ottenuti da scarti post-consumo o industriali qualificati. Si concentra in particolare sullo sviluppo tecnologico di polimeri derivanti dal riutilizzo degli imballaggi in plastica.

Le attività del Centro, in collaborazione con diversi laboratori universitari, comprendono la progettazione, ingegnerizzazione e realizzazione di prototipi e sistemi tecnologici avanzati per applicazioni alla plastica di “seconda vita”. Si occupa inoltre della gestione e conduzione di laboratori e impianti sperimentali, anche su larga scala. Questo approccio consente di sostituire significativamente le materie prime vergini con materiali riciclati “arricchiti” e adatti a produzioni specifiche e già testatati per avere certe prestazioni, che si arricchiscono della possibilità di dichiarare i propri imballaggi o materiali utilizzati come “riciclati” e quindi più sostenibili perché a minor impatto in termini di CO<sub>2</sub> prodotta.

*“Grazie al nostro modello unico, un’azienda che ha il suo bacino di raccolta regionale, con un’unica logistica che porta all’interno di un unico polo impiantistico la raccolta differenziata e dove non viene solo selezionata, ma anche recuperata e trasformata, si genera una materia prima seconda, dei polimeri, a bassissima impronta carbonica con un risparmio rispetto alle materie prime vergini del 75%. È un risultato che consente all’utilizzatore di questi materiali di fare dei prodotti più sostenibili e che trovano per questo motivo una loro competitività sul mercato. Questo è l’elemento che ci permette, di affacciarcici direttamente alle imprese per proporre il nostro granulo come alternativa”* sottolinea Scappini.

Con il granulo ottenuto in Revet, che ha prestazioni chiare e costanti, tali per cui l'utilizzatore può inserirlo nei propri macchinari come se fosse una materia prima vergine, è così possibile ottenere oggetti nuovi, dall'arredo da interno o da esterno oggetti per la casa, cruscotti per l'auto, un componente di un'edilizia, un componente di una macchina o di un elettrodomestico e così via.

In conclusione, il modello di business di Revet si basa su tre elementi: il primo risiede nella sua capacità di tracciare i materiali plastici dall'inizio alla fine del processo di selezione e riciclo; il secondo elemento è un'intensa attività di ricerca e sviluppo che permette all'azienda di collaborare direttamente con i produttori di manufatti in plastica. Revet affianca queste imprese studiando le loro specifiche esigenze applicative, realizzando prove industriali direttamente sui loro macchinari e proponendo soluzioni personalizzate. Infine, un altro elemento fondamentale del modello di business di Revet è la concentrazione di tutte le fasi di selezione e trattamento in un unico impianto in Toscana. Questa centralizzazione permette di ottenere un granulo riciclato con un'impronta carbonica significativamente inferiore non solo rispetto alla plastica vergine, ma anche rispetto ad altre tipologie di materiale riciclato. Queste ultime, prima di essere riutilizzate, attraversano spesso quattro o cinque impianti dislocati su tutto il territorio nazionale, con un ciclo di lavorazione molto più lungo di quello di Revet, che invece abbatte notevolmente i costi ambientali.

## 9.3. L'assetto proprietario e la corporate governance

### 9.3.1. L'assetto proprietario

Nata come un'iniziativa imprenditoriale privata a Empoli, all'aumentare dell'importanza strategica, economica, ambientale e sociale della raccolta e della gestione dei rifiuti per le amministrazioni pubbliche locali, progressivamente il capitale venne acquisito da soggetti pubblici. Nel 2003 infatti entrano nel capitale di Revet quattro tra i più importanti soggetti pubblici toscani dell'epoca nel campo ambientale: Publambiente, Quadrifoglio, Sienambiente e Geofor. I soci pubblici divennero in quella fase maggioranza<sup>1</sup>.

Alla fine degli anni 2000, parallelamente all'avvio dei progetti di ricerca per valutare la riciclabilità delle miscele poliolefiniche selezionate dalle plastiche post consumo, Revet vide l'ingresso nel proprio capitale anche di FidiToscana e il lancio del suo piano industriale di svolta<sup>2</sup>.

Nel 2019, infatti, Revet, con l'obiettivo di sviluppare un polo di riciclo della plastica tecnologicamente avanzato e di riferimento per l'Italia cen-

<sup>1</sup> Revet, Bilancio di sostenibilità 2019.

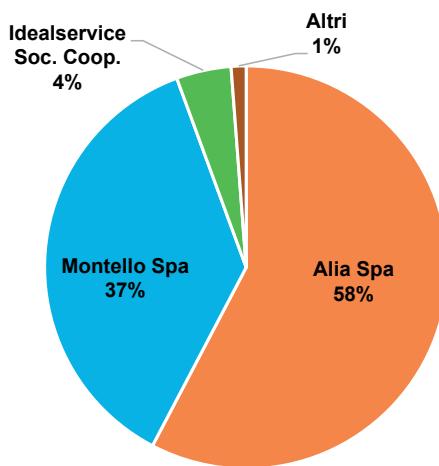
<sup>2</sup> Revet, Bilancio di sostenibilità 2019.

trale, ha modificato nuovamente il suo assetto proprietario, con l'ingresso di Montello SpA con il 30% delle azioni, Sienambiente con il 13,39% e Idealservice con il 4,44%. Alia, nata dall'aggregazione delle aziende Quadri-foglio di Firenze, ASM di Prato, Publambiente di Empoli e Cis di Montale, rimase socio di maggioranza detenendo il 51% delle azioni.

Con questo passaggio societario, la proprietà e la governance di Revet ha assunto l'assetto attuale con la presenza di un'anima pubblica e la presenza di un forte partner privato per sostenerne lo sviluppo attraverso importanti investimenti impiantistici.

Revet è quindi una società mista pubblico-privata. In particolare, per la parte pubblica, Alia Servizi Ambientali gestisce i servizi ambientali nella Toscana centrale; Retiambiente è la holding che raggruppa i gestori delle Province costiere della Toscana, con lo 0,46% .

*Fig. 9.4 – La distribuzione del capitale di Revet fra i principali soci*



Fonte: Bilancio di sostenibilità, 2023.

La componente privata di Revet è garantita dai soci industriali: Montello SpA, azienda leader in Italia nel riciclo delle plastiche e nel recupero di materia ed energia dalle raccolte differenziate dell'organico, e Idealservice, società cooperativa con il 4,44%; quest'ultima è un partner storico di Revet, ed opera nei settori dell'ecologia e dei servizi ambientali, nel facility management, nel riciclo e nel riuso dei rifiuti.

Montello S.p.A. era nata come azienda siderurgica che produceva acciaio e tondo per cemento armato fino alla fine del 1995. Successivamente, a causa delle ripetute crisi nel settore siderurgico nazionale, si è riconvertita verso attività di recupero e riciclo di rifiuti di imballaggi in plastica e rifiuti

organici provenienti dalla raccolta differenziata. Oggi, Montello ha circa 650 addetti, con un aumento considerevole rispetto al momento della chiusura dell'attività siderurgica, quando i dipendenti erano 320. Nello stabilimento di Montello, in provincia di Bergamo, vengono attualmente riciclate 350.000 tonnellate all'anno di imballaggi in plastica post-consumo, da cui si ottengono nuovi manufatti. Inoltre, vengono lavorate 765.000 tonnellate all'anno di frazione organica (FORSU) proveniente dalla raccolta differenziata, da cui si ricava biogas utilizzato per produrre energia elettrica e termica, nonché biometano. L'azienda recupera anche anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) per uso industriale e produce un fertilizzante organico di alta qualità<sup>3</sup>.

### 9.3.2. *Il Consiglio di amministrazione*

Alia Servizi Ambientali detiene la maggioranza assoluta delle quote ed esercita un'influenza significativa sulle decisioni societarie, inclusa la nomina degli amministratori. Nel 2021, l'assemblea dei soci ha nominato Nicola Ciolini come Presidente e Alessia Scappini come Amministratrice Delegata di Revet S.p.A., entrambi provenienti da Alia Servizi Ambientali S.p.A.: il primo ne era presidente dal dicembre 2020, mentre la seconda ne ricopriva la carica di direttrice operativa.

Il CdA di Revet, all'approvazione del bilancio del 2023, è composto da sette membri, quattro uomini e tre donne.

L'ingegner Alessia Scappini, laureata in ingegneria chimica, ha le deleghe all'attuazione degli obiettivi strategici e gestionali del CdA.

## 9.4. **Gli stakeholder di Revet e le filiere del riciclo**

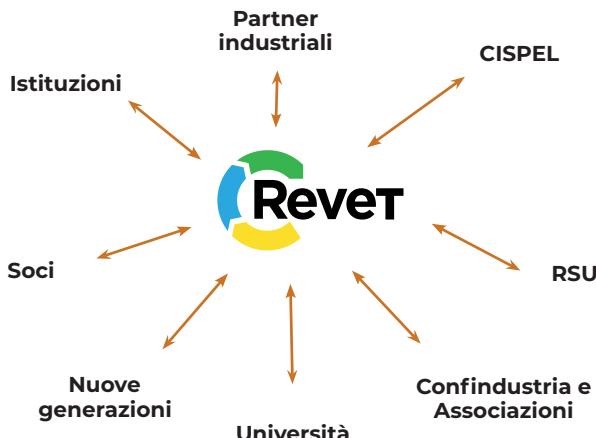
Revet redige il bilancio di sostenibilità con cadenza annuale dal 2018. Ha individuato alcuni stakeholder chiave (Fig. 9.5), con cui intrattiene rapporti intensi e continui. *“Dialogare con gli stakeholder crea valore per noi e per la comunità”*<sup>4</sup> afferma l'azienda nel suo bilancio di sostenibilità.

Fra le istituzioni un ruolo centrale lo riveste la Regione Toscana, che ha inserito a settembre 2018 tra i principi generali dell'articolo 3 dello Statuto la promozione delle condizioni per uno sviluppo sostenibile e nelle finalità principali: *“La promozione dell'economia circolare, quale modello economico idoneo a rigenerarsi da solo, attraverso la valorizzazione degli scarti di consumo, l'estensione del ciclo vita dei prodotti, la condivisione delle risorse, l'impiego di materie prime seconde e l'uso di energia da fonti rinnovabili”*.

<sup>3</sup> Sito internet aziendale.

<sup>4</sup> Revet (2023), Bilancio di sostenibilità,

Fig. 9.5 – Gli stakeholder di Revet



Fonte: Bilancio di sostenibilità, 2023.

Revet è l'hub del riciclo più importante della Toscana e dell'Italia centrale, un punto di riferimento dell'economia circolare e ha sviluppato intense collaborazioni con alcuni partner industriali, dando vita ad alcune filiere "corte" di riciclo circolari. Come si può leggere nel suo bilancio di sostenibilità del 2023, *"la motivazione principale che ha guidato i piani di crescita e sviluppo degli ultimi anni è stata infatti la ferma volontà di dare alle raccolte differenziate toscane un orizzonte e uno sbocco industriale"*<sup>5</sup>, proprio garantendo l'effettivo avvio al riciclo delle materie, valorizzando gli sforzi di cittadini e imprese nel separare alla fonte i rifiuti urbani prodotti. Come sottolinea l'amministratrice delegata, Alessia Scappini *"Revet ha avuto la capacità di mettere a sistema una serie di filiere e di creare un sistema di economia circolare territoriale"*.

#### 9.4.1. *La filiera del riciclo del vetro: Vetro Revet ed il rapporto con Zignago Vetro*

Il sistema di recupero del vetro costituisce un elemento di eccellenza per Revet grazie alla creazione di Vetro Revet, un'azienda con sede ad Empoli specializzata nel riciclo del vetro. Fondata nei primi anni '80, nel 2017 ha assunto la sua attuale configurazione con capitale suddiviso fra Zignago Vetro S.p.A. (51%) e Revet (49%).

L'azienda gestisce l'impianto a Empoli, dove lavorano circa 35 persone su più turni, con una capacità annuale di 150.000 tonnellate; il vetro raccolto

<sup>5</sup> Revet (2023), Bilancio di sostenibilità-

viene sottoposto a un processo di selezione e purificazione altamente tecnologico. Questo processo include frantumazione, essiccazione, vagliatura, deferrizzazione, aspirazione delle plastiche e selezione ottica tramite telecamere ad alta definizione e raggi X per eliminare impurità come ceramica, metalli e vetro contenente piombo.

Il risultato finale è un materiale pronto per essere riutilizzato nei forni fusori delle vetrerie. Nel 2022, l'impianto ha trattato 136.000 tonnellate di vetro, con una resa finale di circa il 95% del materiale immesso, di cui l'85% è vetro recuperato e il 10% è costituito da altri materiali destinati a impianti esterni per ulteriori processi di recupero.

Grazie a una filiera corta e integrata, Vetro Revet ha contribuito a un significativo aumento del riciclo del vetro in Toscana. Dal 2010, la raccolta differenziata del vetro, infatti, è aumentata del 160%, mentre il riciclo effettivo è cresciuto del 505%, raggiungendo nel 2024 un tasso di riciclo del 96,5% sul totale raccolto in regione, pari a oltre 110.000 tonnellate.

*“Il vetro è un materiale riciclabile da sempre e all’infinito, ma è un materiale che non tollera impurità”* sottolinea Barsotti. *“Per questo è importante il lavoro di Vetro Revet per pulire tutto ciò che non è vetro. Il problema più importante che occorre risolvere riguarda il materiale che sembra vetro, ma non lo è, come il cristallo, le pirofile o gli specchi, oppure la porcellana o la ceramica; quest’ultima, nel processo si frantuma in tanti pezzi e anche un piccolo pezzo può contaminare anche molte bottiglie”*.

Vetro Revet raccoglie principalmente nell’area della Toscana, e *“quindi anche all’interno di una singola regione ci sono dei comuni che sono più virtuosi perché hanno diffuso in maniera migliore delle informazioni o comunque hanno coinvolto più la popolazione o hanno adottato anche tecniche di raccolta che premiano la selettività”* evidenzia il Plant Manager Stefano Masci. Una qualità migliore determina migliori rendimenti e rese.

La particolarità di Vetro Revet è la presenza dello stabilimento produttivo di Zignago a un chilometro dalla sede in un sito storico; la zona, infatti, è un territorio abbastanza fertile per le aziende che si occupano di produzione di vetro. Zignago Vetro è una storica azienda italiana, fondata negli anni Cinquanta da Gaetano Marzotto, specializzata nella produzione di contenitori in vetro cavo destinati ai settori alimentare, delle bevande, della cosmetica e della profumeria. Zignago Vetro ha questo stabilimento in Toscana, un altro stabilimento a Portogruaro ed altri due all'estero, uno in Francia e l'altro in Polonia. In Francia si producono principalmente contenitori in vetro per la profumeria mentre ad Empoli e anche a Portogruaro la produzione è principalmente destinata al *“food and beverage”*. A Portogruaro ci sono anche delle linee dedicate alla cosmesi (parliamo di contenitori in vetro per profumo o smalti), mentre ad Empoli si producono principalmente contenitori in vetro per birra, vino, olio.

*“È veramente raro avere la vetreria, il recupero e il trattamento a pochi chilometri e nella stessa regione dove si fa la raccolta differenziata: l'impianto di trattamento che recupera il vetro dai comuni, lo recupera, lo tratta e lo cede poi alla vetreria che produce i contenitori”* sottolinea Masci. Questo aspetto rappresenta un elemento di economicità rilevante dato che le bottiglie sono leggere; dunque, il trasporto impatta notevolmente sui costi complessivi e quindi anche sul prezzo finale. Normalmente, infatti, una vetreria ha una preferenza nella vendita dei propri prodotti all'interno di un raggio di circa 300 chilometri.

Il ciclo del vetro parte dalle campane stradali dedicate: in alcune aree della regione c'è il monomateriale, ma in altre è ancora diffuso il multimateriale: viene, cioè, conferito il vetro insieme al metallo o il vetro insieme alla plastica. *“L'obiettivo è quello di essere sempre più selettivi; il porta a porta ha contribuito a creare un sistema virtuoso di selettività; tuttavia, per il vetro non risulta ancora conveniente e si preferisce l'utilizzo delle campane che sono diffuse e distribuite sul territorio”* afferma Masci.

Vetro Revet in accettazione non riceve purtroppo solo vetro, ma un po' di tutto come ceramica o vetro che contiene piombo, cioè il cristallo.

Questo succede a causa di errati i conferimenti oppure perché il barattolo, ad esempio, molto spesso viene buttato con il tappo metallico.

Gli “scarti di lavorazione” sono appunto materiali ferrosi e materiali non ferrosi, come ferro e alluminio; uno scarto primario è vetro contaminato appunto da piombo che è al cento per cento vetro ma non può essere recuperato non venendo accettato dalle vetrerie. Anche la ceramica crea problemi all'interno del forno perché fonde a un punto di fusione maggiore di quello del vetro per questo si trasforma in un infuso, un elemento estraneo che poi non viene omogeneizzato all'interno del vetro creando una debolezza all'interno del contenitore.

In questo circuito Revet consegna tutto quello che raccoglie a Vetro Revet e tutto il vetro selezionato va attualmente a Zignago. Il quantitativo di un camion in uscita di pronto forno per ogni trasporto è di circa 30 tonnellate, l'impianto ha una autorizzazione per 150 mila tonnellate, mediamente almeno 130 mila tonnellate (media degli ultimi anni) vengono trattate durante l'anno con una resa superiore all'80%.

Nella prima fase di lavorazione avviene l'eliminazione dei materiali magnetici a seguito della quale vengono effettuate delle cernite manuali, vagliature dimensionali, frantumazione, essiccazione, selezioni ottiche e selezione a raggi X per la separazione del vetro contenente piombo. L'evoluzione tecnologica di Vetro Revet ha determinato la possibilità di una separazione del vetro per colore, fra il bianco (15% del totale) e il colorato-misto (85%).

Il 4% dei rifiuti post lavorazione finisce in discarica perché si tratta di materiali che non possono essere più recuperati; la ceramica scartata viene

ceduta a un altro impianto che tratta appunto questa tipologia di materiali per poi farli diventare i classici inerti che si usano per esempio per fondi stradali.

La collaborazione consolidata Zignago-Revet rappresenta un consolidato rapporto pubblico-privato che ha dato vita al progetto di creare un nuovo stabilimento Revet ancora più in prossimità della vetreria, con nuove tecnologie e performance superiori rispetto all'impianto attuale.

#### *9.4.2. La filiera del riciclo del Tetrapak: la collaborazione con Lucart*

Un'altra filiera circolare “corta” che è presente in Toscana è quella relativa al Tetrapak. Per questo materiale, in passato difficilmente riciclabile, Revet si è attivata proattivamente per collaborare con un attore industriale locale e creare una nuova opportunità di riciclo per i cartoni per liquidi alimentari.

Revet, infatti, ha implementato una tecnologia che permette di individuare all'interno del multimateriale gli imballaggi per bevande in Tetrapak, consentendo un avvio al riciclo del materiale raccolto in Toscana.

*“Il rifiuto di Tetrapak in Toscana va conferito solo e soltanto insieme alla plastica”* sottolinea Barsotti. *“Il Tetrapak è composto prevalentemente, per quasi i tre quarti, di fibra di cellulosa, con poco più del 20% di polimeri e una piccola percentuale di alluminio. Mettendo nella carta viene mescolato insieme a tutti gli altri tipi di carte avviate al riciclo e quindi si ha un recupero di minor pregio. Siccome la fibra di cellulosa di cui è fatto il Tetrapak è particolarmente pregiata, se riciclata da sola consente di produrre con quel materiale oggetti per la casa o per la persona come tovaglioli, fazzoletti e carta igienica: quindi un riciclo a più alto valore aggiunto”.*

In Toscana, nel distretto cartario lucchese, c'è un impianto della multinazionale Lucart che ricicla solo tetrapak; si tratta di uno dei due impianti europei più grandi per il riciclo di tetrapak. Questo impianto ha la capacità di separare e recuperare la parte cellulosa, quella plastica e il foglio di alluminio contenuto nei contenitori di tetrapak.

*“Abbiamo ritenuto che fosse opportuno realizzare un impianto in Revet che selezionasse il tetrapak dopo che i rifiuti di quel materiale fossero stati conferiti nel multimateriale invece che nella carta; ciò nella consapevolezza che il tetrapak, essendo utilizzato come contenitore per liquidi, messo insieme alla carta potesse facilmente deteriorarla con i residui liquidi all'interno, rendendo più difficile il recupero dei rifiuti cartacei”* sottolinea Scappini. *“Così abbiamo proposto di far raccogliere in Toscana i contenitori di tetrapak nel multimateriale, insieme agli altri contenitori per liquidi, in modo che poi potesse essere facilmente selezionato con le stesse tecnologie dei selettori ottici che usiamo in Revet”.*

Questa sinergia fra Lucart e Revet ha permesso a entrambe le aziende di crescere, con Revet che è oggi in grado di fornire a Lucart un materiale selezionato da cui recuperare cellulosa, alluminio e materiali plastici, chiudendo il ciclo.

Lucart lanciò nel 2010 il progetto EcoNatural per ottenere dal riciclo di tetrapak due nuovi materiali, una cellulosa riciclata e un materiale omogeneo composto dalla componente di polietilene e alluminio<sup>6</sup>.

*“Inizialmente Lucart aveva un primo impianto di riciclo, ma aveva difficoltà a ricevere dalle cartiere un materiale riciclabile adatto. Insieme, con le nostre rispettive tecnologie, abbiamo avuto entrambi un’evoluzione e nell’impiantistica ci siamo calibrati sulla capacità di Lucart di recuperare il tetrapak creando insieme la filiera circolare”* sottolinea ancora Scappini.

Dal 2013 al 2023 Lucart ha contribuito a recuperare 10,7 miliardi di cartoni per bevande, evitando l’uso di oltre 4,6 milioni di alberi e risparmiando emissioni pari a oltre 2,1 milioni di viaggi in auto da Roma a Milano<sup>7</sup>.

#### 9.4.3. *La filiera del riciclo della plastica: la partnership con il distretto florovivaistico*

Gli impianti Revet ricevono e trattano il multimateriale raccolto nelle raccolte differenziate toscane. I rifiuti plastici ricevuti vengono suddivisi in base al colore ed alla tipologia. Come evidenzia Barsotti, “*solo per il PET ci sono cinque flussi diversi (PET trasparente, azzurrato, colorato, vaschette di PET trasparente e vaschette di PET opaco); poi ci sono, fra gli altri, i flaconi in polipropilene o in polietilene, i film plastici e i sacchetti. Alla fine, dal multimateriale raccolto, si ottengono 19 flussi, più i metalli, che ne hanno altri due distinti (alluminio e banda stagnata)*”.

La selezione avviene attraverso diverse tecnologie e processi: magneti per separare i metalli, correnti indotte per l’alluminio, vagli balistici per i sacchetti e selettori ottici. “*Ogni selettore ottico riconosce un solo tipo di imballaggio*” evidenzia Barsotti. “*Quindi, quando inventano un prodotto nuovo, come ad esempio il pet opaco, abbiamo dovuto introdurre un nuovo lettore e insegnargli a riconoscere quel tipo di imballaggio*”.

Le plastiche che hanno più valore e sono facili da riciclare attraverso il consorzio Corepla vengono inviate ai riciclatori; Revet in base a un accordo con Corepla stesso trattiene gli imballaggi misti che vengono portati all’impianto di riciclo che, alla fine del processo, permette di ottenere un granulo che viene successivamente venduto a stampatori di oggetti in plastica come sedie, tegole, vasi da fiori. “*Ci sono solo altre due aziende in Italia che hanno*

<sup>6</sup> Lucart, Bilancio di sostenibilità 2023.

<sup>7</sup> Lucart, Bilancio di sostenibilità 2023.

*questa filiera di riciclo di plastiche miste: nel resto d'Italia e d'Europa, le plastiche miste di solito vanno a recupero energetico. Quindi noi sottraiamo materia alla termovalorizzazione e la recuperiamo come materia*" sottolinea con orgoglio Barsotti. A fronte di questo risultato positivo, sinora non si è invece riusciti ad ottenere veri e propri incentivi, come ad esempio un'agevolazione sull'IVA per i prodotti ottenuti con materiali riciclati: "se un oggetto è fatto in plastica riciclata, questa plastica ha già pagato l'IVA una volta; quindi, ci siamo chiesti perché pagarla nuovamente, o almeno secondo noi sarebbe utile una riduzione, ad esempio al 10% invece del 22%" afferma Barsotti.

Tutto il granulo che produce, Revet riesce a venderlo; "è in costruzione la seconda linea dell'impianto, quindi la produzione raddoppierà" afferma Barsotti, "sia perché arriva sempre più raccolta differenziata, sia perché il granulo ha mercato, grazie alla capacità di "tarare" la produzione sulle esigenze dei clienti. Gran parte dei nostri granuli sono destinati all'industria florovivaistica".

Il florovivaismo rappresenta uno dei distretti più importanti in Toscana ed è leader europeo nella produzione di piante ornamentali. Negli ultimi anni ha intrapreso un percorso verso la sostenibilità, concentrando sulla riduzione dell'uso di fitofarmaci e concimi chimici e sull'uso responsabile dell'acqua nella coltivazione. "Si tratta di un settore industriale trainante per la nostra regione e che, fortunatamente, si è dimostrato sensibile ai temi della sostenibilità. Però, a un certo punto, ci si è resi conto – e noi, come Revet, abbiamo sollecitato questa consapevolezza – che quella pianta che veniva immessa sul mercato, e parliamo di un mercato dove l'80% delle piante prodotte nel distretto di Pistoia viene esportato oltre i confini italiani, viaggiava con un vaso di cui i produttori sapevano ben poco. Si trattava di materiali plastici la cui composizione e il cui destino erano in gran parte sconosciuti" sottolinea Scappini.

Revet ha giocato un ruolo cruciale innanzitutto nel sensibilizzare il settore vivaistico toscano, facendo in modo che la stessa cura e la stessa attenzione alla sostenibilità che veniva dedicata alla produzione della pianta fosse rivolta anche al suo contenitore, allargando l'attenzione a tutta la catena del valore.

Revet, in modo proattivo, ha sollecitato ed ha quindi realizzato nel giugno 2024 un protocollo d'intesa con le aziende del distretto per far sì che i vasi e componenti plastici per i sistemi di irrigazione vengano bonificati da Revet e poi riciclati insieme agli imballaggi post consumo delle raccolte differenziate toscane per ottenere dei granuli utilizzabili dagli stampatori di nuovi vasi per i vivai. Questo protocollo ha consentito all'industria florovivaistica di entrare a pieno titolo nell'economia circolare, con benefici per tutti gli attori della filiera: gestione certa, economica e sostenibile degli scarti dei vivai;

utilizzo di un marchio di sostenibilità che garantisca una filiera del riciclo chiusa e circolare e che certifichi la bassa impronta carbonica del prodotto; annullamento del contributo ambientale CONAI sui vasi raccolti.

*“È stata una nostra sollecitazione” sottolinea Scappini. “Il vaso, storicamente, è uno degli oggetti che più spesso accoglie materiali riciclati. Tuttavia, non è detto che questi materiali provengano dalle raccolte differenziate dei cittadini; anzi, molto più frequentemente derivavano da scarti di post-produzione o da altri tipi di produzioni di materiali plastici. Il vaso, soprattutto quello utilizzato nelle fasi di lavorazione e crescita delle piante – perché oggi sempre meno produzione avviene a terra, e sempre più in vaso, generando quindi uno scarto di vasi direttamente dalla produzione –; quel vaso lì, anche se storicamente utilizza materiali riciclati provenienti da tutto il mondo, comunque da scarti di produzione, non aveva una filiera che potesse dimostrare effettivamente una prestazione ambientale significativa. Noi abbiamo presentato al distretto pistoiese dei bilanci di massa, e i vivaisti sono stati ben contenti di diventare i promotori di una conversione circolare, sollecitando gli stampatori dei vasi – un indotto che è nato e cresciuto fortemente intorno al distretto vivaistico pistoiese – a utilizzare materiali di cui si conoscesse l'impronta carbonica e per i quali si potessero effettuare bilanci ambientali e di massa, al fine di calcolare effettivamente il risparmio di CO<sub>2</sub>”.*

Attraverso un'attività logistica specifica, il processo prevede la raccolta degli scarti dei vasi direttamente dai vivai di maggiori dimensioni e tramite centri di raccolta, la bonifica e il trattamento di questi vasi da parte di Revet e la reintroduzione del materiale riciclato, insieme alla plastica proveniente dalla raccolta differenziata dei cittadini, per produrre nuovi vasi.

Questo sistema consente quindi di ridurre l'impatto ambientale del settore vivaistico attraverso una filiera circolare che riutilizza gli scarti che rappresenta anche una soluzione al problema dello smaltimento dei vasi usati. Consente inoltre di ottenere una produzione di vasi riciclabili al 100%, conformi alle normative europee e di tracciare l'impronta carbonica e quantificare il risparmio di CO<sub>2</sub>. Allo stesso tempo, questa filiera permette di valorizzare la raccolta differenziata dei cittadini, offrendo un destino certo per la plastica raccolta nei comuni toscani.

In sintesi, grazie alla collaborazione con Revet, il distretto vivaistico pistoiese sta trasformando un problema ambientale in un'opportunità per un'economia circolare e sostenibile, con benefici per l'intero territorio.

*“Revet nel suo impianto ottiene un granulo che serve proprio per la produzione dei vasi, creando una filiera completamente chiusa, dove anche lo scarto del vivaista trova la sua collocazione, evitando di pesare sul sistema di smaltimento” sottolinea Scappini. “Da quello scarto di vaso si va a rifare lo stesso vaso. Questo è un progetto che abbiamo portato avanti e che ha*

*dato e sta dando ottimi risultati. Prima c'era anche una fragilità nel sistema di smaltimento di questi vasi, che per la stragrande maggioranza finivano proprio allo smaltimento, o al massimo al recupero energetico. Invece, in questo modo, abbiamo messo in piedi un sistema che, grazie anche al fatto che i materiali con cui i vivaisti fanno crescere le piante hanno ridotto fortemente l'utilizzo di fitosanitari, ci consente anche di effettuare i lavaggi dei vasi senza inquinare le acque. C'è quindi tutta un'attività integrata, perché chiaramente, se si può creare una circolarità, va fatta bene, in modo da non trasferire semplicemente un inquinamento, ma da creare una situazione in cui il bilancio ambientale complessivo sia positivo e vincente”.*

Inoltre, a valle di questo processo è importante che il vaso rimanga un vaso riciclabile. *“Oggi, in qualsiasi parte del mondo vada, il vaso ottenuto con il granulo Revet è riciclabile al 100%, perché è compatibile con tutta la normativa che prevede che i vasi in materiali plastici debbano essere tritabili, selezionabili tramite flottazione e riconoscibili dai lettori ottici, che è esattamente il processo che avviene all'interno di Revet. È con questa forza che ci siamo potuti avvicinare a un settore così importante, che comunque aveva un consumo significativo di materiali plastici, e avere quindi la possibilità di introdurre una filiera chiusa che si autoalimenta e che trova da parte nostra, dalla parte pubblica “del servizio pubblico”, la collocazione delle raccolte differenziate, in modo da accrescere la possibilità di inserire all'interno del ciclo di produzione dei vasi proprio i materiali provenienti dalle raccolte differenziate dei cittadini, dando anche a queste ultime una collocazione certa”* ricorda Scappini.

## 9.5. I risultati economici, ambientali e sociali

La mission di Revet è *“contribuire a rendere migliore il mondo attraverso la sostenibilità ambientale, sociale ed economica”*, guardando *“l'economia circolare attraverso le lenti dell'efficienza, dell'innovazione e dell'industria”*.

Nei suoi bilanci di sostenibilità l'azienda ha esplicitato la sua volontà di *“trasformare i ‘giacimenti urbani’ delle raccolte differenziate toscane in risorse e nuovi prodotti”*<sup>8</sup>.

Revet serve l'80% dei cittadini toscani, raccogliendo imballaggi in plastica, vetro, alluminio, acciaio e tetrapak in quasi 200 dei 273 comuni della Regione. In particolare, lavora il 20% delle raccolte differenziate toscane (il 16% nel 2019) e circa i 3/4 degli imballaggi in plastica, vetro, alluminio, poliaccoppiati e banda stagnata raccolti in Toscana.

L'impianto di Pontedera nel 2024 ha trattato circa 175.000 tonnellate di rifiuti, oltre l'80% del multimateriale che viene raccolto nella Regione Toscana

<sup>8</sup> Revet, Bilancio di sostenibilità 2019.

e la totalità dei rifiuti di vetro, raccolti direttamente nei comuni serviti o indirettamente attraverso le aziende attive nella raccolta dei rifiuti in Toscana.

La raccolta dedicata del vetro, in Toscana, ha contribuito molto a migliorare la riciclabilità dei materiali, con effetti anche sull'economicità. *“La raccolta per noi ha un peso importante sotto tutti i punti di vista perché è un servizio di difficile gestione. Infatti, se quando trasporto la plastica la devo compattare nel camion, perché altrimenti ‘trasporto aria’, nel caso del vetro non vale la stessa regola, perché il vetro compattato nel camion si sbriciola e non è più riciclabile”* sottolinea Barsotti. *“Per cui fin dal 2012 c’è stata un’intesa tra Regione Toscana, Coreve e Revet per portare tutta la Toscana alla raccolta mono vetro, ed effettivamente ci siamo vicini”*.

Come evidenzia l’amministratrice delegata *“sappiamo bene che le aziende comunque cercano di produrre a basso costo; quindi, il fatto di avere delle importazioni che non sono particolarmente controllate o regolate anche in termini di sostenibilità o di sicurezza dei prodotti, non aiuta le nostre filiere del riciclo”*.

Nonostante questo, il bilancio di massa del riciclo di Revet vede oltre il 67% di materiale in ingresso avviato effettivamente al riciclo, con una crescita di oltre il 50% dei materiali trattati dal 2018 al 2023 (Tab. 9.1).

Tab. 9.1 – Materiali lavorati (in tonnellate) nei diversi impianti e linee di riciclo e trattamento

| Materiali lavorati (in t)  | 2018           | 2019           | 2020           | 2021           | 2022           | 2023           | 2018-2023     |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
| Impianto CC (Centro Compensoriale per la selezione e il pre-trattamento) | 54.660         | 70.637         | 84.225         | 94.128         | 95.636         | 94.699         | 73,30%        |
| Impianto CSS (Centro di Selezione e Stoccaggio)                          | 47.859         | 53.247         | 49.251         | 38.758         | 52.329         | 56.386         | 17,80%        |
| Linea riciclo granulo  | 11.222         | 11.901         | 5.371          | 4.496          | 12.932         | 14.328         | 27,70%        |
| Linea trattamento ferro  | Nd             | 1.100          | 6.771          | 6.468          | 6.693          | 5.963          | 442,10%       |
| <b>Totale</b>  | <b>113.741</b> | <b>136.855</b> | <b>145.617</b> | <b>144.274</b> | <b>168.590</b> | <b>171.376</b> | <b>50,70%</b> |

Fonte: Bilanci di sostenibilità, 2018-2023.

Anche includendo gli impianti satellite, il totale dei materiali trattati dal sistema Revet risultano in crescita negli ultimi anni. Il dato relativo alla percentuale di recupero è tornato a salire nonostante il concomitante aumento della percentuale di frazione estranea, passata dal 24% del 2021 ad oltre il 32% nel 2023<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Bilancio di sostenibilità, 2023.

Tab. 9.2 – Volumi trattati e capacità di riciclaggio

|      | Materiali totali trattati/lavorati (in t) | % smaltimento | % recupero | Frazione estranea |
|------|---|---------------|------------|-------------------|
| 2021 | 316580                                    | 31.55%        | 68.45%     | 24,03%            |
| 2022 | 350465                                    | 34.49%        | 65.51%     | 27,07%            |
| 2023 | 354048                                    | 32.73%        | 67.27%     | 32,25%            |

Fonte: Bilancio di sostenibilità, 2023.

Nel 2023 sono state quasi 130.000 le tonnellate di prodotti riciclati usciti da Revet e reimmessi direttamente sul mercato. La figura che segue riporta il dettaglio.

Fig. 9.6 – I prodotti reimmessi sul mercato da Revet

| Anno  | 2021          | 2022           | 2023           |
|---|---------------|----------------|----------------|
| Materia prima prodotta e venduta a vetrerie | 42.600        | 66.800         | 82.000         |
| Granulo prodotto                            | 2.986         | 8.158          | 9.277          |
| Imballaggi per i consorzi                   | 9.841         | 25.112         | 29.816         |
| Materiali ferrosi recuperati                | 5.140         | 5.397          | 4.879          |
| Policoppiato avviato alla cartiera          | 999           | 1.787          | 1.368          |
| <b>Totale</b>                               | <b>61.556</b> | <b>107.254</b> | <b>127.340</b> |

Fonte: Bilancio di sostenibilità, 2023.

Per quanto riguarda l'effettivo riciclo della plastica, la convenienza economica è legata a due elementi esogeni: il costo dell'energia e il prezzo del barile di petrolio. Gli impianti come quelli di Revet, richiedendo la presenza di sezioni a caldo importanti, ove le temperature devono raggiungere anche i 220 gradi, sono energivori e le fluttuazioni dei prezzi energetici incidono, quindi, notevolmente. Inoltre, la convenienza del granulo riciclato è tanto maggiore quanto più alto è il costo della materia prima vergine, il petrolio, che tende a fluttuare nel tempo. Sempre di più, quindi, Revet ha puntato sul fatto che il suo granulo ha un'impronta di carbonio certificata ridotta, diventando fondamentale per tutti quei prodotti che cercano di differenziarsi anche sul fronte del ridotto impatto ambientale.

Negli ultimi cinque anni, Revet ha investito più di 62 milioni di euro, riuscendo così a raddoppiare la capacità dei suoi impianti di selezione e a triplicare la quantità di plastica che ricicla direttamente. L'azienda prevede di continuare su questa strada con un piano di investimenti per il periodo

2024-2026, focalizzandosi sul miglioramento delle linee di riciclo e sulla realizzazione di nuove infrastrutture.

Attualmente, Revet si sta concentrando anche sulla qualità dei materiali raccolti per ridurre la presenza di impurità, potenziando i sistemi di raccolta e selezione, anche attraverso la ricerca e lo sviluppo di nuove soluzioni e la creazione di un apposito dipartimento<sup>10</sup>.

Le conseguenze economiche dell'operato di Revet si traducono in una continua creazione di ricchezza, con benefici sia per l'azienda che per la regione Toscana in cui opera. La distribuzione del valore aggiunto nel 2023, che supera i 64 milioni di euro, attesta la sua capacità di generare ricadute per il territorio in cui opera. Un indicatore importante del suo contributo all'economia locale è rappresentato dal fatto che la maggior parte degli acquisti di forniture nel 2023 (il 62% dei 49 milioni di euro) sono stati effettuati da aziende toscane.

Da un punto di vista sociale, inoltre, negli ultimi 10 anni, Revet ha aumentato il numero dei suoi dipendenti di circa 100 unità (dal 2018 al 223 sono passati da 185 a 234), con una presenza femminile del 30% e un impegno per la formazione superiore alle medie di settore<sup>11</sup>.

*Tab. 9.3 – Dati relativi ai dipendenti di Revet*

|                                    | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  | 2023  |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| N. dipendenti diretti              | 185   | 202   | 210   | 207   | 218   | 234   |
| Ore annue di formazione pro capite | 19    | 20    | 11    | 22    | 24    | 28    |
| Incidenza infortuni                | 2,70% | 2,90% | 2,40% | 1,90% | 5,60% | 3,50% |

*Fonte:* Bilanci di sostenibilità.

Con il 95% dei dipendenti a tempo indeterminato, l'azienda investe significativamente nella formazione, con una media di 28 ore pro capite nel 2023. Dopo aver toccato il minimo nel 2021, l'incidenza degli infortuni è salita nel 2022 per poi tornare a diminuire.

Dal punto di vista economico-finanziario, Revet ha registrato negli ultimi anni ricavi crescenti, incrementando la sua redditività. Negli anni ha sempre investito in modo significativo, affiancando una patrimonializzazione crescente e una positiva posizione finanziaria netta (Tabella 9.4).

<sup>10</sup> Revet, Bilancio di sostenibilità 2023.

<sup>11</sup> Bilancio di sostenibilità, 2023.

Tab. 9.4 – I principali dati di bilancio di Revet (valori in €/000)

| Anno | Ricavi | EBITDA | Utile netto | Patrimonio netto (PN) | PFN <sup>12</sup> | Investimenti (tangibili) |
|------|--------|--------|-------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|
| 2023 | 57.467 | 13.122 | 4.961       | 44.329                | 21.275            | 10.296                   |
| 2022 | 51.290 | 10.652 | 3.118       | 39.376                | 22.887            | 8.259                    |
| 2021 | 41.715 | 7.168  | 1.257       | 36.223                | 22.877            | 12.551                   |
| 2020 | 42.232 | 7.676  | 3.114       | 34.922                | 17.653            | 15.689                   |
| 2019 | 43.107 | 6.124  | 2.078       | 31.702                | 12.933            | 9.097                    |
| 2018 | 34.292 | 4.158  | -131        | 16.552                | 16.088            | 3.357                    |
| 2017 | 50.702 | 5.019  | 702         | 18.905                | 17.304            | 1.738                    |

Fonte: Dati AIDA.

<sup>12</sup> PFN sta per posizione finanziaria netta.

IO.

**MODELLI DI GESTIONE SOSTENIBILE DEI RIFIUTI:  
ANALISI GEOGRAFICO-COMPARATIVA DI SEI REALTÀ EUROPEE\***

## **10.1. Geografia e contesti territoriali dei casi-studio**

Negli ultimi decenni, la gestione sostenibile dei rifiuti è diventata una priorità per le amministrazioni locali e nazionali, in risposta all'aumento della produzione di rifiuti e ai conseguenti impatti ambientali. Le strategie adottate variano in base al contesto geografico, alle politiche pubbliche e al coinvolgimento delle comunità locali. Questo capitolo analizza sei casi esemplari in Europa: Parigi (Francia) per la riduzione della plastica monouso, Capannori (Italia), Göteborg ed Eskilstuna (Svezia) per le pratiche di riuso, Pontedera (Italia) per il riciclo e Rovigo (Italia) per l'eccellenza nella raccolta differenziata.

## **10.2. La Ville Lumière**

Parigi, è situata nella regione dell'Île-de-France, nel cuore della Francia settentrionale, lungo le rive della Senna, il fiume che la attraversa da est a ovest, suddividendola in due aree principali: la *Rive Droite* (a nord) e la *Rive Gauche* (a sud)<sup>1</sup>. La sua posizione strategica al centro di una vasta pianura ha favorito, sin dall'antichità, lo sviluppo di un importante nodo commerciale, culturale e politico<sup>2</sup>. L'altitudine media della città è di circa 35 metri sul livello del mare, con il punto più alto situato sulla Collina di Montmartre (130 metri).

La metropoli si estende su una superficie di circa 105 km<sup>2</sup>, tuttavia la sua influenza economica, politica e culturale si estende ben oltre i suoi confini.

\* Questo capitolo è stato scritto da Paolo Rognini.

<sup>1</sup> Mottet, G. (1993). *Géographie physique de la France*. Paris: Presses universitaires de France.

<sup>2</sup> Combeau, Y. (2021). *Histoire de Paris. Que sais-je?* Presses Universitaires de France/Humensis

ni amministrativi, raggiungendo l'intera regione metropolitana, nota come *Grand Paris*, che copre un'area di oltre 12.000 km<sup>2</sup><sup>3</sup>. La struttura urbana è caratterizzata da un sistema radiale con un'organizzazione a cerchi concentrici, con il Kilomètre Zéro, situato di fronte alla cattedrale di Notre-Dame, come punto di riferimento centrale. La città è suddivisa in 20 arrondissement, numerati a spirale a partire dal centro, ciascuno con una propria identità e dinamica sociale attualmente organizzati secondo l'ultima legge del 2016<sup>4</sup>.

Parigi è una delle città più densamente popolate d'Europa<sup>5</sup>. Conta circa 2,1 milioni di abitanti nel suo perimetro comunale, mentre l'area metropolitana, comprendente la *Banlieue* (la periferia), supera i 12 milioni di abitanti, rendendola una delle principali megacity globali<sup>6</sup>. Storicamente, la città ha attratto popolazioni provenienti da tutto il mondo, trasformandosi in un mosaico multiculturale. Da questo punto di vista, quartieri come Belleville, Château Rouge o il 13° arrondissement sono esempi di spazi urbani dove diverse identità si sovrappongono, creando una cultura ibrida fatta di contaminazioni linguistiche, gastronomiche e religiose<sup>7</sup>. Tale multilocalismo ha portato a tensioni tra integrazione e segregazione sociale, sollevando discussioni sul concetto di "creolizzazione" culturale<sup>8</sup>. La città si distingue anche come un centro nevralgico a livello internazionale per la cultura, la moda, la finanza e la ricerca scientifica<sup>9</sup>, fungendo da hub per numerose organizzazioni di rilievo globale, tra cui l'UNESCO, l'OCSE e l'Agenzia Spaziale Europea.

Dal punto di vista ambientale, Parigi è un esempio emblematico di come le città moderne affrontino le sfide ecologiche legate all'urbanizzazione, all'inquinamento e ai cambiamenti climatici.

<sup>3</sup> "Les services départementaux de Paris", sur *Préfecture de la région Île-de-France*, 3 décembre 2015 in <https://www.prefectures-regions.gouv.fr/ile-de-france/Region-et-institutions/La-prefecture-de-Paris-et-d-Ile-de-France/Les-services-de-l-Etat-a-Paris/Les-services-departementaux-de-Paris> (ultima consultazione, 6 giugno 2025).

<sup>4</sup> Projet de loi relatif au statut de Paris et à l'aménagement métropolitain , n° 815, déposé le 3 août 2016 (voir le dossier législatif, in [https://www.assemblee-nationale.fr/14/dossiers/statut\\_paris\\_amenagement\\_metropolitain.asp](https://www.assemblee-nationale.fr/14/dossiers/statut_paris_amenagement_metropolitain.asp)).

<sup>5</sup> Insee, Évolution et structure de la population en 2021 - Département de Paris, 27 juin 2024 (ultima consultazione, 11 marzo 2025).

<sup>6</sup> Amine Gomri, Nathalie Morer, Karl Pancarte (2024) *Ville de Paris: un portrait de ses habitants*. Paris: INSEE.

<sup>7</sup> Bonvalet, C., Bringé, A., & Imbert, C. (2016). Urban dynamics and residential trajectories in Paris. *Portuguese Journal of Social Science*, 15(1), 25-46.

<sup>8</sup> Cruz-Rodriguez José Manuel (2010). «Antillanité et créolité: le travail sur la nomination pour bâtir une identité», *Nouvelles Études Francophones*, vol. 25, n° 1, University of Nebraska Press, 2010; voce "Créolisation, créolité" in <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/creolisation-creolite#:~:text=Le%20terme%20de%20cr%C3%A9olisation%20d%C3%A9signe,Cruz%2DRodriguez%2C%202010> (ultima consultazione, 11 marzo 2025)

<sup>9</sup> Zhang, X., Zhang, Y., Chen, T., & Qi, W. (2024). Decentralizing the power of fashion? Exploring the geographies and inter-place connections of fashion cities through fashion weeks. *Urban Geography*, 45(1), 73-92; *Paris, capitale innovante* in <https://www.paris.fr/pp./paris-capitale-innovante-2453> (ultima consultazione, 11 marzo 2025)

Ad esempio, l’acqua e la Senna rappresentano il cuore ecologico e culturale della città e, in quanto principale elemento naturale che struttura Parigi, ne ha influenzato lo sviluppo urbano sin dall’epoca romana. Nonostante il fiume abbia avuto funzioni diverse nel corso della storia esso, purtroppo, durante l’industrializzazione è divenuto ricettacolo di rifiuti d’ogni tipo<sup>10</sup>.

Oggi, la città sta cercando di risanare il rapporto con il fiume attraverso politiche di riqualificazione, come il progetto “Paris Plages” che, sin dal 2002, trasforma le rive in spiagge urbane estive. Anche il piano per rendere la Senna balneabile è stato fortemente voluto dall’Amministrazione Comunale per lo svolgimento delle Olimpiadi del 2024<sup>11</sup>.

Per quanto riguarda l’aspetto ambientale generale, Parigi è una delle città europee più impegnate nella transizione ecologica<sup>12</sup>. Ciò si sta esplorando attraverso la realizzazione di molteplici azioni tra cui: tetti verdi ed orti urbani, che promuovono la biodiversità e riducono l’effetto “isola di calore urbana”<sup>13</sup>; il progetto della “città dei 15 minuti” elaborato da Moreno<sup>14</sup>, che mira a rendere ogni quartiere autosufficiente in termini di servizi, riducendo il traffico e l’inquinamento<sup>15</sup><sup>16</sup>; la riduzione dell’uso delle auto private a favore di trasporti pubblici, pedonalizzazione<sup>17</sup> e delle piste ciclabili<sup>18</sup>; la riduzione della plastica monouso oggetto del presente studio<sup>19</sup>.

<sup>10</sup> Jeux olympiques: Paris a tenté par tous les moyens de nettoyer la Seine. Y est-elle arrivée? in National Geographic, 24 giugno 2024, in <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/enquete-jeux-olympiques-2024-paris-a-tente-par-tous-les-moyens-de-nettoyer-la-seine-y-est-elle-arrivee#:~:text=Pendant%20des%20si%C3%A8cles%2C%20la%20Seine,d%C3%A9vers%C3%A9es%20directement%20dans%20la%20Seine> (ultima consultazione, 6 giugno 2025).

<sup>11</sup> <https://parisjetaime.com/article/paris-plages-a962>.

<sup>12</sup> 22 European cities recognized for climate leadership in annual CDP ranking, in <https://www.thesmarcityjournal.com/en/cities/22-european-cities-recognized-for-climate-leadership-in-annual-cdp-ranking> (ultima consultazione, 11 marzo 2025)

<sup>13</sup> <https://www.paris.fr/pp/la-vegetalisation-du-bati-21439>; <https://www.paris.fr/pp/paris-plus-vert-la-vegetalisation-s-accelere-la-preuve-en-images-27441> (ultima consultazione, 6 giugno 2025)-

<sup>14</sup> Moreno C., *Droit de cité, de la ville - monde à la ville du 1/4 d’heure*, Editions de l’Observatoire, 2020

<sup>15</sup> Papas, T., Basbas, S., & Campisi, T. (2023). Urban mobility evolution and the 15-minute city model: from holistic to bottom-up approach. *Transportation research procedia*, 69, 544-551.

<sup>16</sup> <https://www.paris.fr/dossiers/paris-ville-du-quart-d-heure-ou-le-pari-de-la-proximite-37>.

<sup>17</sup> Reyes Madrigal, L. M., Nicolaï, I., & Puchinger, J. (2023). Pedestrian mobility in Mobility as a Service (MaaS): sustainable value potential and policy implications in the Paris region case. *European Transport Research Review*, 15(1), 13.

<sup>18</sup> <https://www.paris.fr/mobilites> (ultima consultazione, 6 giugno 2025).

<sup>19</sup> <https://pariszeroplastique.fr/>.

## 10.3. Göteborg ed Eskilstuna

### 10.3.1. Göteborg

Göteborg si sviluppa su un territorio che presenta caratteristiche geomorfologiche peculiari, con una combinazione di zone costiere, isole, fiumi e aree collinari. La città è situata alla foce del Göta älv, il principale fiume svedese per portata, il quale la attraversa longitudinalmente e ne ha storicamente influenzato lo sviluppo urbanistico ed economico.

L'area cittadina è caratterizzata da una morfologia irregolare, con un'alternanza di superfici pianeggianti e rilievi collinari che si elevano soprattutto nella parte settentrionale e orientale del territorio comunale<sup>20</sup>.

Dal punto di vista climatico, Göteborg presenta un clima temperato oceano (Cfb secondo la classificazione di Köppen), caratterizzato da inverni miti e umidi ed estati fresche e piovose<sup>21</sup>. L'influenza delle correnti atlantiche e della vicinanza al Mar del Nord determina un regime pluviometrico piuttosto elevato, con precipitazioni distribuite uniformemente durante l'anno. Le temperature invernali si mantengono generalmente sopra lo zero, grazie all'effetto mitigatore del mare, mentre in estate raramente superano i 25°C<sup>22</sup>.

L'idrografia di Göteborg è dominata dal Göta älv, che oltre a fungere da arteria naturale per i trasporti, fornisce risorse idriche fondamentali per l'approvvigionamento della città e per la produzione di energia idroelettrica<sup>23</sup>.

Göteborg è una delle principali città della Svezia sia dal punto di vista demografico che economico, con una popolazione di circa 600.000 abitanti, che sale a oltre un milione considerando l'area metropolitana<sup>24</sup>. L'impianto urbano della città è il risultato di una pianificazione razionale che affonda le proprie radici nel XVII secolo, con una pianta regolare ispirata ai modelli delle città olandesi e una rete di canali artificiali che ancora oggi caratterizzano il centro cittadino<sup>25</sup>.

<sup>20</sup> Westrin T., ed. (1909). Göteborg. *Nordisk familjebok-Uggleupplagan* (in Swedish). Stockholm: Nordisk familjeboks förl. pp. 890-898, in <https://web.archive.org/web/20150630232429/http://runeberg.org/nfbj/0481.html> (ultima consultazione, 13 marzo 2025).

<sup>21</sup> Upmanis, H., & Chen, D. (1999). Influence of geographical factors and meteorological variables on nocturnal urban-park temperature differences - a case study of summer 1995 in Göteborg, Sweden. *Climate research*, 13(2), 125-139.

<sup>22</sup> Eliasson, I. (2000). The use of climate knowledge in urban planning. *Landscape and urban planning*, 48(1-2), 31-44.

<sup>23</sup> Han, Z., Yin, D., Zhao, R., Liu, Z., Cheng, R., Lin, G., & Jia, H. (2024). L'effetto ecologico dei canali navigabili sulle zone umide. *Acqua*, 16 (22), 3324.

<sup>24</sup> Fonte: <https://worldpopulationreview.com/cities/sweden/gothenburg#population-growth> (ultima consultazione, 13 marzo 2025)

<sup>25</sup> Nisbet Bain R. (2006). *Scandinavia a political history of Denmark, Norway and Sweden from 1513 to 1960: A Political History of Denmark, Norway and Sweden from 1513 to 1900*.

Dal punto di vista economico, Göteborg si distingue per la presenza di uno dei porti più importanti d'Europa, il *Göteborgs Hamn*, che rappresenta il principale snodo commerciale della Svezia, movimentando una quota significativa delle esportazioni e importazioni del Paese con una quantità di merci pari a circa 900.000 TEU<sup>26</sup>. Il settore industriale è storicamente legato alla produzione navale e meccanica, con aziende di rilievo come Volvo, fondata in città nel 1927 e oggi uno dei principali attori globali nel settore automobilistico e ingegneristico<sup>27</sup>. Negli ultimi decenni, l'economia di Göteborg ha visto una crescente diversificazione, con un notevole sviluppo nei settori dell'innovazione tecnologica, della ricerca scientifica e dell'economia sostenibile.

L'assetto urbanistico della città è caratterizzato da una densità edilizia moderata, con una significativa presenza di spazi verdi e parchi urbani come lo *Slottsskogen* e il *Jubileumsparken*, un'area in fase di riqualificazione nell'ambito dei progetti di sviluppo sostenibile della città<sup>28</sup>.

Negli ultimi anni, Göteborg ha implementato un modello di sviluppo urbano orientato alla sostenibilità ambientale e alla mobilità ecologica, con ambiziosi obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> e un significativo investimento nelle infrastrutture per la mobilità ciclabile e il trasporto pubblico elettrico<sup>29</sup>.

### 10.3.2. *Eskilstuna*

Situata nella parte sud-orientale della Svezia, Eskilstuna si colloca nel territorio della contea di Södermanland, una regione che rappresenta un tipico esempio di paesaggio sub-boreale svedese. L'area si sviluppa a cavallo del fiume Eskilstunaån, un corso d'acqua che collega il lago Hjälmaren al sistema lacustre del Mälaren, uno dei più estesi del paese<sup>30</sup>.

<sup>26</sup> Significant increase in imports through the Port of Gothenburg, Port of Gothenburg, in [https://www.mynewsdesk.com/goteborgs\\_hamn/pressreleases/significant-increase-in-imports-through-the-port-of-gothenburg-3366964](https://www.mynewsdesk.com/goteborgs_hamn/pressreleases/significant-increase-in-imports-through-the-port-of-gothenburg-3366964) (ultima consultazione, 13 marzo 2025)

<sup>27</sup> James, L., Vissers G., Larsson A., and Dahlström M. (2016). "Territorial Knowledge Dynamics and Knowledge Anchoring Through Localized Networks: The Automotive Sector in Västra Götaland." *Regional Studies* 50, no. 2: 233–244.

<sup>28</sup> Bäcklin, O., Thorsson, S., & Wing, C. (2024). Urban greenery variation between residential typologies: Implications for recreation. *Trees, Forests and People*, 16, 100566.; Wallinder, Y. (2024). Urban gardens as inclusive green living rooms? Gardening activities in Gothenburg, across and within social divides. *Journal of Organizational Ethnography*, 13(3), 410-426; Berg, P.G., Eriksson, F., Eriksson, T., Granvik, M., & Hedfors, P. (2024). Values of urban greening – Voices of residents on highly intensive densification (HID) in a Swedish case study. *Urban Forestry & Urban Greening*, 99, 128422.

<sup>29</sup> Salder, H. (2024). Social sustainability for whom? The role of discursive boundary objects in Swedish strategic urban planning. *Geoforum*, 152, 104022; Lund, T., Bergman, O., & McCormick, K. (2021). Gothenburg. *Sharing Cities 2020: A Case-Based Approach*, 49-52.

<sup>30</sup> Statens Geotekniska Institut. (2020). *Soil and Ground Conditions in Södermanland*,

Il rilievo si presenta generalmente pianeggiante o debolmente ondulato, frutto dell'azione erosiva e deposizionale delle glaciazioni quaternarie, in particolare del Würm, che ha lasciato morene, *drumlin* e suoli sabbiosi-limosi di origine glaciale<sup>31</sup>. Il clima appartiene alla classe Dfb della classificazione di Köppen-Geiger, con inverni freddi e nevosi ed estati brevi ma temperate, moderatamente influenzate dalla vicinanza del Mar Baltico<sup>32</sup>. Il territorio è ricco di ecosistemi forestali (prevolentemente conifere, betulle e pioppi) e di zone umide che contribuiscono alla biodiversità locale, spesso tutelate da riserve naturali a scala comunale e regionale<sup>33</sup>.

Eskilstuna conta oggi circa 70.000 abitanti<sup>34</sup>, configurandosi come uno dei principali centri urbani del Mälardalen, bacino che ospita anche la capitale, Stoccolma. La città si è sviluppata intorno al nucleo storico di Torshälla, in epoca medievale, e ha conosciuto un'espansione notevole durante la rivoluzione industriale, specializzandosi nella produzione di metalli e utensili da taglio.

La struttura urbana riflette un'impronta industriale storica con successivi interventi di riqualificazione sostenibile. Gli ultimi decenni hanno visto una crescita demografica trainata da flussi migratori internazionali, in particolare dal Medio Oriente, conferendo alla città un carattere multietnico e multiculturale<sup>35</sup>. Tradizionalmente conosciuta come la “città dell'acciaio”, Eskilstuna è oggi anche un hub per l'economia circolare e l'innovazione ambientale. È sede del ReTuna Återbruksgalleria, il primo centro commerciale interamente dedicato al riuso e al riciclo<sup>36</sup>. L'economia locale si basa su un modello ibrido: accanto all'industria metalmeccanica persistono settori in crescita come i servizi avanzati, le tecnologie ambientali, l'istruzione superiore (attraverso il campus locale dell'Università Mälardalen) e il turismo sostenibile.

in <https://www.government.se/government-agencies/swedish-geotechnical-institute-statens-geotekniska-institut-sgi/> (ultima consultazione, 6 giugno 2025)

<sup>31</sup> Lidmar-Bergström, K. (2020). The major landforms of the bedrock of Sweden—with a view on the relationships between physical geography and geology. *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, 102(1), 1-11.

<sup>32</sup> SMHI (Swedish Meteorological and Hydrological Institute). (2022). *Climate Data for Eskilstuna*, in <https://www.smhi.se/en/weather/warnings-and-forecasts/weather-forecast/q/Eskilstuna/2715953> (ultima consultazione, 6 giugno 2025)

<sup>33</sup> Naturvårdsverket. (2021). *National Inventory of Landscapes and Ecosystems* in [https://www.slu.se/en/Collaborative-Centres-and-Projects/nils\\_old/#:~:text=The%20National%20Inventories%20of%20Landscapes,EU's%20Species%20and%20Habitats%20Directive](https://www.slu.se/en/Collaborative-Centres-and-Projects/nils_old/#:~:text=The%20National%20Inventories%20of%20Landscapes,EU's%20Species%20and%20Habitats%20Directive) (ultima consultazione, 6 giugno 2025).

<sup>34</sup> SCB (Statistics Sweden). (2024). *Population Statistics by Municipality*, in <https://www.statistikdatabasen.scb.se/>.

<sup>35</sup> Emilsson, H., Lundstedt, M., Adebjörk, L., Anvin, M., Ramsøy, I.J., & Åkesson, M. (2022). Immigrant integration in small and medium-sized towns and rural areas: local policies and policymaking relations in Sweden Country Reports on multilevel dynamics.

<sup>36</sup> Sembiring, D. A., & Rizqullah, A. (2024). Evaluation of Sustainable Architecture Principles Application in Recycling Mall (Case Study: ReTuna Återbruksgalleria). In *E3S Web of Conferences* (Vol. 519, p. 03033). EDP Sciences.

Il sistema infrastrutturale garantisce collegamenti efficienti con Stoccolma, grazie a una rete ferroviaria e autostradale integrata, oltre a un trasporto pubblico urbano elettrificato e sostenibile<sup>37</sup>.

Il contesto periurbano e rurale di Eskilstuna è caratterizzato da una forte integrazione tra spazi naturali e antropizzati. Le aree agricole – prevalentemente a seminativo e foraggere – si alternano a foreste gestite e a laghi glaciali, configurando un paesaggio a mosaico ambientale. Le forme insediative extraurbane sono prevalentemente costituite da villaggi sparsi e masi isolati (torp), in linea con la tradizione svedese.

Il valore ambientale del territorio è riconosciuto da politiche di tutela e pianificazione paesaggistica, con particolare attenzione alla valorizzazione delle aree umide, dei corridoi ecologici e delle infrastrutture verdi<sup>38</sup>.

## 10.4. Capannori e “La Piana”

Il comune di Capannori, situato nella provincia di Lucca, si estende nella parte nord-occidentale della Toscana, all'interno della “Piana di Lucca”. Questo territorio si configura come una zona prevalentemente pianeggiante, delimitata a sud dalla catena montuosa del Monte Pisano e a nord dalle prime propaggini dell'Appennino Tosco-Emiliano<sup>39</sup>.

La morfologia dell'area è caratterizzata da un'alternanza di pianure, rilievi collinari e modeste elevazioni montuose. La porzione centrale e occidentale del territorio è dominata da un'ampia pianura alluvionale, mentre il settore orientale presenta un progressivo innalzamento del suolo, culminando nelle alture che separano la provincia di Lucca da quella di Pistoia. È inoltre presente un fitto reticollo idrografico, costituito sia da corsi d'acqua naturali che da numerosi canali artificiali, costruiti per fini irrigui e di bonifica<sup>40</sup>.

Dal punto di vista idrografico, il principale corso d'acqua è il fiume Serchio, il quale, insieme a una serie di torrenti e rii minori, contribuisce a determinare il regime idrico della zona. La gestione delle acque ha rivestito un ruolo centrale nella conformazione del territorio, portando nel corso della storia alla realizzazione di numerosi interventi di regimentazione idraulica per prevenire fenomeni di esondazione<sup>41</sup>.

<sup>37</sup> Eskilstuna Kommun. (2023). *Miljöprogram och hållbar stadsutveckling* in <https://www.eskilstuna.se> (ultima consultazione, 6 giugno 2025).

<sup>38</sup> Naturvårdsverket. (2021), op. cit.

<sup>39</sup> Regione Toscana, Ambito n. 14, *La Piana di Lucca*, in [https://www.regione.toscana.it/documents/10180/404161/ambito\\_14\\_piana\\_lucca\\_1\\_2/76f9a3dd-964c-4155-9b18-59fad1b30a7e#:~:text=La%20piana%20di%20Lucca%20è,e%20il%20colle%20di%20Montecarlo](https://www.regione.toscana.it/documents/10180/404161/ambito_14_piana_lucca_1_2/76f9a3dd-964c-4155-9b18-59fad1b30a7e#:~:text=La%20piana%20di%20Lucca%20è,e%20il%20colle%20di%20Montecarlo) (ultima consultazione, 11 marzo 2025).

<sup>40</sup> Nardi, R., Nolledi, G., & Rossi, F. (1987). Geologia e Idrogeologia della pianura di Lucca: Geology and Hydrogeology of the Lucca plain. *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 10(1), 132-160.

<sup>41</sup> Feller, L. (1996). Chris Wickham, Comunità e clientele nella Toscana del XII secolo.

Per ciò che concerne il clima, la vicinanza ai rilievi appenninici favorisce un'elevata escursione termica tra le diverse fasce altimetriche del territorio comunale, con un progressivo abbassamento delle temperature nelle aree collinari e montuose<sup>42</sup>.

Capannori costituisce uno dei comuni territorialmente più estesi della Toscana e presenta una popolazione di circa 46.500 abitanti<sup>43</sup>. L'assetto insediativo del territorio è peculiare, in quanto non si configura attorno a un unico centro urbano principale, bensì si articola in una rete di nuclei abitati di varia dimensione, distribuiti nelle diverse frazioni del comune. Tale struttura insediativa è il risultato di un'evoluzione storica legata allo sviluppo di borghi agricoli, ville signorili e piccoli centri artigianali<sup>44</sup>.

L'economia del territorio è tradizionalmente fondata sull'agricoltura, con una significativa diffusione della coltivazione della vite e dell'olivo, particolarmente nelle zone collinari già nota sin dall'Alto Medioevo<sup>45</sup>. L'area pianeggiante, invece, è caratterizzata da un'agricoltura più intensiva, legata alla produzione cerealicola e orticola<sup>46</sup>. Un settore di rilevanza strategica per l'economia locale è quello della produzione cartaria, che si inserisce all'interno del distretto industriale lucchese specializzato nella lavorazione della carta e dei suoi derivati<sup>47</sup>.

Negli ultimi anni, il comune di Capannori ha assunto un ruolo di primo piano nelle politiche ambientali e di sostenibilità, avviando programmi innovativi nel campo della gestione dei rifiuti e della riduzione dell'impatto ambientale delle attività produttive<sup>48</sup>. Tali iniziative hanno portato il comune a essere considerato un modello a livello nazionale per l'applicazione del concetto di rifiuti zero e per l'adozione di strategie di economia circolare<sup>49</sup>.

Le origini del comune rurale nella Piana di Lucca, Rome, Viella, 1995. *Histoire & Sociétés Rurales*, 5(1), 265-268; Basile S. (2023), *Lucca Romana e Tardoantica. Analisi spaziali e modelli computazionali per lo studio dei paesaggi urbani e rurali*, BAR Publishing, Oxford.

<sup>42</sup> Azzari M., (a cura di) (2006), *Atlante Geoambientale della Toscana* (Regione Toscana), Novara, Istituto Geografico De Agostini.

<sup>43</sup> ISTAT, Bilancio demografico mensile e popolazione residente per sesso, anno 2024, in <https://demo.istat.it/app/?a=2024&i=D7B> (ultima consultazione, 11 marzo 2025)

<sup>44</sup> Giovannini, F. (2021). *Storia dello stato di Lucca*, Lucca, Maria Fazzi Pacini Editore.

<sup>45</sup> Calissi, C. (2012). Montecarlo: il castrum pulchrum dell'Imperatore. *Via Francigena: società e territorio nel cuore della Toscana medievale*, 369-400.

<sup>46</sup> Rovai, M. (2023). La Piana del Cibo di Lucca: una local food policy in fase di stallo. Rivista della Rete Italiana Politiche Locali del Cibo, vol.2, n.1, pp. 82-99

<sup>47</sup> Violi, A., & Vitali, G. (2016). *La filiera del distretto cartario di Lucca*, Milano, FrancoAngeli.

<sup>48</sup> ZeroWaste Europa, *La storia di Capannori*, in [https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2019/07/zero\\_waste\\_europe\\_csi\\_capannori\\_it.pdf](https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2019/07/zero_waste_europe_csi_capannori_it.pdf) (ultima consultazione 11 marzo 2025); *Capannori verso la creazione di un Distretto di Economia Circolare e Solidale*, in <https://www.comune.capannori.lu.it/notizia/capannori-verso-la-creazione-di-un-distretto-di-economia-circolare-e-solidale/> (ultima consultazione 11 marzo 2025)

<sup>49</sup> OnuItalia, (2023), *Zero Waste: l'Italia all'Onu porta il modello di Capannori*, in <https://www.onuitalia.it/zero-waste-litalia-allonu-porta-il-modello-di-capannori/>

## 10.5. Rovigo e il suo territorio

Rovigo si trova nella parte meridionale del Veneto, nel cuore del Polesine, una vasta area pianeggiante compresa tra i fiumi Po e Adige. Il territorio è prevalentemente di origine alluvionale, modellato dai depositi fluviali accumulati nel corso dei secoli<sup>50</sup>. L'altitudine della città è molto bassa, con valori che si aggirano attorno ai 5 metri sul livello del mare e in alcune zone si registrano aree leggermente sotto il livello del mare a causa della subsidenza del suolo<sup>51</sup>.

Il clima si trova nella zona climatica “E”, è subcontinentale umido, caratterizzato da inverni freddi e nebbiosi ed estati calde e asciuganti, con precipitazioni distribuite durante tutto l'anno, ma più abbondanti in autunno e primavera<sup>52</sup>. La vicinanza ai fiumi comporta un'elevata umidità e il rischio di esondazioni, che nel corso della storia hanno influenzato la morfologia del territorio e le attività umane<sup>53</sup>.

Dal punto di vista idrografico, oltre al Po e all'Adige, la provincia di Rovigo è attraversata da una fitta rete di canali e corsi d'acqua minori, molti dei quali artificiali, realizzati per il drenaggio e la bonifica del territorio. Il Delta del Po, situato nella parte orientale della provincia, è una delle aree più dinamiche dal punto di vista geomorfologico, con un continuo avanzamento della linea costiera dovuto ai sedimenti trasportati dal fiume<sup>54</sup>.

Rovigo è il capoluogo della provincia omonima e ha una popolazione di circa 50.000 abitanti<sup>55</sup>. La città si sviluppa lungo l'asse viario che col-

[onuitalia.com/2023/03/30/zero-waste-litalia-allonu-porta-il-modello-di-capannori/](http://onuitalia.com/2023/03/30/zero-waste-litalia-allonu-porta-il-modello-di-capannori/) (ultima consultazione 11 marzo 2025); Legambiente (2024), *Rapporto Rifiuti Oggi, Comuni Ricicloni 2024*, in <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/Comuni-Ricicloni-2024.pdf> (ultima consultazione 11 marzo 2025).

<sup>50</sup> Viero, D.P., Roder, G., Matticchio, B., Defina, A., & Tarolli, P. (2019). Floods, landscape modifications and population dynamics in anthropogenic coastal lowlands: The Polesine (northern Italy) case study. *Science of the Total Environment*, 651, 1435-1450.

<sup>51</sup> Viero, D. P., Roder, G., Matticchio, B., Defina, A., & Tarolli, P. (2018, April). Past and current flood risk: human and landscape interactions in the anthropogenic floodplain of Polesine (Italy). In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (p. 13305); Schrefler, B.A., Lewis, R.W., & Norris, V.A. (1977). A case study of the surface subsidence of the Polesine area. *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics*, 1(4), 377-386.

<sup>52</sup> Classificazione climatica dei comuni italiani, Decreto del presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 Decreto del presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993, in G.U. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1993/10/14/093G0451/sg>.

<sup>53</sup> Provincia di Rovigo, Servizio di Protezione Civile, Piano provinciale d'emergenza per il rischio idraulico da Fiume Po, in [https://www.provincia.rovigo.it/myportal/P\\_RO/api/content/download?id=5c839c9c38fee700d9ee7727](https://www.provincia.rovigo.it/myportal/P_RO/api/content/download?id=5c839c9c38fee700d9ee7727) (Ultima consultazione, 17 marzo 2025).

<sup>54</sup> Corrò, E., Silvia, P., Primon, S., & Mozzi, P. (2021). Dinamiche fluviali e condizionamenti insediativi nel paesaggio di pianura tra la Laguna di Venezia e il fiume Po. In *Palinsesti Programmati nell'Arco Alto Adriatico? Decifrare, conservare, pianificare e comunicare il paesaggio* (pp. 74-108). Edizioni Ca'Foscari.

<sup>55</sup> ISTAT, Bilancio demografico mensile e popolazione residente per sesso, anno 2024, in <https://demo.istat.it/app/?a=2024&i=D7B> (ultima consultazione, 11 marzo 2025).

lega Padova a Ferrara, rappresentando un nodo di passaggio tra il Veneto e l'Emilia-Romagna.

Sotto il profilo urbanistico, Rovigo conserva un centro storico compatto, caratterizzato da edifici di epoca medievale e rinascimentale<sup>56</sup>; attualmente la città presenta una struttura urbana tipica delle realtà di pianura, con un tessuto edilizio che si espande progressivamente verso la periferia attraverso quartieri residenziali e zone industriali<sup>57</sup>.

L'economia di Rovigo è tradizionalmente legata all'agricoltura, grazie alla fertilità del suolo e alla presenza di un'importante rete irrigua. Tuttavia, negli ultimi decenni il settore industriale e terziario ha acquisito un ruolo sempre più rilevante. Il territorio ospita diverse aziende agroalimentari, metalmeccaniche e chimiche, oltre a centri logistici e commerciali<sup>58</sup>.

Dal punto di vista infrastrutturale, Rovigo è ben collegata sia a livello stradale che ferroviario: Autostrada A13 (Padova-Bologna) e Strada Statale 16, che la connettono rapidamente alle principali città del Nord Italia; stazione ferroviaria che costituisce un nodo importante per i collegamenti con Venezia, Bologna e Verona.

L'intero territorio provinciale è caratterizzato da una conformazione pianeggiante e fa parte della regione geografica conosciuta appunto come Polesine, coprendone quasi tutta la superficie, ad eccezione di una piccola porzione delle Valli Grandi Veronesi, situata all'estremità occidentale, e di una parte del Comune di Cavarzere (VE), collocata nella zona centro-orientale<sup>59</sup>. L'area si sviluppa in lunghezza per circa 100 km, estendendosi dal confine con le province di Verona e Mantova fino alla costa adriatica. La provincia di Rovigo ha una densità abitativa relativamente bassa rispetto ad altre aree del Veneto, con numerosi piccoli centri abitati sparsi nel territorio<sup>60</sup>. La presenza di un paesaggio rurale ben conservato e delle zone umide del Parco del Delta

<sup>56</sup> Cianiato, L. (1974). *Rovigo, una città inconclusa: storia urbanistica dalle origini all'unità d'Italia* (Vol. 1). Canova; Traniello, L., a cura di (1988). *Rovigo. Ritratto di una città, Rovigo*, Minelliana.

<sup>57</sup> Comune di Rovigo (2024). Strategia integrata di sviluppo urbano sostenibile (SISUS) dell'area urbana di Rovigo, in [https://www.comune.rovigo.it/myportal/C\\_H620/api/content/download?id=6793739ceae6f5008f5d2843](https://www.comune.rovigo.it/myportal/C_H620/api/content/download?id=6793739ceae6f5008f5d2843) (ultima consultazione, 17 marzo 2025).

<sup>58</sup> Provincia di Rovigo (2021). Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.), in <https://www.provincia.rovigo.it/dettaglio?contentId=6020fb6f546e9400d697a5ee&type=content> (ultima consultazione, 11 marzo 2025); Regione Veneto (2024). Rapporto statistico 2024, in <https://statistica.regione.veneto.it/Pubblicazioni/RapportoStatistico2024/pdf/volume.pdf> (Ultima consultazione, 17 marzo 2025); Unioncamere Veneto (2024). Relazione attività 2023 Linee di intervento, attività, risultati, in <https://www.unioncamereveneto.it/wp-content/uploads/2024/06/Relazione-attività-2023.pdf> (ultima consultazione, 17 marzo 2025).

<sup>59</sup> Aa.Vv (1976). *Rovigo*, GE20, Novara, De Agostini, pp. 113-114.

<sup>60</sup> ISTAT (2024). *Bilancio demografico mensile e popolazione residente per sesso, anno 2024*. Provincia di Rovigo, in <https://demo.istat.it/app/?a=2024&i=D7B> (ultima consultazione, 11 marzo 2025).

del Po ha incentivato il turismo naturalistico, che negli ultimi anni sta acqui-sendo sempre più importanza<sup>61</sup>.

Come descritto nel caso, negli ultimi anni, Rovigo e la sua provincia han-no compiuto significativi progressi nella gestione dei rifiuti, distinguendosi a livello nazionale per l'efficacia della raccolta differenziata.

## 10.6. Pontedera e il Valdarno inferiore

Pontedera è un comune della provincia di Pisa, situato nella parte centro-occidentale della Toscana, all'interno della Valdera, un'area caratterizzata da una combinazione di pianure fluviali e colline di origine pliocenica<sup>62</sup>. La città sorge lungo il corso del fiume Era, un affluente di sinistra dell'Arno, che attraversa il territorio comunale e ne ha storicamente influenzato lo sviluppo insediativo<sup>63</sup>.

La morfologia dell'area è prevalentemente pianeggiante nella zona circo-stante il centro urbano, mentre nelle porzioni meridionali e orientali del co-mune si riscontra una progressiva transizione verso un paesaggio collinare, tipico delle aree interne della Toscana. Il substrato geologico è caratterizzato dalla presenza di depositi alluvionali quaternari, che testimoniano l'azione millenaria dei corsi d'acqua nella modellazione del territorio<sup>64</sup>.

Dal punto di vista climatico, Pontedera rientra nella classificazione del clima temperato mediterraneo, con estati calde e siccitose e inverni miti e umidi. Le precipitazioni sono più abbondanti nei periodi autunnali e prima-verili, con un rischio moderato di esondazioni nelle aree limitrofe ai princi-pali corsi d'acqua<sup>65</sup>.

L'area del Valdarno Inferiore, all'interno della quale si colloca Pontedera, rappresenta la porzione meridionale della valle dell'Arno, sviluppandosi lun-go il corso medio-basso del fiume tra le province di Pisa e Firenze<sup>66</sup>.

<sup>61</sup> Osservatorio Turismo Veneto (2024). *Indicatori arrivi e presenze*, in <https://osservatoriotorismoveneto.it/dati-e-indicatori/indicatori-arrivi-e-presenze/> (ultima consultazione, 11 marzo 2025).

<sup>62</sup> Regione Toscana, PIT, *Piana Livorno-Pisa-Pontedera* in [https://www.regione.toscana.it/documents/10180/12604324/08\\_Piana\\_Livorno\\_Pisa\\_Pontedera.pdf/322b6aaa-660b-4c12-b763-f9ea89c85dcf](https://www.regione.toscana.it/documents/10180/12604324/08_Piana_Livorno_Pisa_Pontedera.pdf/322b6aaa-660b-4c12-b763-f9ea89c85dcf) (ultima consultazione, 14 marzo 2025)

<sup>63</sup> Canuti, P., Cencetti, C., Rinaldi, M., & Tacconi, P. (1992). Dinamica fluviale del Fiume Arno-5. Carta dei caratteri morfologico-sedimentari ed antropici dell'alveo e della pianura del Fiume Arno. Tav. 18, Pontedera. In *77a Riunione Estiva della Società Geologica Italiana, I Piani di Bacino, Riassunti* (pp. 38-38).

<sup>64</sup> Carosi, R., Pertusati, P.C., & Montomoli, C. (2008). *Carta geologica d'Italia F. 273 Pisa*, sezione II-Pontedera (scala 1: 25.000).

<sup>65</sup> Bertacchi, A., Sani, A., & Tomei, P. E. (2004). *La vegetazione del monte pisano*. Pisa, Italy: Felici.

<sup>66</sup> Federici, P.R., & Mazzanti, R. (1988). L'evoluzione della paleogeografia e della rete idrografica del Valdarno inferiore. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, 573-615.

Dal punto di vista idrografico, l'Arno costituisce l'elemento dominante del paesaggio, affiancato da numerosi affluenti minori, tra cui l'Era, l'Elsa e il Pesa. Questi corsi d'acqua, in epoca storica, hanno svolto un ruolo cruciale nella definizione dell'assetto territoriale e nella distribuzione degli insediamenti<sup>67</sup>.

Pontedera rappresenta uno dei principali centri economici e industriali della Toscana. La città ha conosciuto una significativa crescita a partire dal XX secolo, in particolare grazie alla presenza della Piaggio, storica azienda produttrice di motocicli e scooter, la cui fondazione ha determinato una trasformazione profonda del tessuto socioeconomico locale<sup>68</sup>.

L'assetto urbanistico della città è caratterizzato da una distribuzione relativamente regolare, con un centro cittadino compatto e un'espansione periferica legata allo sviluppo industriale e residenziale. L'area è ben collegata a livello infrastrutturale, grazie alla presenza dell'autostrada A11 e della superstrada Firenze-Pisa-Livorno (FI-PI-LI), che consentono rapidi collegamenti con i principali centri toscani.

Per quanto riguarda l'aspetto demografico, Pontedera ha una popolazione di circa 30.000 abitanti<sup>69</sup>, con un tasso di urbanizzazione in costante crescita, favorito dalla presenza di poli produttivi e di servizi. La città ospita inoltre numerosi istituti scolastici e centri di ricerca legati all'industria meccanica e tecnologica.

L'economia locale, oltre al settore industriale, si caratterizza per una discreta incidenza del terziario avanzato e dei servizi, mentre l'agricoltura, seppur ancora presente nelle aree periurbane, ha progressivamente perso peso a favore di attività più remunerative.

L'area estesa in cui si colloca Pontedera, la Valdarno Inferiore appunto, è caratterizzata da una distribuzione policentrica degli insediamenti, con la presenza di numerosi centri abitati di media dimensione, tra cui Empoli, San Miniato, Fucecchio e Santa Croce sull'Arno<sup>70</sup>. Tale configurazione insediativa è il risultato di una lunga evoluzione storica, in cui il controllo delle risorse idriche e delle vie di comunicazione ha influenzato lo sviluppo economico e sociale della regione<sup>71</sup>.

<sup>67</sup> Regione Toscana, PIT, *Valdarno inferiore*, in [www.regione.toscana.it/documents/10180/404161/ambito\\_17\\_valdarno\\_inferiore\\_1\\_2/4ea42c2e-dbd2-4293-9d28-4af2768d725c](http://www.regione.toscana.it/documents/10180/404161/ambito_17_valdarno_inferiore_1_2/4ea42c2e-dbd2-4293-9d28-4af2768d725c) (ultima consultazione, 14 marzo 2025).

<sup>68</sup> Lazzeroni, M., & Meini, M. (2006). Il paesaggio industriale di Pontedera: dalle tracce ai valori. In *Geografie dei paesaggi industriali in Italia. Riflessioni e casi studio a confronto* (pp. 133-150). FrancoAngeli.

<sup>69</sup> ISTAT, Bilancio demografico mensile e popolazione residente per sesso, anno 2024, in <https://demo.istat.it/app/?a=2024&i=D7B> (ultima consultazione, 11 marzo 2025)

<sup>70</sup> Lucchesi, F., Paba, G., & Zetti, I. (2015). La persistenza delle matrici geofisiche e storiche nei processi di urbanizzazione regionale. In *Rapporto sul territorio. Configurazioni urbane e territori negli spazi europei* (pp. 15-30). IRPET.

<sup>71</sup> Alberti, A., & Baldassarri, M. (2023). Insediamenti e cultura materiale nel Basso Val-

L'economia del Valdarno Inferiore si basa tradizionalmente su un mix di agricoltura, artigianato e industria manifatturiera<sup>72</sup>. In particolare, l'area di Santa Croce sull'Arno e Fucecchio è rinomata per il distretto conciario, specializzato nella produzione e lavorazione delle pelli, che rappresenta una delle filiere produttive più rilevanti a livello nazionale e internazionale<sup>73</sup>.

L'agricoltura continua a rivestire un ruolo significativo, con coltivazioni specializzate di vite, olivo e cereali, nonché una forte presenza dell'allevamento<sup>74</sup>. Tuttavia, negli ultimi decenni si è verificata una progressiva riduzione della superficie agricola utilizzata, a favore dello sviluppo urbano e industriale<sup>75</sup>.

L'assetto urbano dell'area presenta una struttura a rete, con una distribuzione equilibrata delle funzioni economiche e dei servizi tra i diversi centri abitati. Questo modello ha favorito uno sviluppo policentrico, in cui ogni comune conserva una propria identità storica e produttiva, pur integrandosi in un sistema economico territoriale più ampio<sup>76</sup>.

In conclusione, l'analisi geografica evidenzia un territorio caratterizzato da una forte interazione tra fattori fisici e umani, dove la morfologia alluvionale e la presenza di importanti corsi d'acqua hanno storicamente influenzato lo sviluppo delle attività economiche e degli insediamenti urbani.

L'evoluzione recente dell'area mostra un crescente interesse per la sostenibilità ambientale e la valorizzazione del patrimonio territoriale, elementi che potrebbero giocare un ruolo centrale nelle future dinamiche di sviluppo del comprensorio<sup>77</sup>.

darno medievale: novità e qualche spunto di riflessione. *Insediamenti e manifatture fra Toscana e mondo mediterraneo. Ricerche archeologiche e documentarie (Medioevo-Età Moderna)*. Per Andrea Vanni Desideri, 10, 81; Galletti, G. (2024). Il mutevole paesaggio agrario del Lago/Padule di Fucecchio. *Bellezza e produttività nel giardino e nel paesaggio rurale italiano (Giardini e paesaggio 1824-2804)*; 58), 195-205.

<sup>72</sup> Bertini L., Tangheroni M., Nuti L., Tosi A., Corucci L. (1993). *Storia, economia e società nella Valdera*, Pisa, Pacini Editore.

<sup>73</sup> IRPET (2023). Il tessuto economico e occupazionale del Valdarno, in [https://www.irpet.it/wp-content/uploads/2023/07/irpet-report-occupaz\\_valdarno-2023.pdf](https://www.irpet.it/wp-content/uploads/2023/07/irpet-report-occupaz_valdarno-2023.pdf) (ultima consultazione, 14 marzo 2025).

<sup>74</sup> Fonte: Distretto rurale Valdera, Valdarno Inferiore in <https://www.dr-valderavaldaroininferiore.com/> (ultima consultazione, 14 marzo 2025); Regione Toscana (2023), *Agricoltura, riconosciuto il Distretto rurale Valdera Valdarno Inferiore*, in <https://www.toscana-notizie.it/-/agricoltura-riconosciuto-il-distretto-rurale-valdera-valdarno-inferiore> (ultima consultazione, 14 marzo 2025).

<sup>75</sup> PIT (2022), *Val di Nievole e val d'Arno inferiore* in [https://www.paesaggioscana.it/wp-content/uploads/2022/06/05\\_Val\\_d\\_Nievole\\_Val\\_Arno\\_Inferiore.pdf](https://www.paesaggioscana.it/wp-content/uploads/2022/06/05_Val_d_Nievole_Val_Arno_Inferiore.pdf) (ultima consultazione, 14 marzo 2025).

<sup>76</sup> Provincia di Pisa (2006). Piano Territoriale di Coordinamento in [https://sit.provincia.pisa.it/sites/pisaprovincia/files/ptcp/qc001\\_sistema\\_demografico\\_produzione\\_edilizia.pdf](https://sit.provincia.pisa.it/sites/pisaprovincia/files/ptcp/qc001_sistema_demografico_produzione_edilizia.pdf) (ultima consultazione, 14 marzo 2025).

<sup>77</sup> Fonte: Fondazione Toscana Sostenibile in <https://www.ftsnet.it/> (ultima consultazione, 14 marzo 2025).

## 10.7. Realtà territoriali a confronto: una breve sintesi delle traiettorie verso la circolarità

L'analisi comparativa di alcuni casi europei emblematici nella gestione dei rifiuti consente di cogliere le diverse traiettorie attraverso cui città e territori stanno tentando di rispondere alla crisi del modello lineare di produzione e consumo. Le esperienze di Parigi, Capannori, Göteborg, Pontedera, Rovigo ed Eskilstuna offrono uno spettro articolato di strategie, ciascuna con specificità, punti di forza e limiti, che riflettono sia il contesto socio-istituzionale in cui si inseriscono, sia le diverse priorità attribuite alla riduzione, al riuso, al riciclo e alla raccolta differenziata. Come ha osservato Geels<sup>78</sup>, le transizioni sociotecniche si sviluppano attraverso la coevoluzione di elementi tecnologici, normativi, culturali e organizzativi: è questa pluralità di dimensioni che si osserva nei casi analizzati.

Parigi si configura come un caso rappresentativo di politica pubblica orientata alla riduzione della plastica monouso, con un impianto normativo ambizioso che punta alla prevenzione alla fonte. Tale impostazione si inscrive nella logica della “environmental steering”, dove lo Stato guida il cambiamento attraverso regolazione e pianificazione centralizzata. Tuttavia, questa modalità mostra una modesta flessibilità nel coinvolgimento della cittadinanza, affidandosi più alla regolazione che a processi deliberativi o educativi. La capitale francese eccelle nella capacità di imporre cornici vincolanti, ma appare meno strutturata nell'integrare pratiche di riuso o modelli di circolarità sociale.

Una prospettiva molto diversa emerge a Capannori, primo comune europeo ad adottare la strategia “Rifiuti Zero”, che si fonda su una visione partecipativa del cambiamento. Qui la logica è quella della “ecological citizenship”<sup>79</sup>: il cittadino non è solo consumatore consapevole, ma soggetto attivo nella definizione delle politiche ambientali. I centri di riuso, i laboratori di riparazione e le pratiche educative testimoniano un modello in cui la dimensione materiale della sostenibilità si intreccia con la costruzione di senso e di identità collettiva. È la governance collaborativa – come delineata da Bulkeley e Kern – a costituire l'infrastruttura invisibile di questa esperienza<sup>80</sup>.

Göteborg si muove in una direzione più istituzionale, ma meno comunitaria. La città svedese ha sviluppato una rete di centri di riuso (“Återbruk”) in-

<sup>78</sup> Geels, F.W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research policy*, 31(8-9), 1257-1274.

<sup>79</sup> MacGregor, S. (2014). Ecological citizenship. In *Handbook of political citizenship and social movements* (pp. 107-132). Edward Elgar Publishing.

<sup>80</sup> Bulkeley, H., Davies, A., Evans, B., Gibbs, D., Kern, K., & Theobald, K. (2003). Environmental governance and transnational municipal networks in Europe. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 5(3), 235-254.

tegrati nel sistema di raccolta pubblica, in parte gestiti in collaborazione con organizzazioni *non profit*. Questo modello, seppure efficiente, sembra incarnare quel che Hager ha definito “ecological modernization”<sup>81</sup>: un tentativo di conciliare sostenibilità e sviluppo senza mettere in discussione gli assetti fondamentali del sistema economico. Il cittadino è utente più che co-produttore, e la trasformazione resta confinata agli strumenti, più che ai significati.

Una discontinuità significativa si osserva a Eskilstuna, dove il progetto ReTuna reinterpreta il centro commerciale come spazio circolare. In questo caso, la sostenibilità diventa non solo pratica, ma anche esperienza simbolica: il riuso è al centro di un dispositivo spaziale, economico e pedagogico. Qui si manifesta ciò che Latour ha definito una ristrutturazione semantica degli agenti nella sua Actor-Network theory<sup>82</sup>: il consumatore, l’oggetto, il rifiuto, lo spazio commerciale vengono riorganizzati in un assemblaggio innovativo che sfida le narrazioni dominanti del consumo. Sebbene sostenuto da finanziamenti pubblici, ReTuna esprime un alto potenziale trasformativo proprio per la sua capacità di integrare pratiche materiali, narrazioni culturali e innovazione organizzativa.

Pontedera rappresenta invece una traiettoria tecnocentrica, fondata sull’innovazione industriale del riciclo. Il modello richiama l’idea di “eco-efficiency” di Von Weizsäcker<sup>83</sup>, dove l’obiettivo principale è aumentare il rendimento ambientale del sistema produttivo. Collaborazioni con enti di ricerca e impianti avanzati fanno di Pontedera un esempio di eccellenza tecnica. Tuttavia, la mancanza di un’integrazione con politiche di prevenzione o educazione ambientale limita la portata sistematica del modello, che rischia di restare ancorato a una logica di “fine-pipe”, come già criticato nella letteratura sulla green economy<sup>84</sup>.

Infine, Rovigo si distingue per l’elevata performance nella raccolta differenziata, raggiunta attraverso strumenti gestionali evoluti come la tariffazione puntuale (TARIP). Si tratta di un caso di “managerial environmentalism”<sup>85</sup>, dove l’ottimizzazione dei flussi sostituisce l’ambizione trasformativa. L’efficienza organizzativa è alta, ma il modello talvolta non comprende la dimensione culturale e formativa, rischiando di confinare la sostenibilità a un campo fortemente tecnico e amministrativo.

<sup>81</sup> Hager, M.A. (1995). *The politics of environmental discourse: Ecological modernization and the policy process*. Clarendon Press.

<sup>82</sup> Latour, B. (2022). *Riassemblare il sociale: Actor-Network theory*. Mimesis.

<sup>83</sup> Seiler-Hausmann, J.D., Liedtke, C., & von Weizsäcker, E.U. (Eds.). (2017). *Eco-efficiency and beyond: Towards the sustainable enterprise*. Routledge.

<sup>84</sup> Jackson, T. (2009). *Prosperity without growth: Economics for a finite planet*. Routledge.

<sup>85</sup> Perkins, R. (2010). The internationalisation of managerial environmentalism: globalisation, diffusion and territorialisation. *Geography Compass*, 4(8), 1069-1083; Newell, P., & Paterson, M. (2010). *Climate Capitalism: Global Warming and the Transformation of the Global Economy*. Cambridge University Press.

Nel loro insieme, questi casi dimostrano che non esiste un modello unico di economia circolare, ma piuttosto una costellazione di pratiche. La sfida non è individuare una “best practice” assoluta, quanto piuttosto comprendere come le diverse componenti – normative, tecnologiche, culturali – possano essere combinate in modo sinergico. La transizione ecologica richiede infatti una ibridazione di logiche, un lavoro di mediazione tra governance, innovazione e senso comune, capace di agire tanto sulle infrastrutture materiali quanto sulle infrastrutture cognitive della società<sup>86</sup>.

<sup>86</sup> Stengers, I. (2015). *In Catastrophic Times: Resisting the Coming Barbarism*. Open Humanities Press.

## 11.

### I FATTORI ABILITANTI E I COLLI DI BOTTIGLIA DELL'ECONOMIA CIRCOLARE: SUPERARE I "MURI DEL NO" PER SCALARE LA GERARCHIA DEI RIFIUTI\*

#### **11.1. I risultati dell'analisi trasversale dei casi: fattori abilitanti e colli di bottiglia per rendere l'economia circolare non solo una visione, ma una pratica trasformativa**

L'analisi trasversale dei casi studiati ha cercato di individuare i principali elementi capaci di sostenere o ostacolare progetti di implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti. L'analisi dei casi è stata quindi finalizzata a rispondere alle domande di ricerca:

- Perché, come, e attraverso quali fattori abilitanti, è possibile realizzare strategie e politiche efficaci e sostenibili che consentano l'applicazione concreta del principio di gerarchia dei rifiuti?
- Quali sono i principali colli di bottiglia e come possono essere superati?

Il modello che emerge dalla ricerca empirica (Figura 11.1) identifica gli elementi che influenzano la capacità delle organizzazioni - aziende e enti locali - di progettare e realizzare esperienze virtuose di applicazione del principio della gerarchia dei rifiuti.

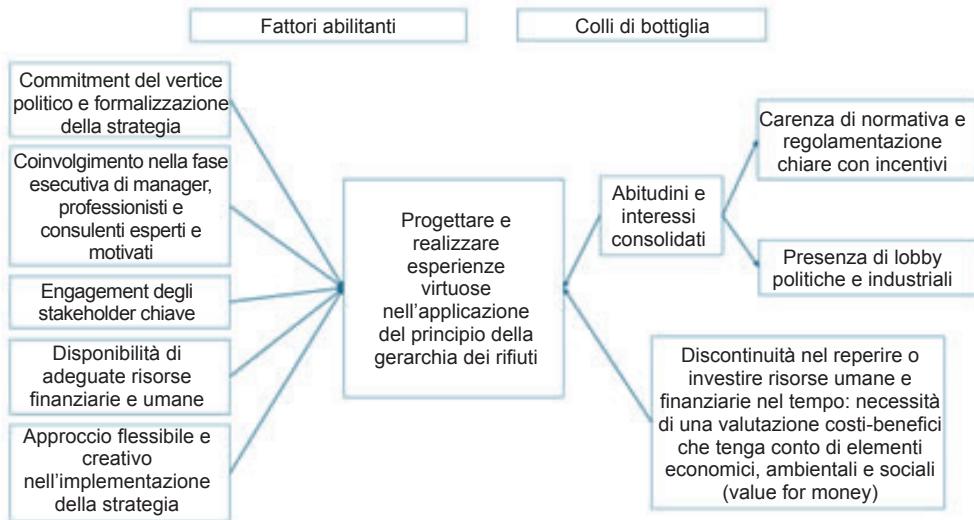
Dall'analisi sono emersi come rilevanti trasversalmente, cinque *fattori abilitanti* - elementi necessari per avviare strategie efficaci di implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti - e tre *colli di bottiglia* - rilevanti ostacoli e "muri del no" da abbattere per realizzare i progetti stessi.

L'analisi trasversale di alcune esperienze virtuose in contesti diversi consente innanzitutto di confermare la possibilità di intraprendere azioni innovative per attuare in modo efficace il principio della gerarchia dei ri-

\* Questo capitolo è stato scritto da Giulia Romano.

fiuti e favorire la transizione verso l'economia circolare in contesti molto diversi.

Fig. 11.1 – I risultati dell'analisi trasversale: il modello di analisi



Fonte: Elaborazione propria.

Lo studio ha fornito evidenza di alcuni elementi – da noi definiti *fattori abilitanti* – indispensabili per dare vita a nuove pratiche concrete di significativa riduzione dei rifiuti, riuso e avvio effettivo al riciclo. Inoltre, come evidenziato nel capitolo 3, da oltre dieci anni l'Unione Europea ha evidenziato la necessità di *“rimuovere gli ostacoli alle attività di riciclaggio ... e riesaminare gli obiettivi esistenti in materia di prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero e di alternative alla discarica per progredire verso un'economia ‘circolare’”*<sup>1</sup>. È utile riconoscere in anticipo l'esistenza e il possibile impatto dei fattori che possono ostacolare o rallentare iniziative e progetti, per evitare che, nella fase esecutiva, si trasformino in ostacoli imprevisti, privi di risposte e soluzioni adeguate. Allo stesso tempo, è necessario intervenire a livello politico per ridurre progressivamente i colli di bottiglia, individuando le strategie più efficaci affinché i decisori politici e istituzionali – a livello europeo, nazionale, regionale, comunale e aziendale – agiscano tempestivamente per rimuoverli, contribuendo così ad abbattere i numerosi “muri del no” ancora presenti.

<sup>1</sup> Decisione nr. 1386/2013/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013

## 11.2. I fattori abilitanti strategie e politiche capaci di scalare la gerarchia dei rifiuti

### 11.2.1. *Il commitment dei principali decision maker e la formalizzazione in atti e documenti*

Una trasformazione di successo si basa spesso su una visione del futuro relativamente facile da comunicare e in grado di coinvolgere clienti, azionisti e dipendenti<sup>2</sup>. La visione aiuta a chiarire la direzione verso cui l'organizzazione deve muoversi e spesso nasce principalmente da un singolo individuo o un gruppo ristretto di persone, che identificano dove andare e poi, con il supporto del team manageriale, definiscono, anche grazie a un'analisi rigorosa successiva, la visione finale e la strategia per realizzare quella visione<sup>3</sup>.

Dall'analisi trasversale dei casi studiati emerge che un forte impegno e una notevole determinazione (*leadership commitment*<sup>4</sup>) da parte di uno o più decisori chiave - sia in ambito politico che aziendale, a seconda dell'organizzazione (azienda o comune) -, rappresenta un elemento cruciale per rendere possibile l'attuazione di strategie e politiche innovative in grado di concretizzare il principio della gerarchia dei rifiuti.

Il primo fattore abilitante emergente come decisivo per la realizzazione di progetti nell'ambito del principio della gerarchia dei rifiuti è dunque la forte determinazione politica e/o tecnica da parte di rilevanti esponenti politici o manageriali<sup>5</sup>, che credono fortemente nell'esigenza di cambiamento, che maturano una prima visione, contribuiscono a definirla in modo più nitido, e poi, con determinazione, la inseriscono in atti formali.

La Resource Based View (RBV)<sup>6</sup> è un solido modello che spiega l'importanza di sfruttare le risorse e le capacità interne di un'azienda o un'organizzazione pubblica<sup>7</sup>, specialmente quelle che sono rare, di valore, non sostituibili e difficili da imitare, per ottenere un vantaggio competitivo sostenibile e

<sup>2</sup> Jeroen Stouten, Denise M. Rousseau, and David De Cremer, 2018: Successful Organizational Change: Integrating the Management Practice and Scholarly Literatures. *ANNAALS*, 12, 752-788, <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0095>; Dempsey, M., Geitner, L., Brennan, A., & McAvoy, J. (2021). A review of the success and failure factors for change management. *IEEE Engineering Management Review*, 50(1), 85-93.

<sup>3</sup> Kotter, J. P. (2007). Leading change: Why transformation efforts fail. In *Museum management and marketing* (pp. 20-29). Routledge.

<sup>4</sup> Ibrahim E. Sancak, Change management in sustainability transformation: A model for business organizations, *Journal of Environmental Management*, Volume 330, 2023, 117165, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.117165>.

<sup>5</sup> Ha, H. (2014). *Change management for sustainability*. Business Expert Press.

<sup>6</sup> Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17, 99-120.

<sup>7</sup> Bryson, J.M., Ackermann, F. and Eden, C. (2007), Putting the Resource-Based View of Strategy and Distinctive Competencies to Work in *Public Organizations*. *Public Administration Review*, 67: 702-717. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2007.00754.x>.

per realizzare modelli di business ma anche politiche pubbliche<sup>8</sup> sostenibili e circolari<sup>9</sup>. Nell'ambito della RBV, l'impegno e la determinazione del vertice aziendale sono infatti cruciali e rappresentano una risorsa intangibile fondamentale, che guida le strategie e i comportamenti organizzativi, influenzando direttamente come vengono allocate le risorse e quali iniziative di sostenibilità vengono definite come prioritarie.

In sostanza, un forte impegno del vertice, alla luce delle evidenze emerse, si conferma essenziale per spingere le organizzazioni pubbliche e private verso l'adozione di progetti efficaci di implementazione della gerarchia dei rifiuti<sup>10</sup>.

Quando comuni o aziende sono intrinsecamente motivate ad adottare il principio della gerarchia dei rifiuti, tendono ad allocare risorse, ad investire in progetti innovativi e ad adattare i propri modelli organizzativi e di business di conseguenza<sup>11</sup>. Questo commitment del vertice assicura che l'impegno dell'organizzazione sia radicato e non una mera compliance formale<sup>12</sup>. In sostanza, un forte impegno del vertice rappresenta un elemento cruciale per integrare con successo il principio della gerarchia dei rifiuti nei contesti organizzativi dei comuni e delle aziende studiate.

Come emerso in altri studi<sup>13</sup>, l'impegno e le priorità del vertice sono quindi fondamentali per guidare le iniziative delle organizzazioni focalizzate sul-

<sup>8</sup> Nel caso del contesto pubblico, la letteratura utilizza anche il concetto di *livelihood scheme* come l'equivalente di business model nel settore privato. Si veda in proposito Bryson, J.M., Ackermann, F. and Eden, C. (2007), Putting the Resource-Based View of Strategy and Distinctive Competencies to Work in Public Organizations. *Public Administration Review*, 67: 702-717. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2007.00754.x>.

<sup>9</sup> Bocken, N.M., Short, S.W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of cleaner production*, 65, 42-56.

<sup>10</sup> Al Rawashdeh, S., Nasaj, M. and Ahmad, S.Z. (2024), Driving circular economy adoption through top management commitment and organisational motivation: a quantitative study on small- and medium-sized enterprises, *International Journal of Organizational Analysis*, <https://doi.org/10.1108/IJOA-04-2024-4449>.

<sup>11</sup> Suchek, N., Fernandes, C.I., Kraus, S., Filser, M., & Sjögren, H. (2021). Innovation and the circular economy: A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3686-3702. <https://doi.org/10.1002/bse.2834>.

<sup>12</sup> Al Rawashdeh, S., Nasaj, M. and Ahmad, S.Z. (2024), Driving circular economy adoption through top management commitment and organisational motivation: a quantitative study on small- and medium-sized enterprises, *International Journal of Organizational Analysis*, <https://doi.org/10.1108/IJOA-04-2024-4449>.

<sup>13</sup> Si vedano fra gli altri Cheffi, W., Kaleem, Zahir-Ul-Hassan, M., Omer Farooq, M., Baqrain, A. and Mohamed Habib Mansour, M. (2023), Ethical leadership, management control systems and circular economy in SMEs in an emerging economy, the UAE, *Journal of Business Research*, Vol. 156, p. 113513, doi: [10.1016/j.jbusres.2022.113513](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113513); Haldorai, K., Kim, W.G., & Garcia, R.F. (2022). Top management green commitment and green intellectual capital as enablers of hotel environmental performance: The mediating role of green human resource management. *Tourism Management*, 88, 104431;-

la sostenibilità ambientale e sulla transizione circolare. Un forte impegno da parte del vertice catalizza il cambiamento, motivando il management e i dipendenti a cercare e implementare proattivamente soluzioni, modellando la direzione strategica dell’organizzazione e motivando l’intera organizzazione.

A Parigi la sindaca Anne Hidalgo ha indicato in più occasioni la sua ferma volontà di dare un contributo alla lotta al cambiamento climatico<sup>14</sup>, agendo con decisione sulla riduzione dell’uso della plastica monouso: nel discorso di apertura al forum internazionale per mettere fine all’inquinamento da plastica nelle città che si è svolto a Parigi nel maggio 2023 ha affermato “*La dipendenza dalla plastica è terribilmente distruttrice. Per gli organismi viventi e per il pianeta*”. Si è scelto di agire, per affrontare i tanti limiti esistenti nella gestione dei rifiuti, partendo dal primo gradino della gerarchia, nella convinzione che il miglior rifiuto sia quello che non viene prodotto, attraverso una decisa strategia di riduzione volta a eliminare la plastica monouso, intesa in senso ampio come tutti i prodotti e gli imballaggi contenenti anche piccole percentuali di plastica, incluse quindi le lattine, i bicchieri di carta o compostabili e così via.

Come ricorda la funzionaria pubblica che ha seguito l’implementazione della strategia parigina “*l’ambizione della Sindaca di Parigi di azzerare la plastica monouso è stata la prima cosa a cui ha pensato nel 2016 perché, quando si è offerta di ospitare i Giochi Olimpici, ha voluto con forza una candidatura “diversa”. Voleva una candidatura che fosse compatibile e conforme con la lotta alla crisi climatica: eravamo appena reduci dalla COP 21 di dicembre 2015 dove fu stilato l’accordo di Parigi sul clima. Si trattava di un accordo storico che non potevamo ignorare e la sindaca di Parigi era stata all’avanguardia in quella decisione. Ha riunito più di 1.000 autorità locali in tutta la città, impegnandole a favore del clima. La sua determinazione a dare una forte spinta alla lotta contro la crisi climatica era fondamentale, e allo stesso tempo le Olimpiadi rappresentavano la risposta al bisogno di un progetto gioioso che aiutasse Parigi a riprendersi dall’attacco terroristico*

“*L’iniziativa del progetto Ambition zéro plastique à usage unique fu sviluppata con determinazione da due assessori del sindaco di Parigi: Célia Blondel, Vicesindaco con delega al clima, acqua e pulizia e appartenente al gruppo ecologista, che fa parte della maggioranza, e Jean-François Martin, vicesindaco con delega allo sport e al turismo. Questi due assessori si posero insieme l’ambizioso obiettivo di eliminare le plastiche monouso, che risultò da subito una misura “forte” per dimostrare al mondo che Parigi ha contribuito al cambiamento ambientale e sociale grazie ai Giochi*”.

<sup>14</sup> Si veda ad esempio la Dichiarazione di Anne Hidalgo, sindaco di Parigi e C40 Chair - C40 Città su <https://www.c40.org/it/news/statement-from-anne-hidalgo-mayor-of-paris-and-c40-chair/>.

La determinazione del vertice politico e aziendale emerge come un fattore importante anche negli altri casi analizzati e relativi a strategie e politiche nei diversi gradini della gerarchia dei rifiuti. Nel caso di Capannori e dei centri di riuso Daccapo, l'ex assessore all'ambiente racconta infatti che “*il percorso di creare i centri di riuso con un supporto del comune e dei gestori dei rifiuti urbani pubblici è stato semplificato dall'esistenza di una duplice forte motivazione. Da una parte, quella che esprimevamo io come assessore e l'associazionismo legato alle tematiche ambientali, e dall'altra la motivazione legata al sociale, alla solidarietà e alla risposta al bisogno. A quel punto è stato un connubio tra più volontà che si sono incontrate nel cercare di fare il bene del territorio*”.

Nel caso di Ecoambiente la visione e il commitment del vertice aziendale sono state chiaramente manifestate attraverso non solo l'impegno nella definizione e approvazione del piano industriale, ma anche dalla partecipazione compatta alle tante serate informative organizzate dall'azienda sul territorio, “mettendoci la faccia” e dimostrando giorno dopo giorno la propria convinzione della bontà del progetto, accettando il confronto costante con i cittadini coinvolti nei cambiamenti proposti.

Il commitment del vertice politico o aziendale si manifesta quindi come una visione che deve però essere accompagnata dalla capacità di stabilire obiettivi aziendali chiari e dalla volontà di allocare risorse e valutare periodicamente le azioni intraprese e i risultati raggiunti<sup>15</sup>.

Il commitment in tutti i casi si lega infatti alla lungimiranza di definire in modo chiaro un percorso, attraverso progetti, delibere, piani, formalizzati in documenti che segnano un percorso e agevolano tutte le successive implementazioni. L'esistenza di un atto formale è un'altra costante, che si accompagna a tutti i casi studiati. Se è vero che è stato sottolineato come nelle trasformazioni fallite si trovano spesso molti piani, direttive e programmi, ma nessuna visione<sup>16</sup>, dalla lettura trasversale dei casi emerge che una visione senza formalizzazione potrebbe rischiare di essere progressivamente snaturata nella fase esecutiva o addirittura non realizzata.

A Parigi, infatti, la Sindaca della città, una volta ricevuta l'aggiudicazione dei Giochi Olimpici “*18 mesi dopo, con la sua squadra politica, produsse la “visione politica dei Giochi”, un documento ancora liberamente disponibile online, chiamato Trasformazione Olimpica, presentato nel giugno 2019. Il documento contiene 20 misure per trasformare Parigi in vista dei Giochi, fra cui la strategia zero single-use plastic*

<sup>15</sup> Dempsey, M., Geitner, L., Brennan, A., & McAvoy, J. (2021). A review of the success and failure factors for change management. *IEEE Engineering Management Review*, 50(1), 85-93.

<sup>16</sup> Kotter, J.P. (2007). Leading change: Why transformation efforts fail. In *Museum management and marketing* (pp. 20-29). Routledge.

Il progetto dei centri di riuso di Göteborg è stato perseguito con determinazione sulla base di un'idea che si è rivelata vincente poi formalizzata in un progetto finanziato con risorse pubbliche (“*Vedevo così tante cose arrivare per essere buttate!... Così sviluppammo un progetto per concentrare in un unico luogo il riciclaggio, il riutilizzo e la raccolta differenziata dei rifiuti, ponendo particolare attenzione alla prevenzione dei rifiuti domestici ingombranti, come mobili, biciclette, apparecchiature elettroniche e arredi, creando un “parco” con la disponibilità di attività diverse*”; “*chiedemmo poi all'azienda pubblica di finanziarlo. L'azienda pubblica accettò*” ricorda Martensson, “*anche perché si trattava di una buona opportunità di investire in un progetto “verde”, positivo anche per la reputazione della città. Ad ogni modo, loro lo hanno costruito, ma siamo stati noi a decidere di progettarlo in questo modo e a dare loro le indicazioni*”).

Allo stesso modo, il Comune di Capannori, con l'adesione formale da parte del Consiglio comunale della Strategia Rifiuti Zero<sup>17</sup>, si impegnava istituzionalmente, rendendo chiaro il percorso e più agevoli le decisioni conseguenti da assumere. Come ricorda infatti l'assessore all'ambiente del Comune “*Fin da quando condividemmo la strategia generale con la delibera di adesione alla Strategia Rifiuti Zero, nel 2007, i temi della riduzione e del riuso furono messi in agenda. Oltre alla raccolta porta a porta e alla tariffa puntuale, infatti, un punto importante era legato alle iniziative per la riduzione dei rifiuti e l'avvio di centri del riuso. Quindi il sindaco, da questo punto di vista, lasciava “carta bianca” affinché quella strategia che avevamo approvato si implementasse e crescesse sempre di più*”.

Nel caso di Ecoambiente, è emersa l'importanza di aver predefinito e formalizzato nel piano d'ambito e nel piano industriale i punti principali della strategia da perseguire, in modo da tracciare la strada maestra ed evitare spinte verso cambiamenti in corsa:

“*Nel piano d'ambito e nel piano industriale furono definiti i tasselli principali del progetto di Ecoambiente, basato su un modello organizzativo che prevede la raccolta domiciliare per le frazioni di rifiuto secco residuo, umido, carta, plastica e lattine, vetro e vegetale in tutto il territorio; introduzione della tariffa corrispettiva, modello unitario dei servizi, regolamento tariffario unico e regolamento di servizio unico furono i pilastri del progetto approvato. Quei tasselli furono votati all'unanimità dei soci, quindi hanno consentito di avere una guida solida e chiara e hanno contribuito a definire un percorso sfidante, che per essere cambiato richiedeva nuove deliberazioni*”.

<sup>17</sup> Si vedano per approfondimenti: Connell P. (2013), *The Zero Waste Solution, Untrash-ing the Planet One Community at a Time*, Chelsea Green Publishing, White River Junction, Vermont, USA; Ercolini, R. (2018). *Rifiuti zero. i dieci passi per la rivoluzione ecologica dal premio Nobel per l'ambiente*. Milano, BaldiniCastoldi; Romano G., Marciano C., Fiorelli M.S. (2021), *Best Practices in Urban Solid Waste Management. Ownership, Governance, and Drivers of Performance in a Zero Waste Framework*, Emerald Publishing Limited, Bingley.

*ni; evidentemente, questo aspetto ha consentito al management di avere nei mesi e negli anni successivi “un’inerzia virtuosa” in una direzione chiara. Con il passare del tempo e l’implementazione dei diversi step del progetto, le possibilità di “tornare indietro” diventavano sempre più limitate” ha evidenziato il Direttore Tecnico.*

La presenza di un progetto iniziale non solo aiuta e guida verso la realizzazione degli obiettivi, ma permette anche di poter rendicontare agevolmente i risultati, motivando ulteriormente tutti gli stakeholder coinvolti verso i successivi stati di avanzamento: “*Credo che una delle caratteristiche fondamentali e un po’ peculiari di questa storia sia la coerenza del territorio nelle scelte fatte: una scelta strategica fatta nel 2020, il 1 gennaio 2024 era completamente attuata in un’intera provincia*” ha affermato infatti con orgoglio il Presidente del Consiglio di Bacino di Rovigo.

#### *11.2.2. Il coinvolgimento di professionisti motivati e la collaborazione con esperti*

La gestione sostenibile, efficace ed efficiente dei rifiuti richiede adeguate conoscenze e competenze maturate nel tempo. Nei casi studiati è emersa l’importanza del coinvolgimento e della collaborazione attiva di esperti e professionisti motivati (consulenti, manager, ricercatori): portatori di competenze ed esperienze significative, si dimostrano capaci di agevolare il superamento di fisiologiche difficoltà iniziali e di “tenere la barra dritta” nel perseguitamento dei principi di fondo della strategia adottata<sup>18</sup>.

Professionisti ed esperti possono essere interni all’organizzazione oppure esterni alla stessa, dunque agire come manager pubblici o privati, dipendenti dell’organizzazione pubblica o dell’azienda privata, oppure come consulenti chiamati protempore a supportare il cambiamento auspicato e delineato dai vertici<sup>19</sup>.

In entrambi i casi, risulta decisiva la presenza, nei ruoli chiave esecutivi del progetto di attuazione del principio della gerarchia dei rifiuti, di donne e uomini che condividono il progetto<sup>20</sup>, che ne hanno profondamente assimilato i valori e gli obiettivi di fondo, al punto da diventare i protagonisti riconosciuti del percorso di cambiamento e di rappresentare l’elemento de-

<sup>18</sup> Dempsey, M., Geitner, L., Brennan, A., & McAvoy, J. (2021). A review of the success and failure factors for change management. *IEEE Engineering Management Review*, 50(1), 85-93.

<sup>19</sup> Ha, H. (2014). *Change management for sustainability*. Business Expert Press.

<sup>20</sup> Dempsey, M., Geitner, L., Brennan, A., & McAvoy, J. (2021). A review of the success and failure factors for change management. *IEEE Engineering Management Review*, 50(1), 85-93.

cisivo che ne ha permesso la realizzazione<sup>21</sup>. Le figure manageriali impegnate nella realizzazione del progetto non devono quindi solo “approvare” il cambiamento, ma anche sostenerlo e impegnarsi concretamente per la sua realizzazione<sup>22</sup>.

Analizzando in modo trasversale i casi studiati, il *commitment* di cui si è parlato nel paragrafo precedente è presente non solo nei vertici istituzionali e aziendali (sindaci, assessori, soci), ma anche nelle figure chiave di esecuzione e realizzazione del progetto<sup>23</sup>, che hanno portato avanti delle vere e proprie campagne di persuasione<sup>24</sup> nei confronti dei principali stakeholder chiave, dai dipendenti ai cittadini, dalle imprese potenzialmente interessate a implementare l’uso di materie prime seconde riciclate ai consumatori attenti agli impatti socio-ambientali dei propri acquisti e così via. Come affermato da Kim e Mauborgne, nei percorsi di cambiamento, la battaglia più difficile è ottenere il consenso sulle cause dei problemi attuali e sulla necessità di cambiare<sup>25</sup>. Dunque, il commitment di per sé, pur essendo cruciale, non è sufficiente; difatti, la traduzione di questo impegno in strategie realmente attuabili e poi attuate dipende fortemente dal livello di motivazione organizzativa.

Come evidenziato da Garvin e Roberto, è fondamentale convincere i dipendenti del Comune e delle aziende che il cambiamento è necessario e che la direzione delineata è quella giusta, sulla base dei dati e delle evidenze scientifiche disponibili; inoltre, il processo di persuasione deve comprendere una comunicazione ampia e costante, rinforzata da chiare linee guida per evitare il ritorno a vecchie abitudini (*backslicing*).

Dall’analisi del caso di Parigi emerge il ruolo cruciale nel progetto *Ambition zéro plastique à usage unique* del coinvolgimento e dell’esperienza della manager pubblica incaricata di portare avanti il progetto e la sua azione decisa per attuare un *processo di persuasione* efficace. Lila Durix ha raccontato di aver investito molto tempo nel formare e informare il numero più alto possibile di persone perché “*non si possono controllare tutte le interazioni e non si può vietare la plastica monouso solo sulla base di una riga di testo: non funziona. Se la gente non capisce, la strategia non funziona*”. Inoltre, la sua professionalità le ha permesso di costruire un progetto esecutivo basa-

<sup>21</sup> Kotter, J.P. (2007). *Leading change: Why transformation efforts fail*. In *Museum management and marketing* (pp. 20-29). Routledge.

<sup>22</sup> Dempsey, M., Geitner, L., Brennan, A., & McAvoy, J. (2021). A review of the success and failure factors for change management. *IEEE Engineering Management Review*, 50(1), 85-93.

<sup>23</sup> Kotter, J.P. (2007). *Leading change: Why transformation efforts fail*. In *Museum management and marketing* (pp. 20-29). Routledge.

<sup>24</sup> Garvin, D.A., & Roberto, M.A. (2005). Change through persuasion. *Harvard Business Review*, 83(2), 104-112.

<sup>25</sup> Kim, W.C., & Mauborgne, R. (2003). Tipping point leadership. *Harvard Business Review*, 81(4), 60-69.

to su definizioni e studi autorevoli, supportando la visione della città e del suo vertice politico con definizioni istituzionali e studi scientifici accurati. *“La definizione di plastica monouso si è basata sulle indicazioni provenienti dall’Unione Europea” e “abbiamo commissionato degli studi scientifici a esperti di riciclaggio e di scienza dei materiali per avere a disposizione supporti scientifici validi per far fronte alle tante pressioni che gli addetti agli acquisti ricevono ordinariamente da parte di produttori; questi ultimi, infatti, propongono talvolta materiali presentandoli come privi di plastica ma che, in realtà, contengono dei polimeri”* ha affermato Durix.

La passione, condivisione della mission e competenza del management di Revet e delle sue partecipate traspare dalle interviste realizzate. Tutti gli intervistati, nei loro rispettivi ruoli, dimostrano non solo una spiccata preparazione e capacità divulgativa del modello di business aziendale, ma anche la volontà di estendere l’applicazione dei materiali riciclati o avviati al riciclo. In particolare, l’amministratrice delegata di Revet, ingegnere ambientale, ha sottolineato l’importanza di conoscere a fondo le caratteristiche dei materiali riciclati per proporre alle industrie nuove collaborazioni estendendo l’effettivo avvio al riciclo dei materiali: *“Grazie al nostro modello unico, un’azienda che ha il suo bacino di raccolta regionale, con un’unica logistica che porta all’interno di un unico polo impiantistico la raccolta differenziata, dove non viene solo selezionata, ma anche recuperata e trasformata; in azienda si genera una materia prima seconda, dei polimeri, a bassissima impronta carbonica con un risparmio rispetto alle materie prime vergini del 75%. È un risultato che consente all’utilizzatore di questi materiali di fare dei prodotti più sostenibili e che trovano per questo motivo una loro competitività sul mercato. Questo è l’elemento che ci permette, di affacciarsi direttamente alle imprese per proporre il nostro granulo come alternativa”* ha sottolineato Alessia Scappini.

L’approccio manageriale, l’esperienza dei vertici e la motivazione nel realizzare la mission emerge anche negli altri casi. Retuna dal 2023 è diretto da un manager con precedenti esperienze nel commercio e nella leadership aziendale. Il suo approccio manageriale è tipico dei manager dei centri commerciali privati (*“abbiamo intervistato i clienti del centro commerciale e abbiamo riscontrato che tutti i nostri clienti intendono tornare o portare con sé qualcun altro, e questo è un dato straordinario”* o ancora *“Questo serve sia a rispondere alle esigenze dei clienti, che si aspettano di trovare determinati articoli in specifiche stagioni, sia a garantire la redditività dei negozi. Se un negozio non ha la merce giusta al momento giusto, le sue vendite ne risentirebbero e non sarebbe in grado di generare profitto”*); il direttore ha assimilato gli obiettivi del comune (*“con questa iniziativa, il Comune mirava e mira tuttora a ridurre l’impatto ambientale attraverso la promozione del riuso e l’ottimizzazione della gestione dei rifiuti, in linea con gli ambiziosi tra-*

*guardi ambientali e climatici comunali”*), facendoli propri e trasformandoli in iniziative concrete perseguitate con determinazione e impegno (“*Il nostro obiettivo è incoraggiare le persone a riflettere prima di un acquisto, ponendosi due domande fondamentali: “È qualcosa di cui ho realmente bisogno?” e, se la risposta è “lo voglio”, “Posso trovarlo di seconda mano?”. Incoraggiamo quindi a cercare prima l’usato e, solo se quel bene non è disponibile di seconda mano, ad acquistare il nuovo, ma privilegiando la qualità. ... In definitiva, la nostra proposta non è quella di smettere di fare acquisti, ma di adottare un approccio più consapevole e sostenibile al consumo”*).

Accanto alla professionalità ed esperienza interna si trova nei casi studiati il coinvolgimento vero e proprio di consulenti, esperti, partner: è accaduto a Parigi, con la presenza come consulente di Circulab, a Revet con le collaborazioni con diversi laboratori universitari e aziende interessate per la progettazione, ingegnerizzazione e realizzazione di prototipi e sistemi tecnologici avanzati per applicazioni alla plastica di “seconda vita”, a Rovigo a Ecoambiente con il supporto di Contarina e del Consiglio di Bacino Priula, nonché con gli esperti della società di comunicazione Achab “*che ha seguito tutto il procedimento per un anno e mezzo circa ed ha aiutato Ecoambiente a implementare il passaggio alla tariffa puntuale e la distribuzione delle nuove attrezzature domestiche*” ha sottolineato il direttore del Consiglio di Bacino Rifiuti Rovigo.

A Parigi, dalle interviste è emersa l’importanza del supporto dei consulenti, che sin dall’avvio del progetto “*hanno condotto una sorta di consultazione con tutti gli stakeholder durante una conferenza per sapere come potevamo guidare il cambiamento sul territorio di Parigi, come potevamo guidare il cambiamento per i negozi e le grandi aziende. In sostanza la consultazione ha cercato di identificare il modo migliore di lavorare insieme per azzerare la plastica monouso*”.

Il supporto esterno di esperti può avvenire anche “informalmente” come nel caso delle contaminazioni che ci sono state nella creazione di centri di riuso; non a caso all’inaugurazione del primo centro di riuso di Capannori partecipò anche Pål Mårtensson, coordinatore all’epoca del parco del riuso di Göteborg, sottolineando quindi non solo l’ispirazione fornita dall’esperienza svedese, ma anche la collaborazione attiva. Più in generale, nel riuso e nella raccolta differenziata, dove sono state studiate esperienze tutte a gestione o a capitale pubblico, si trova un’ampia apertura a diffondere l’esperienza senza preclusioni, offrendo disponibilità a tante altre aziende e comuni anche molto distanti geograficamente, di conoscere anche con visite guidate, le esperienze fatte affinché ci sia un percorso di emulazione virtuosa. Ad esempio, il direttore di Retuna ha raccontato di ospitare di solito “*circa 120-140 visite di studio all’anno nazionali e internazionali, da chi è interessato a replicare il modello*”. Anche i centri riuso di Goteborg e Capannori sono ogni anno

visitati con la finalità di conoscerne meglio i meccanismi perché vengano replicati. Emblematiche le parole del direttore del parco di riuso di Göteborg: “*Sono 18 anni che riceviamo visite: vedono come si fa qui e poi mi aspetto che creino qualcosa di simile*”.

Similmente nella raccolta differenziata e nell’introduzione di incentivi come la tariffazione puntuale, la contaminazione attraverso la collaborazione con esperti appare un elemento capace di agevolare fattività sia l’implementazione stessa del progetto politico-strategico, sia una maggiore rapidità, evitando alcuni errori o imprevisti: “*Il modello Priula, insieme all’azienda Contarina che si occupa della gestione dei rifiuti urbani di 49 comuni della provincia di Treviso, è stato quello a cui ci si è ispirati. ... C’è stato proprio un rapporto di collaborazione molto stretto sia con la società Contarina, che ha supportato Ecoambiente per la redazione del piano industriale, sia attraverso la dirigenza di Bettoli del Consiglio di Bacino. È stato un doppio canale, sia societario sia istituzionale, che ha consentito un trasferimento di esperienze, anche se con opportuni adattamenti alla realtà specifica*” ha infatti sottolineato il direttore tecnico di Ecoambiente.

Infatti, su alcuni aspetti specifici, sia nel caso di Parigi, sia nel caso di Ecoambiente, gli intervistati hanno esplicitamente evidenziato l’importanza di riuscire “a tenere duro”, seguendo l’esempio e le indicazioni degli esperti esterni e consulenti con cui si è collaborato, sottolineando come avere a fianco soggetti autorevoli, capaci di rassicurare e superare dubbi e perplessità, sia stato decisivo.

Si può quindi rilevare come la motivazione, la professionalità e l’esperienza del management e dei consulenti ed esperti esterni coinvolti nella realizzazione del progetto legato all’implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti sia un elemento chiave dei progetti stessi.

### *11.2.3. L’engagement degli stakeholder attraverso informazione e formazione*

È stato evidenziato come i processi di cambiamento e le effettive trasformazioni siano impossibili, “*unless hundreds or thousands of people are willing to help, often to the point of making short-term sacrifices. Employees will not make sacrifices, even if they are unhappy with the status quo, unless they believe that useful change is possible*”<sup>26</sup>. In sostanza, introdurre cambiamenti senza il supporto degli stakeholder, di centinaia o migliaia di persone che siano disposte a collaborare e ad accettare “sacrifici” nel breve termine è difficile, se non impossibile. La letteratura ha dunque evidenziato l’importanza delle “al-

<sup>26</sup> Kotter, J.P. (2007). *Leading change: Why transformation efforts fail*. In *Museum management and marketing* (pp. 20-29). Routledge.

leanze strategiche per l’innovazione nell’economia circolare”<sup>27</sup>, cioè della cooperazione e collaborazione tra promotori e stakeholder per realizzare concretamente l’economia circolare<sup>28</sup>. Anche i dipendenti non sono spesso disposti a fare sacrifici, anche se insoddisfatti dello status quo, a meno che non credano che un cambiamento utile sia davvero possibile. Pertanto, senza una comunicazione credibile e diffusa non si riesce mai a conquistare davvero i cuori e le menti delle persone coinvolte: “*without credible communication, and a lot of it, the hearts and minds of the troops are never captured*”<sup>29</sup>.

La letteratura ha quindi evidenziato come sia cruciale per gestire la resistenza al cambiamento coinvolgere i membri dell’organizzazione e comunicare in modo efficace le ragioni che lo motivano<sup>30</sup>.

Nei casi studiati un elemento che emerge dalla lettura trasversale dei casi studiati è proprio il ruolo dell’engagement, cioè il coinvolgimento attivo sia da un punto di vista strategico che di partecipazione civica, di dipendenti, cittadini e imprese; l’engagement viene realizzato attraverso programmi ampi e diffusi di informazione e formazione sulle “alte” motivazioni sottostanti alle scelte intraprese e sugli aspetti fondamentali per la realizzazione del progetto di riduzione dei rifiuti, di riuso, di avvio al riciclo. Spesso, di fronte ai processi di cambiamento, è stata sottovalutata la difficoltà di spingere le persone fuori dalla loro zona di comfort<sup>31</sup>. Invece, come evidenziato da Kim e Mauborgne “*once the beliefs and energies of a critical mass of people are engaged, conversion to a new idea will spread like an epidemic*”<sup>32</sup>: quindi una volta che le convinzioni e le energie di una massa critica di persone vengono attivate, la diffusione di una nuova idea e delle ragioni sottostanti si propagheranno velocemente. A tal fine, un’adeguata comunicazione è essenziale per creare trasparenza, informare e coinvolgere, trasmettere l’importanza del cambiamento, evitare e superare le resistenze: l’informazione però deve essere onesta, tempestiva e chiara<sup>33</sup>.

<sup>27</sup> Suchek, N., Fernandes, C.I., Kraus, S., Filser, M., & Sjögrén, H. (2021). Innovation and the circular economy: A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3686-3702. <https://doi.org/10.1002/bse.2834>.

<sup>28</sup> Ibrahim E. Sancak, Change management in sustainability transformation: A model for business organizations, *Journal of Environmental Management*, Volume 330, 2023, 117165, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.117165>.

<sup>29</sup> Kotter, J.P. (2007). Leading change: Why transformation efforts fail. In *Museum management and marketing* (pp. 20-29). Routledge.

<sup>30</sup> Cohen, M.B., McWilliams, J. (2021). Coch, Lester, and John R.P. French Jr.: Overcoming Resistance to Change. In: Szabla, D.B. (eds) *The Palgrave Handbook of Organizational Change Thinkers*. Palgrave Macmillan, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-38324-4\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-38324-4_6).

<sup>31</sup> Kotter, J.P. (2007). Leading change: Why transformation efforts fail. In *Museum management and marketing* (pp. 20-29). Routledge.

<sup>32</sup> Kim, W.C., & Mauborgne, R. (2003). Tipping point leadership. *Harvard Business Review*, 81(4), 60-69.

<sup>33</sup> Dempsey, M., Geitner, L., Brennan, A., & McAvoy, J. (2021). A review of the success and failure factors for change management. *IEEE Engineering Management Review*, 50(1), 85-93.

In tutti i casi analizzati, c'è stato un deliberato intento di coinvolgere i principali stakeholder, siano essi cittadini-utenti, dipendenti, clienti, partner industriali, utilizzando diversi canali ritenuti efficaci per raggiungere capillarmente il numero più alto di persone e rendere efficace l'informazione e la formazione progettata.

Ad esempio, a Parigi fu lanciata una grande conferenza di consultazione sull'ambizione di eliminare la plastica monouso. Come emerso dalle interviste, *“la conferenza, rivolta a tutte le federazioni sportive, agli attori locali e alle federazioni commerciali, mirava a individuare le soluzioni per eliminare la plastica monouso. Ci si chiese come procedere, quali sono gli ostacoli e i vincoli da considerare. Questa fu la prima conferenza che riunì tutte le parti interessate, le imprese del territorio parigino e la federazione sportiva, per migliorare la situazione e raggiungere l'obiettivo di azzerare la plastica monouso. L'obiettivo era capire come poter lavorare con le parti interessate e come poter collaborare”*.

Dalle interviste si evince l'importanza di mettere a disposizione e condividere informazioni chiare e facilmente comprensibili e implementabili: come ha ricordato Durix, *“il lavoro esemplare dell'amministrazione parigina è stato quello di trasmettere informazioni chiare e comprensibili. Che cos'è la riduzione? Cos'è la plastica monouso? Evitando le false soluzioni, i cattivi adattamenti, evitando di investire in una soluzione che non è una buona soluzione dal punto di vista della riduzione. C'è stata anche una forte esigenza di formazione, di addestramento dei team interni, di sensibilizzazione”*. L'engagement coinvolse dunque i dipendenti del Comune, sia quelli coinvolti direttamente sia quelli che si occupavano di funzioni distanti dall'organizzazione dei Giochi e dagli acquisti. La funzionaria responsabile del progetto Ambition zéro plastique à usage unique ha riferito di aver fatto *“il giro di tutti i comitati di gestione e di tutti i dipartimenti della città, cosa senza precedenti, solo per presentare l'approccio”*. Ha anche *“prodotto una guida amministrativa, messa poi a disposizione di tutti”*, *“formato team che non avevano nulla a che fare con i Giochi Olimpici e con l'ambizione Pari(s) du Zéro Plastique. Perché il messaggio di fondo si diffondesse in modo capillare, era molto importante che ci fosse una comprensione globale, che potesse diffondersi nella città. È stato quindi un modo per entrare in tutti i dipartimenti, a tutti i livelli della città”*.

L'esperienza dimostra l'importanza evidenziata da Stouten, Rousseau e De Cremer di mobilitare energie per il cambiamento (*“Mobilize energy for change”*), cioè di pianificare l'effettiva implementazione del cambiamento su più livelli dell'organizzazione e di responsabilizzare gli altri ad agire (*“Empower others to act”*), mettendo gli stakeholder in condizione di agire in modo coerente con la visione<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> Jeroen Stouten, Denise M. Rousseau, and David De Cremer, 2018: Successful Or-

Nell'esperienza di Ecoambiente, i cambiamenti relativi all'introduzione della nuova tariffa per la gestione dei rifiuti sono stati comunicati in modo capillare ai cittadini dei comuni interessati attraverso una campagna informativa articolata, attraverso serate pubbliche, organizzate in tutto il territorio servito, precedute da volantinaggio porta a porta e da un comunicato stampa, e la distribuzione progressiva di oltre 400 mila nuovi bidoni domestici, raggiungendo così tutti gli utenti. Come hanno raccontato gli intervistati, le serate pubbliche sono diventate il fulcro della comunicazione: inizialmente si temeva una scarsa partecipazione, ma si è rivelato un timore infondato: gli eventi hanno avuto grande successo, sia in presenza che online con sale sempre piene e 20-30 mila visualizzazioni.

L'alta partecipazione riscontrata sia nel caso di Parigi sia nel caso di Ecoambiente evidenzia quindi il grande interesse di cittadini e dipendenti per acquisire informazioni non solo sui progetti specifici che li riguardano direttamente, ma più in generale sulla gestione dei rifiuti, con la finalità di migliorare la propria capacità di contribuire al “bene comune”<sup>35</sup>.

I centri di riuso studiati sono diventati sia in Svezia sia in Italia molto noti, insieme ai servizi offerti. In tutti i casi studiati, i siti istituzionali dei Comuni riportano la presenza dell'iniziativa di riuso; inoltre sono state attivate delle pagine dedicate sui social network come Facebook: Retuna ha circa 23 mila followers, Alelyckan quasi 11 mila e Daccapo 7 mila. Sui social network vengono periodicamente pubblicate informazioni sulle attività, sulle promozioni, sugli oggetti di miglior pregio disponibili, insieme alla sottolineatura di messaggi positivi sugli impatti ambientali e sociali. Ad esempio, sulla pagina Facebook di Retuna si leggono post come questi: “Benvenuti nel centro commerciale climate-smart e sostenibile in tutti i suoi negozi” o “La stagione delle bici è arrivata! La tua moto ha bisogno di un po' di amore e cure in più? Portalo da Rebuyke qui da ReTuna e avrai aiuto per fare un controllo della bici, lubrificando la catena e controllando i freni, e altro ancora”.

Revet ha intrapreso progetti specifici per cercare di alimentare nuove possibilità di utilizzo di materiali riciclati, realizzando progetti diretti con distretti e industrie. Uno dei fattori chiave del suo modello di business è proprio la sua capacità di collaborare direttamente con i produttori di manufatti in plastica. Affianca queste imprese, studiando le loro specifiche esigenze applicative, realizzando prove industriali direttamente sui loro macchinari e proponendo soluzioni personalizzate. I progetti congiunti aiutano a far crescere il riciclo e contemporaneamente a far sviluppare Revet, dandole nuove

ganizational Change: Integrating the Management Practice and Scholarly Literatures. *ANNALS*, 12, 752–788, <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0095>.

<sup>35</sup> Mario Minoja, Giulia Romano, Effective stakeholder governance in circular economy: Insights from Italian companies, *Journal of Cleaner Production*, Volume 474, 2024, 143584, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143584>.

opportunità di business. La collaborazione tra Lucart e Revet, ad esempio, rappresenta un’esperienza virtuosa di economia circolare, in cui innovazione tecnologica, gestione integrata dei rifiuti e sinergia industriale permettono di massimizzare il recupero di materiali e ridurre l’impatto ambientale del Tetrapak in Toscana. Similmente, il settore florovivaistico toscano ha fatto un passo decisivo verso la sostenibilità integrata, non solo nella coltivazione ma anche nella gestione dei materiali plastici, grazie all’iniziativa di Revet e alla collaborazione tra le imprese del distretto. Un esempio concreto di transizione ecologica applicata e circolarità realizzata. Infatti, nonostante l’impegno nella produzione sostenibile, i vasi in cui venivano vendute le piante erano trascurati dal punto di vista ambientale. Molti produttori non conoscevano la composizione o il destino di questi materiali, di plastica e difficili da riciclare. Revet ha avuto un ruolo centrale nel sensibilizzare il comparto florovivaistico toscano su questo aspetto, sottolineando la necessità di estendere l’attenzione alla sostenibilità anche ai vasi e ai componenti plastici per l’irrigazione, ampliando la visione all’intera catena del valore.

#### *11.2.4. La disponibilità di adeguate risorse umane e finanziarie*

I cambiamenti richiedono investimenti per nuove tecnologie, nuovi processi, la formazione del personale, il marketing e l’engagement di cittadini e clienti e così via<sup>36</sup>. Progetti legati all’innovazione nell’implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti richiedono quindi adeguate risorse umane (conoscenze e competenze) e finanziarie.

Sebbene gli aspetti finanziari abbiano un ruolo cruciale nel determinare come le imprese e la società possano avanzare nella transizione verso l’economia circolare, creando le condizioni per realizzare i progetti e gli investimenti previsti, sorprendentemente poche ricerche si sono concentrate su come la disponibilità di risorse finanziarie possa influenzare la trasformazione dell’attuale modello economico lineare in uno circolare<sup>37</sup>. Alcuni studi hanno fornito elementi di supporto come, ad esempio, la presenza di costi iniziali elevati e la bassa redditività dei modelli di business circolari<sup>38</sup>; hanno inoltre evidenziato l’importanza del sostegno finanziario pubblico<sup>39</sup>.

<sup>36</sup> Lauer, T. (2020). *Change management: fundamentals and success factors*. Springer Nature.

<sup>37</sup> Saarinen, A., Aarikka-Stenroos, L. Financing-Related Drivers and Barriers for Circular Economy Business: Developing a Conceptual Model from a Field Study. *Circ.Econ.Sust.* 3, 1187-1211 (2023). <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00222-5>.

<sup>38</sup> Kirchherr J, Piscicelli L, Bour R et al (2018) Barriers to the circular economy : evidence from the European Union (EU). *Ecol Econ* 150:264-272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>.

<sup>39</sup> Aranda-Usón A, Portillo-Tarragona P, Marín-Vinuesa LM, Scarpellini S (2019) Fi-

La disponibilità di adeguate risorse finanziarie e/o umane iniziali è emerso nei casi studiati come un decisivo fattore abilitante di progetti concreti ed efficaci di realizzazione del principio di gerarchia dei rifiuti. La disponibilità, cioè di persone dedicate al progetto e di risorse finanziarie per sostenerne la realizzazione appare essenziale per consentire di concentrarsi sui progetti avendo una base solida su cui farli crescere.

Senza adeguate risorse umane e finanziarie nella fase di start-up, infatti, diventa quasi impossibile garantire la sostenibilità dei progetti nel tempo. In tutti i casi studiati, si trovano infatti risorse umane stabilmente impegnate nei progetti di riduzione, riuso, raccolta differenziata e riciclo. Queste persone, come già anticipato, sono motivate e ricoprono ruoli apicali: senza la loro presenza e il loro costante impegno difficilmente sarebbe possibile progredire lungo i percorsi di sviluppo delineati.

Revet ha reperito le risorse necessarie non solo attraverso autofinanziamento e supporto dei soci pubblici, ma anche aprendo il proprio capitale e realizzando *joint venture* con importanti aziende private. Negli altri casi, il ruolo degli investimenti pubblici è emerso come decisivo.

Nel caso di Göteborg, infatti, il progetto della costruzione del parco di riuso annesso al nuovo centro di riciclaggio cittadino ha richiesto il sostegno da parte dell'impresa immobiliare pubblica, che accettò di realizzare il progetto con un investimento di circa 20 milioni di corone (2-3 milioni di euro circa). L'investimento, senza il quale ovviamente il progetto non sarebbe stato realizzato, è stato poi ripagato attraverso il pagamento dell'affitto da parte del Comune di Göteborg, che a sua volta lo copre, in parte, con il pagamento della tassa per la gestione dei rifiuti urbani e in parte con l'affitto richiesto ai negozi e al bar-ristorante. Come ha dichiarato il direttore dell'epoca *“l'azienda pubblica accettò anche perché si trattava di una buona opportunità di investire in un progetto “verde”, positivo anche per la reputazione della città”*.

Investire in progetti capaci di scalare la gerarchia dei rifiuti rappresenta infatti un'opportunità per creare nuova occupazione, ridurre il costo di smaltimento dei rifiuti e generare nuove occasioni economiche.

Nel caso di Retuna dalle interviste è emerso che *“il Comune mirava a ridurre l'impatto ambientale attraverso la promozione del riuso e l'ottimizzazione della gestione dei rifiuti, in linea con gli ambiziosi traguardi ambientali e climatici comunali: diminuire la quantità di rifiuti attraverso il riutilizzo degli oggetti, abbassare i costi associati al processo di riciclaggio, supportare gli obiettivi ambientali, che prevedono di ridurre le emissioni di carbonio del comune dell'80% entro il 2030 e di raggiungere una condizione di effettiva positività climatica entro il 2045”*. Per realizzare obiettivi così ambiziosi occorre investire adeguate risorse: la società comunale di gestione

nancial resources for the circular economy: a perspective from businesses. *Sustainability* 11. <https://doi.org/10.3390/su11030888>.

dell’energia e dei rifiuti EEM ha investito circa 7,3 milioni di euro per costruire il centro di riciclaggio e riqualificare un ex centro logistico adiacente e avere così a disposizione uno spazio adeguato per offrire nello stesso tempo accoglienza per la donazione, spazi per la separazione funzionale al futuro riciclo, un centro commerciale con spazi non solo per negozi, ma anche per bar-ristorante, scuole, laboratori e convegni, nonché adeguati magazzini per stoccare la merce donata.

A Capannori, pur basandosi ancora in modo sostanziale su volontariato e associazionismo, i centri riuso Daccapo beneficiano almeno della messa a disposizione gratuita dei capannoni che ospitano i centri di riuso (ad eccezione di uno di questi che viene affittato dalla cooperativa) e di un supporto da parte dell’Arcidiocesi di Lucca e dell’Ufficio Pastorale della Caritas.

Il Comune di Parigi ha dedicato una specifica “missione” al progetto di eliminazione della plastica monouso nell’ambito della Direzione della Transizione Ecologica e del Clima. Dal punto di vista organizzativo avere una persona impegnata a tempo pieno significa dedicare una risorsa umana qualificata e metterla in condizione di dedicarsi esclusivamente al progetto. Come ricordato nelle interviste, Lila Durix è riuscita a raggiungere un numero molto ampio di dipendenti comunali: *“La formazione ha riguardato oltre 1.500 dipendenti comunali, perché sono una persona sola, non posso fare tutto, ma ho visto che venivano prese buone decisioni formando le persone e era necessario raggiungere più persone possibile”*.

Le evidenze trasversali dei casi studiati confermano quindi la crucialità dei fondi provenienti dal settore pubblico, che consentono in prospettiva di diventare un esempio per il settore privato<sup>40</sup>. Come affermato dal direttore di Retuna, il finanziamento pubblico può fornire un forte stimolo all’imprenditoria privata: *“È incredibile che noi, che siamo un’azienda pubblica di gestione dell’energia e dei rifiuti, gestiamo anche un centro commerciale e lo facciamo in modo economicamente sostenibile, con una finanza solida. Possiamo dimostrare al settore privato che è possibile perché, se noi possiamo farlo, per loro sarebbe più facile”*.

#### *11.2.5. La flessibilità per adattarsi alle esigenze emergenti senza snaturare il progetto complessivo*

I processi di cambiamento richiedono adattamenti all’ambiente specifico in cui il progetto si sviluppa<sup>41</sup>. Dall’analisi trasversale dei casi analizzati,

<sup>40</sup> Saarinen, A., Aarikka-Stenroos, L. Financing-Related Drivers and Barriers for Circular Economy Business: Developing a Conceptual Model from a Field Study. *Circ.Econ.Sust.* 3, 1187–1211 (2023). <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00222-5>.

<sup>41</sup> M. Dempsey, L. Geitner, A. Brennan and J. McAvoy, “A Review of the Success and

un ulteriore fattore abilitante la realizzazione di progetti capaci di scalare la gerarchia dei rifiuti è proprio la flessibilità nell’adattare il progetto iniziale, nei tempi e nelle modalità, alle effettive esigenze. La flessibilità non va confusa con quello che Garvin e Roberto chiamano “*analysis paralysis*”, cioè, situazioni in cui si produce un flusso continuo di proposte e relazioni, con i decision maker che apportano piccole modifiche e perfezionamenti senza mai giungere a una decisione finale<sup>42</sup>.

Dalle interviste effettuate la flessibilità emerge invece come un elemento trasversale positivo: la capacità di far percepire agli stakeholder più importanti coinvolti nei progetti l’apertura e la disponibilità a realizzare adattamenti, tenendo conto delle esigenze emergenti, accogliendo i suggerimenti utili e interiorizzando progressivamente nuove soluzioni a problemi emergenti.

Nel caso di Parigi, ad esempio, nelle interviste è stato infatti raccontato dalla funzionaria a capo del progetto che “*il modo in cui ho affrontato l’argomento è stato in primo luogo passare dall’usa e getta alla riduzione sostenibile. Non esiste una soluzione unica per tutti, quindi dobbiamo adattarci a ogni caso d’uso, cioè non avremo la stessa soluzione per un food truck come per uno stadio, per un cinema come per un museo, per un evento all’aperto come per un edificio amministrativo. Quindi ciò che è davvero importante è adattarsi a ogni configurazione, a ogni tipo di utente o cliente. Non si può avere lo stesso rapporto con i bambini o con una casa di riposo o con le persone che vengono ad assistere ad un festival. Prima di tutto, per rassicurare le molte persone con cui ho parlato, ho detto che potevamo adattarci, potevamo ridurre con contenitori riutilizzabili, potevamo ridurre con bottiglie di grande formato. La soluzione più semplice è stata quella di non utilizzare più le lattine o le bottiglie di plastica di piccolo formato, ma di servire le bevande in bottiglie di plastica da 1,5-2 litri, che ha anche più senso dal punto di vista economico. Abbiamo dovuto adattarci a ogni caso d’uso, non avere preconcetti, ma essere davvero aperti e sperimentare*”.

Lo stesso approccio flessibile è emerso anche in altri casi, come ad esempio nel percorso di cambiamento rivolto al miglioramento di quantità e qualità della raccolta differenziata di Ecoambiente. Anche per questo caso durante le interviste è stato affermato dall’amministratore delegato che “*l’iter seguito per il progetto di gestione unica a livello provinciale è stato infatti: approvazione del piano d’ambito, approvazione del piano industriale, affidamento in house, con una visione di sistema e l’obiettivo di implementare i progetti con gradualità, in linea con le specificità del territorio e la sua complessità*”.

Failure Factors for Change Management,” in *IEEE Engineering Management Review*, vol. 50, no. 1, pp. 85-93; Lauer, T. (2020). *Change management: fundamentals and success factors*. Springer Nature.

<sup>42</sup> Garvin, D.A., & Roberto, M.A. (2005). Change through persuasion. *Harvard Business Review*, 83(2), 104-112.

L'apertura all'ascolto e all'adattamento appare infatti cruciale per consentire di essere "sartoriali" rispetto alle esigenze dei territori serviti<sup>43</sup>. Dalle interviste è emersa l'importanza di ascoltare e adattare, quando è opportuno, il progetto iniziale alle richieste degli stakeholder principali, i cittadini. Nel caso di Ecoambiente *"le serate sono state di fatto un doppio canale, informativo nei confronti dei cittadini, ma anche spunti utili per noi da parte loro; ogni serata era piuttosto simile alle altre, ma in ogni serata c'è sempre stata almeno una "nuova" domanda che differiva da quelle fatte nei precedenti incontri. Abbiamo imparato moltissimo e apportato alcune modifiche al piano iniziale"*.

La flessibilità è essenziale non solo nell'implementazione di percorsi virtuosi di raccolte differenziate, ma anche per consentire di trovare nuove vie e realizzare nuove filiere di avvio al riciclo effettivo dei materiali, per dare nuova vita ai rifiuti facendoli diventare materie prime seconde. Revet, infatti, non solo si è dotata di aree su cui insistono i suoi impianti con una superficie adatta a ospitare gli stoccati, per far fronte in modo flessibile e dinamico alle molteplici esigenze dei clienti, sfruttando per questo anche aree disponibili nei centri satellite dislocati nel territorio regionale, ma basa il suo modello di business sulla conoscenza dei materiali e sulla capacità di innovare per offrire granuli plastici adattabili alle esigenze delle diverse industrie e delle diverse aziende che vogliono utilizzarli per i propri nuovi imballaggi o per le proprie produzioni di manufatti, dall'arredo alla componentistica auto e moto. L'adattabilità del granulo di Revet rappresenta uno dei suoi principali punti di forza. Dalle interviste è emerso come l'approccio dell'azienda non sia quello di sostituire un polimero vergine specifico con lo stesso polimero riciclato, ma quello di analizzare le caratteristiche meccaniche richieste per un certo manufatto, in termini ad esempio di resistenza ai raggi UV se deve stare all'esterno, di resistenza all'acqua, di protezione antincendio, e cerca di ottenere le stesse prestazioni utilizzando il polimero riciclato, offrendo all'utilizzatore una materia prima analoga per prestazioni ma che ha un impatto ambientale ridotto, oltre alla capacità di contribuire all'economia circolare e quindi al bene comune<sup>44</sup>.

Nel caso dei centri di riuso di Capannori, la flessibilità organizzativa ha aiutato lo sviluppo del progetto, dando al territorio e ai cittadini il tempo adeguato per apprezzarne gli effetti e consentendo progressivamente di trovare le soluzioni più opportune per raggiungere al meglio anche le finalità sociali intrinseche al progetto Daccapo: come ricorda uno dei policy maker che ha

<sup>43</sup> Romano G. (a cura di) (2024), *La buona gestione e il buon governo delle aziende di servizi pubblici locali. Tratti distintivi e fattori critici di successo delle aziende a totale capitale pubblico*, FrancoAngeli, Milano.

<sup>44</sup> Mario Minoja, Giulia Romano, Effective stakeholder governance in circular economy: Insights from Italian companies, *Journal of Cleaner Production*, Volume 474, 2024, 143584, ISSN 0959-6526, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143584>.

accompagnato la nascita dei centri, “dopo 2 o 3 anni più o meno, quando è nata anche la cooperativa, l’attività si è strutturata meglio, anche per fare le attività di laboratorio e le riparazioni. Poi, quando anche la cooperativa si è consolidata, ha deciso di investire ulteriormente con l’affitto di un ulteriore capannone, adiacente a uno dei centri del riuso, in cui è sviluppata ulteriormente la parte di rielaborazione artistica di alcuni beni mobili, con il laboratorio di sartoria e tutte le altre attività proprie della cooperativa”.

I progetti possono e in alcuni casi devono dimensionarsi progressivamente, a mano a mano che si consolidano. A Retuna, per esempio, il centro commerciale ha la possibilità in futuro di espandersi ulteriormente: infatti “la proprietà esclusiva dell’edificio, che ospita attualmente anche due società di logistica, offre un significativo vantaggio potendo beneficiare di ulteriori 7-8.000 metri quadrati se dovessero servire”. Pensare quindi i progetti nell’ambito della gerarchia dei rifiuti in modo flessibile, garantendone le condizioni anche logistiche per sviluppi ulteriori rappresenta un elemento cruciale per consentire una gestione e strategie che guardano con fiducia al futuro sviluppo dell’economia circolare.

### **11.3. I colli di bottiglia dell’economia circolare che frenano l’implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti**

#### *11.3.1. La carenza di regole chiare e di incentivi adeguati*

Lo studio dei casi, attraverso analisi di documenti e interviste, ha evidenziato anche i principali colli di bottiglia (*bottleneck*) che si incontrano nella realizzazione di progetti ambiziosi per implementare il principio della gerarchia dei rifiuti, delle barriere allo sviluppo di percorsi di transizione all’economia circolare che la letteratura in alcuni casi ha già messo in evidenza<sup>45</sup>.

<sup>45</sup> Si vedano fra gli altri (insieme alla bibliografia ivi citata): Losa, R. (2025). Public policies on circular economy: A systematic review. *Ecological Economics*, 228, 108452, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2024.108452>; Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, 264-272, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>; Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P., & Mäkinen, S. J. (2018). Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 70-82., <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.017>; European Commission: Directorate-General for Environment, BIO Intelligence Service, Ecologic, IEEP, IVM and psi, Scoping study to identify potential circular economy actions, priority sectors, material flows and value chains – Final report, Publications Office, 2014, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/29525>; De Jesus, A., & Mendonça, S. (2018). Lost in transition? Drivers and barriers in the eco-innovation road to the circular economy. *Ecological Economics*, 145, 75-89.

I primi due colli di bottiglia evidenziati dallo studio trasversale hanno una comune matrice nella resistenza al cambiamento di abitudini e interessi consolidati. Come noto, la letteratura sulla “resistenza al cambiamento” ha riguardato in modo esteso le resistenze ai cambiamenti organizzativi<sup>46</sup> e le barriere – culturali, di mercato, normative e tecnologiche - al cambiamento<sup>47</sup>.

Le barriere normative sono state evidenziate da più studi come un rilevante ostacolo allo sviluppo dell’economia circolare e sono dovute alla carenza di una regolamentazione che la supporti in modo efficace e consistente<sup>48</sup>.

“*Why is change so hard? First of all, most people are reluctant to alter their habits*” hanno affermato nel 2005 Garvin e Roberto<sup>49</sup>. In particolare, gli Autori hanno evidenziato l’esistenza di “routine disfunzionali”, cioè ostacoli all’azione e al cambiamento che, in parte, possono essere legate all’attaccamento ad elementi un tempo adeguati, ma poi divenuti superati o da superare. È questo il caso, ad esempio, delle resistenze che possono emergere nell’adeguare normativa e regolamenti alle mutate esigenze socio-ambientali. Dalla lettura trasversale dei casi, si evince infatti come un rilevante collo di bottiglia risieda nella permanente carenza di regole, normative e regolamenti, capaci di non scoraggiare ma invece incentivare maggiormente le strategie ed i progetti di riduzione dei rifiuti, di riuso, di avvio al riciclo.

I casi hanno fatto emergere la presenza, trasversale ai gradini della gerarchia dei rifiuti, di ostacoli legati alla presenza di ambiguità terminologiche,

<sup>46</sup> Coch, L., & French, J.R.P. (1948). Overcoming Resistance to Change. *Human Relations*, 1(4), 512-532. <https://doi.org/10.1177/001872674800100408>; Piderit, S.K. (2000). Rethinking resistance and recognizing ambivalence: A multidimensional view of attitudes toward an organizational change. *Academy of management review*, 25(4), 783-794, <https://doi.org/10.5465/amr.2000.3707722>; Warrick, D.D. (2023). Revisiting resistance to change and how to manage it: What has been learned and what organizations need to do. *Business Horizons*, 66(4), 433-441, <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2022.09.001>.

<sup>47</sup> Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, 264-272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>.

<sup>48</sup> Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, 264–272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>; Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P., & Mäkinen, S. J. (2018). Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 70-82, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.017>; European Commission: Directorate-General for Environment, BIO Intelligence Service, Ecologic, IEEP, IVM and psi, Scoping study to identify potential circular economy actions, priority sectors, material flows and value chains – Final report, Publications Office, 2014, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/29525>; De Jesus, A., & Mendonça, S. (2018). Lost in transition? Drivers and barriers in the eco-innovation road to the circular economy. *Ecological Economics*, 145, 75-89.

<sup>49</sup> Garvin, D.A., & Roberto, M.A. (2005). Change through persuasion. *Harvard Business Review*, 83(2), 104-112.

che lasciano ampio spazio a interpretazioni delle regole, causando molteplici e diversi rischi di disattendere le indicazioni e le prescrizioni date dai *policy maker*. Dal caso di Parigi è infatti emerso chiaramente quanto sia importante chiarire il concetto di plastica monouso, avendo a disposizione e utilizzando una definizione autorevole, sia per cosa sia “plastica” sia per cosa vada considerata “riutilizzabile” (“Abbiamo adottato le indicazioni provenienti dall’Unione Europea, includendo così tutto ciò che contiene totalmente o parzialmente plastica, anche in minima parte”; “abbiamo fissato una soglia di durata d’uso, inferiore ad un anno, per definire quello che fosse usa e getta e quello che fosse riutilizzabile”). Non avere a disposizione regole chiare, non discutibili, non interpretabili, costituisce un elemento che frena sia la progettazione di progetti ambiziosi sia la successiva implementazione degli stessi perché consente di trovare alternative che non modificano di fatto la situazione attuale.

Anche nei percorsi virtuosi di avvio al riciclo l’assenza di regole chiare per le importazioni di beni dall’estero, ad esempio, non contribuisce a sostenere le filiere virtuose di riciclo, che – come già argomentato – richiedono investimenti significativi che non dovrebbero rischiare di subire il *dumping* di produzioni meno sostenibili. Come emerso dalle interviste svolte per il caso di Revet, “sappiamo bene che le aziende comunque cercano di produrre a basso costo; quindi, il fatto di avere delle importazioni che non sono particolarmente controllate o regolate anche in termini di sostenibilità o di sicurezza dei prodotti, non aiuta le nostre filiere del riciclo”.

Gli incentivi nei confronti dei progetti analizzati appaiono ancora insufficienti. Ad esempio, per quanto riguarda la riduzione ed il riuso è stata evidenziata la necessità di migliorare il supporto istituzionale all’economia circolare: per permetterle di realizzare il suo potenziale come modello di crescita sostenibile è necessario un sostegno istituzionale non solo nei confronti del riciclo, ma anche per la riduzione di prodotti e materiali utilizzati e per il riutilizzo<sup>50</sup>.

Oltre alla presenza di barriere culturali, un aspetto particolarmente significativo riguarda l’applicazione dell’imposta sul valore aggiunto più e più volte ad ogni nuova immissione nel sistema economico dei beni nel caso del riuso, che invece dovrebbe essere, a giudizio degli intervistati, azzerata o almeno ridotta, per evitare che sullo stesso oggetto, riusato, si paghino le tasse più volte. Eliminazione o riduzione della tassazione lascerebbero margini più elevati per chi si impegna nella selezione e commercializzazione di oggetti usati, rendendo queste attività finanziariamente più solide, capaci quindi di

<sup>50</sup> Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P., & Mäkinen, S.J. (2018). Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 70-82, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.017>.

espandersi e di assumere più personale. Dall’esperienza di Retuna e IKEA si ricava un quadro chiaro della problematica: *“IKEA applica nuovi codici a barre a tutti i prodotti, li registra al momento della vendita e, se lo stesso identico articolo viene nuovamente donato, lo registrano nuovamente per tracciare le rivendite. In tre anni di presenza, hanno rivenduto alcuni articoli fino a cinque volte. Questo significa che i nostri clienti e le nostre aziende si trovano a pagare tasse su tasse ripetutamente”*.

Simili istanze sono state mostrate da Revet, che ha *“sempre provato a chiedere l’agevolazione sull’IVA. Se un oggetto è fatto in plastica riciclata, questa plastica ha già pagato l’IVA una volta, perché farla pagare nuovamente”* è la domanda che le filiere di riciclaggio come quelle di riuso si pongono da tempo.

Dal punto di vista politico, tenendo conto anche dell’alto costo economico e sociale della disoccupazione, *“una riduzione o eliminazione delle tasse sull’usato potrebbe portare alla creazione di nuovi posti di lavoro, compensando così con la riduzione delle indennità di disoccupazione le mancate entrate fiscali”* ha evidenziato il direttore di retuna. A ciò si aggiunge ovviamente il risparmio legato alla riduzione dei costi di trattamento e smaltimento dei rifiuti (ridotta esigenza di incenerimento e discarica) e i vantaggi ambientali che si ottengono evitando sovrapproduzioni di beni. Si pensi inoltre alle grandi possibilità di creare sinergie fra riuso e riduzione dei costi a carico della collettività per l’assistenza di persone bisognose o per le attività delle scuole: supportando il riuso, si riescono ad attivare sostegni alle persone bisognose, come accade a Capannori e in Svezia, dove si riesce anche a mettere a disposizione di insegnanti e studenti delle scuole pubbliche materiali a costo zero per le attività didattico-creative.

La burocrazia, infine, dovrebbe essere un elemento che sostiene e non aggrava i percorsi di sviluppo di nuovi progetti di riduzione, riuso, riciclo.

Dal caso di Retuna è emersa l’importanza di poter attivare attività promozionali e realizzare lavori più agevolmente rispetto alle possibilità offerte dal quadro normativo-burocratico attuale previsto per le iniziative pubbliche. Fra i *“vincoli significativi”* evidenziati ci sono le *“normative severe che stabiliscono che solo le aziende approvate dal comune o dalla nostra stessa società pubblica possono realizzare determinate costruzioni all’interno della nostra area. Questo può comportare costi più elevati, a causa della mancanza di concorrenza, o tempi di realizzazione più lunghi. Inoltre, la nostra natura pubblica ci impone una gestione finanziaria estremamente prudente, agendo sempre nell’interesse dei cittadini e prendendo ogni decisione con una visione a lungo termine”*. Il messaggio di Retuna, in ultima istanza, è che nonostante queste limitazioni legate alla natura pubblica del progetto e della gestione, si riescono a raggiungere risultati soddisfacenti anche dal punto di vista economico, e non solo ambientale e sociale. *“Se fossimo stati un’azienda privata,*

*avremmo avuto la possibilità di risolvere molte problematiche in modo più rapido*”. Evidentemente, quindi, realtà pubbliche e private devono trovare sempre più la convenienza, gli incentivi e le agevolazioni, per intraprendere percorsi nuovi per l’applicazione del principio della gerarchia dei rifiuti.

Se le aziende investono nella separazione del vetro per colore, ottenendo così materiali riciclabili di qualità superiore destinati alle vetrerie, e se aumentano la loro capacità di selezionare i polimeri per produrre materie prime seconde con caratteristiche conformi alle richieste del mercato, diventa cruciale disporre di una normativa e di una regolamentazione che ne favorisca l’immissione sul mercato. È quindi necessario valorizzare gli sforzi compiuti in termini di riduzione dell’impronta di carbonio, recupero di materia e contributo alla transizione circolare, attraverso incentivi concreti e mediante la creazione di nuovi sbocchi commerciali. In tale prospettiva, un ruolo chiave può essere svolto dal *green public procurement*, sempre più sostenibile e allineato ai principi della gerarchia dei rifiuti.

Dalle interviste a Revet, emerge anche l’importanza di attivare soluzioni normative, regolamentari e di engagement, che contribuiscano ad agevolare l’accettazione da parte dei consumatori di prodotti e di imballaggi ad alto contenuto di materiale riciclato. In sostanza, come evidenziato dalla Commissione Europea, un contributo importante in questo senso potrebbe venire dal promuovere il riciclo e i suoi benefici ed incoraggiare un approccio al consumo basato sull’‘utilizzatore’ anziché sul ‘compratore’: si tratta quindi di coinvolgere e informare maggiormente i consumatori sui benefici dell’economia circolare e sulla necessità di cambiamenti futuri<sup>51</sup>. Infatti, come efficacemente illustrato da Hopkinson e colleghi, “*the responsibility for circular economy should not be left with manufacturing and operations managers. Marketing is very much needed to do its share, and it is a change in the culture of consumers (including business users) that should be the focus of marketers. There is no question that the industry has spent the better part of a century educating consumers that new is best. However, with marketing work, this could change*<sup>52</sup>”.

Dall’esperienza del caso Revet emerge l’importanza di agire, anche usando proprio la normativa, per interrompere la “falsa” convinzione, ancora

<sup>51</sup> European Commission: Directorate-General for Environment, BIO Intelligence Service, Ecologic, IEEP, IVM and psi, Scoping study to identify potential circular economy actions, priority sectors, material flows and value chains – Final report, Publications Office, 2014, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/29525>; Ilenia Confente, Daniele Scarpi, Ivan Russo, Marketing a new generation of bio-plastics products for a circular economy: The role of green self-identity, self-congruity, and perceived value, *Journal of Business Research*, Volume 112, 2020, Pages 431-439, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.030>.

<sup>52</sup> Hopkinson, P., Zils, M., Hawkins, P., & Roper, S. (2018). Managing a Complex Global Circular Economy Business Model: Opportunities and Challenges. *California Management Review*, 60(3), 71-94. <https://doi.org/10.1177/0008125618764692>.

molto presente nelle imprese, che i consumatori non siano ancora pronti ad accettare imballaggi meno fluorescenti e colorati, in cambio di un contributo fattivo alla sostenibilità ambientale e all'economia circolare. Gli sforzi descritti da Revet per collaborare con tante imprese per convincerle a utilizzare i granuli riciclati invece di materia prima vergine sono talvolta frustrati da elementi che non riguardano la sostanza (le proprietà dell'imballaggio) ma solo la forma (un colore meno acceso o meno fluo). Come segnalato “*Non essendoci ancora una normativa che preveda che in tutti i manufatti plastici ci sia almeno un contenuto minimo di riciclato, il riciclo di fatto è lasciato soprattutto alla sensibilità dei produttori e all'informazione per i consumatori. Per noi infatti è importante far sapere ai cittadini che con le raccolte differenziate si può fare una plastica di qualità e alle imprese che ci sono delle possibilità concrete di utilizzo di plastica riciclata. È un'attività importante per noi, che impatta dal punto di vista economico, tant'è che abbiamo all'interno dell'azienda un laboratorio di ricerca e sviluppo ed una direzione apposita che ha un laboratorio interno per la caratterizzazione dei materiali, con anche un impianto pilota che ci consente di simulare cosa succede quando si impiega il granulo in un certo tipo di applicazione*”.

I policy maker, quindi, oltre ad accelerare sull'introduzione di obblighi e incentivi maggiori, potrebbero e dovrebbero agire con campagne di sensibilizzazione rivolte ai cittadini-utilizzatori<sup>53</sup>, amplificando i messaggi degli attori economici già in campo su questi fronti (consorzi di filiera del Conai, imprese, associazioni, investitori sensibili ai temi ESG e così via), aggiungendo un'ulteriore voce istituzionale (a livello ministeriale, regionale, comunale) per sensibilizzare sempre più i consumatori sull'importanza di scegliere prodotti e imballaggi che siano attivamente inseriti in percorsi di transizione circolare.

### 11.3.2. La presenza di lobby politiche e industriali

La letteratura ha evidenziato come i cambiamenti organizzativi che minacciano lo status quo, come il passaggio da pratiche non sostenibili a pratiche più sostenibili, siano destinati fisiologicamente a incontrare resistenze<sup>54</sup>; è frequente, infatti, che interessi consolidati e potenti possano opporsi al cambiamento e, spesso, l'opposizione più forte alle riforme proviene dall'e-

<sup>53</sup> European Commission: Directorate-General for Environment, BIO Intelligence Service, Ecologic, IEEP, IVM and psi, Scoping study to identify potential circular economy actions, priority sectors, material flows and value chains – Final report, Publications Office, 2014, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/29525>.

<sup>54</sup> Lozano, R. (2024). Resistance to Sustainability Change in Organisations and Strategies to Overcome It. In: *Organisational Change Management for Sustainability. Strategies for Sustainability*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-59622-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-59622-3_8).

sterno. I processi di cambiamento, infatti, hanno ripercussioni su altre organizzazioni e tendono ad essere osteggiati da chi trae beneficio dallo status quo<sup>55</sup>.

Come evidenziato da alcuni Autori “*The shift to a circular economy is not straightforward, and the current transitional phases may collide against many entrenched features of the highly successful and much older linear economy model*”<sup>56</sup>. In sostanza, la transizione all’economia circolare e l’applicazione del principio della gerarchia dei rifiuti può fisiologicamente scontrarsi con ciò che è stato radicato per molto tempo del modello di economia lineare.

La presenza di oppositori che usano la propria influenza e che tentino di contrastare il cambiamento con una forte resistenza, tanto più forte quanto più percepiscono il rischio di un effettivo cambiamento, è un elemento che occorre prevedere<sup>57</sup>. La resistenza al cambiamento può danneggiare seriamente, se non addirittura far naufragare, il processo di cambiamento deciso. Diventa quindi decisiva la conoscenza e la prevenzione di dinamiche lobbistiche, individuando e neutralizzando in anticipo gli oppositori più influenti<sup>58</sup>.

La lettura trasversale dei casi ha confermato come la presenza di resistenze, manifestate da lobby politiche e/o industriali, capaci di contrastare le strategie più innovative ed ambiziose, rappresenti un tratto comune dei casi analizzati.

I processi di cambiamento sviluppati per scalare la gerarchia dei rifiuti descritti hanno spesso incontrato delle resistenze, dei “muri del no” che possono riguardare aspetti disparati: “non è igienico, sarà pericoloso, non è pratico, non è economico” sono solo alcuni esempi citati durante le interviste. Questa “cultura del no”, secondo Garvin e Roberto ha due origini: una cultura che sopravvaluta la critica e l’analisi, e processi decisionali complessi che richiedono molte approvazioni e passaggi e durante i quali chiunque può dire “no”, ma nessuno da solo può dire “sì”<sup>59</sup>. Come evidenziato, questo collo di bottiglia può risultare particolarmente frequente in organizzazioni divise in grandi subunità o settori o che hanno dei leader locali con ampio potere, spesso riluttanti a conformarsi alle direttive provenienti dai livelli superiori.

<sup>55</sup> Kim, W.C., & Mauborgne, R. (2003). Tipping point leadership. *Harvard Business Review*, 81(4), 60-69.

<sup>56</sup> Hopkinson, P., Zils, M., Hawkins, P., & Roper, S. (2018). Managing a Complex Global Circular Economy Business Model: Opportunities and Challenges. *California Management Review*, 60(3), 71-94. <https://doi.org/10.1177/0008125618764692>.

<sup>57</sup> Kim, W.C., & Mauborgne, R. (2003). Tipping point leadership. *Harvard Business Review*, 81(4), 60-69.

<sup>58</sup> Kim, W.C., & Mauborgne, R. (2003). Tipping point leadership. *Harvard Business Review*, 81(4), 60-69.

<sup>59</sup> Garvin, D.A., & Roberto, M. A. (2005). Change through persuasion. *Harvard Business Review*, 83(2), 104-112.

La situazione descritta da Garvin e Roberto<sup>60</sup> si ritrova nel caso di Parigi: la strategia Ambition zéro plastique à usage unique si è dovuta confrontare con le resistenze di molte aziende e associazioni di aziende, partner delle Olimpiadi come sponsor o come fornitori in eventi e nelle tante iniziative organizzate che hanno tentato di insinuarsi nei processi decisionali centrali e locali, cercando di intercettare le esitazioni dei politici e di convincere con “false alternative” i buyer o altri attori inseriti a livello locale nei processi decisionali di una realtà estremamente complessa come il Comune di Parigi e i suoi tanti dipartimenti e diramazioni.

La forte determinazione della sindaca e dei suoi assessori hanno reso possibile il superamento di diversi ostacoli, dal fatto che le Olimpiadi sono prevalentemente una competenza del CIO e non del Comune ospitante, alla presenza di sponsor del calibro di multinazionali come Coca Cola e Danone. Solo la profonda convinzione del principale attore politico locale ha consentito di indirizzare con forza il messaggio dell’importanza della gestione sostenibile di un evento di portata mondiale, realizzando dei documenti di indirizzo chiari e incontrovertibili, che hanno permesso ai tanti attori coinvolti nei processi decisionali e di acquisto successivi di adottare ogni scelta in modo consapevole e allineato alle decisioni strategiche della città. Il commitment della sindaca ha portato il Comune a poter trattare direttamente con i massimi livelli decisionali delle multinazionali, spingendole a rivedere scelte che potevano apparire scontate come la distribuzione gratuita di lattine o gadget o la distribuzione con imballaggi monouso.

Dalle interviste svolte per il caso di Parigi si capisce che “*le maggiori pressioni lobbistiche intorno alla strategia sono state portate avanti da Coca Cola e dall’organizzazione che rappresenta e promuove in Francia l’industria delle lattine per bevande, chiamate boîte boisson*”. Per contrastare queste pressioni, è stato decisivo l’intervento del vertice politico (la sindaca e gli assessori ed i loro gabinetti politici hanno avuto riunioni dirette con i vertici di Coca Cola, ad esempio) e la presenza di una solida normativa sulle attività e le modalità di lobbying permesse (la presenza di attenti e preparati Uffici Affari Legali e di una “*Alta autorità per la vita pubblica*” ha consentito di arginare e ostacolare efficacemente le pressioni).

Dalle interviste, l’attività di lobbying di multinazionali e associazioni di imprese è descritta come una vera e propria “opera di accerchiamento” che consiste nell’incontrare “*tutti i dipartimenti, il dipartimento per la gestione dei rifiuti, il dipartimento per l’acqua, il dipartimento per l’economia circolare, e quattro assessori per convincerli che le lattine sono la soluzione alla plastica monouso e che non contengono plastica. Hanno anche incontrato deputati e rappresentanti eletti, chiedendo di incontrarli e tempestando di*

<sup>60</sup> Garvin, D.A., & Roberto, M.A. (2005). Change through persuasion. *Harvard Business Review*, 83(2), 104-112

*e-mail*”. Si tratta quindi di prevedere la presenza di pressioni e organizzare adeguate strutture organizzative e istituzionali in grado di arginare concreteamente le attività di lobbying<sup>61</sup>.

Nelle realtà pubbliche come Ecoambiente e i centri di riuso analizzati, soprattutto nella fase iniziale e progettuale, ci sono state alcune resistenze politiche, da parte di chi temeva un aggravio di costi di gestione per i cittadini e per i comuni. Dalle interviste è emerso infatti che “*alcuni sindaci avevano in passato una posizione critica nei confronti della società*” oppure “*Inizialmente, non c’era la certezza del successo, tanto che la prima votazione politica non diede esito positivo e fu necessario un secondo voto, che fortunatamente fu favorevole*”. Lo scetticismo e le resistenze dell’opposizione politica si arginano anche con la dimostrazione dei risultati positivi in termini economici, ambientali e sociali e con la rendicontazione puntuale degli investimenti fatti e dei loro ritorni. Ad esempio, i centri riuso di Capannori ogni anno presentano una relazione ai Comuni interessati (Lucca e Capannori), ai gestori del servizio di raccolta e gestione dei rifiuti urbani e all’Arcidiocesi di Lucca – Ufficio Pastorale Caritas che contribuiscono alle attività dei centri: “*Rendicontando, i cittadini sanno che il riuso non è un costo per la collettività perché si comprende come questi enormi flussi di oggetti non devono essere trattati come rifiuti ma vengono invece recuperati; quindi, non solo non dobbiamo sostenere il costo per lo smaltimento, ma si crea anche valore, attraverso iniziative solidali a servizio di chi ha bisogno*”.

Dal punto di vista politico, un’altra pressione viene nell’ambito delle attività di riuso da chi teme una concorrenza eccessiva con le altre attività commerciali e di vendita dell’usato già esistenti. La scelta di Retuna è stata, ad esempio, quella di offrire opportunità a tutti di essere accolti, dimostrando poi nel tempo che nuove attività centrate sul riuso che adottano un approccio innovativo, non solo non ostacolano le realtà esistenti, ma le valorizzano: “*Abbiamo deciso di invitare tutti i negozi di seconda mano ad aprire i loro punti vendita all’interno di Retuna. Alcuni hanno accettato e hanno aperto qui, mentre altri hanno preferito non farlo. Inaspettatamente, l’apertura di Retuna ha avuto un effetto positivo sull’intero mercato dell’usato: più persone hanno iniziato a comprare articoli di seconda mano, e di conseguenza le vendite dei negozi preesistenti sono aumentate anche nelle loro sedi originali*”.

Infine, colli di bottiglia sono legati alle resistenze verso l’introduzione di condizioni che favoriscano un’estensione del riuso e del riciclo, attraverso ad esempio riduzioni della tassazione. Come già anticipato ed emerso dalle

<sup>61</sup> Lozano, R. (2024). Resistance to Sustainability Change in Organisations and Strategies to Overcome It. In: Organisational Change Management for Sustainability. Strategies for Sustainability. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-59622-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-59622-3_8).

interviste di Revet e Retuna, sono state fatte molte iniziative per convincere il legislatore ad accordare almeno riduzioni dell'IVA. Queste resistenze non sono state ancora superate nonostante gli sforzi.

### *11.3.3. La discontinuità nel reperire o investire risorse umane e finanziarie e la necessità di una valutazione costi-benefici che tenga conto di elementi economici, ambientali e sociali*

L'implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti dovrebbe seguire le recenti indicazioni della European Environment Agency: per favorire la transizione verso un'economia circolare e ridurre l'impatto ambientale dell'uso delle risorse naturali le politiche di gestione dei rifiuti basate sul principio della gerarchia dei rifiuti dovrebbero essere “*continue e ambiziose*” nell’“*incentivare il riciclaggio e scoraggiare le discariche e l'incenerimento*”.

I cambiamenti, soprattutto se legati a strategie “*continue e ambiziose*”, come noto, generano costi: per nuovi investimenti, per nuovi processi, per formare il personale, per l’engagement di cittadini e clienti e così via<sup>62</sup>. I vincoli economici e finanziari legati agli investimenti nello sviluppo dell'economia circolare sono considerati diffusamente una barriera per nuovi progetti<sup>63</sup>: è infatti difficile convincere i proprietari o i *decision maker* ad investire in questi progetti che spesso richiedono elevati investimenti ed hanno di fronte un orizzonte temporale di lungo periodo per ottenere ritorni<sup>64</sup>, nonché impatti di tipo ambientale e sociale a breve, medio e lungo termine da misurare. Difatti, le difficoltà nel reperire le risorse necessarie per coprire i costi relativi, rende i progetti di economia circolare e connessi con il principio di gerarchia dei rifiuti vulnerabili alle priorità politiche e alle condizioni economiche tempo per tempo emergenti<sup>65</sup>. Tuttavia, gli investimenti nell'economia

<sup>62</sup> Lauer, T. (2020). *Change management: fundamentals and success factors*. Springer Nature.

<sup>63</sup> De Jesus, A., & Mendonça, S. (2018). Lost in transition? Drivers and barriers in the eco-innovation road to the circular economy. *Ecological Economics*, 145, 75-89; Graziela Darla Araujo Galvão, Jeniffer de Nadae, Diego Honorato Clemente, Guilherme Chinen, Marly Monteiro de Carvalho, Circular Economy: Overview of Barriers, *Procedia CIRP*, Volume 73, 2018, Pages 79-85, <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.04.011>; Aranda-Usón A, Portillo-Tarragona P, Marín-Vinuesa LM, Scarpellini S (2019) Financial resources for the circular economy: a perspective from businesses. *Sustainability* 11. <https://doi.org/10.3390/su11030888>.

<sup>64</sup> Klein, N., Ramos, T.B., & Deutz, P. (2022). Factors and strategies for circularity implementation in the public sector: An organisational change management approach for sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(3), 509-523. <https://doi.org/10.1002/csr.2215>.

<sup>65</sup> Klein, N., Ramos, T.B., & Deutz, P. (2022). Factors and strategies for circularity implementation in the public sector: An organisational change management approach for

circolare rientrano a pieno titolo tra gli investimenti sostenibili (*sustainable investing*) e, proprio per questo, dovrebbero beneficiare del megatrend che sta guidando la crescita di questo settore<sup>66</sup>.

Dall’analisi trasversale dei casi studiati nella ricerca empirica, un rilevante collo di bottiglia che frena l’implementazione e la diffusione di progetti di riduzione, riuso e avvio al riciclo è infatti la discontinuità nel reperire o investire risorse umane e finanziarie: queste infatti devono essere adeguate non solo nella fase iniziale del progetto<sup>67</sup>, ma consentire anche un impegno costante e a lungo termine affinché il principio della gerarchia dei rifiuti venga implementato in modo durevole e con soluzioni durature.

La definizione di strategie e politiche ambiziose, come già anticipato, richiede la presenza di un forte commitment a livello politico (da parte dei vertici di comuni e aziende che le promuovono), ma anche nelle figure manageriali e tecniche, che devono sposare i valori di fondo della circolarità e della sostenibilità e sono chiamate a allocare risorse affinché ci possa essere un consolidamento dell’esperienza e anche nuovi percorsi di sviluppo.

Per superare questo collo di bottiglia, ad esempio, i vincoli di spesa fisiologici di aziende e enti pubblici, sono stati superati da Revet realizzando una joint venture con un importante attore industriale come Zignago Vetro, volto a poter realizzare un nuovo stabilimento ancora più in prossimità della vetreria con nuove tecnologie e performance superiori a quelle attuali; Revet ha inoltre aperto il capitale a un partner industriale (Montello) con l’obiettivo di sviluppare un polo di riciclo della plastica tecnologicamente avanzato e di riferimento per l’Italia centrale.

Il centro di riuso di Göteborg beneficia dell’investimento finanziario del Comune, che ne sostiene nel tempo le attività più rilevanti, come quelle di gestione del parco e della rivendita di tutti i tipi di materiali da costruzione e edili, nonché dei prodotti elettronici e per il giardino, garantendo proprio personale, oltre alla disponibilità degli ampi spazi in gestione.

Un approccio simile è stato replicato a Eskilstuna e a Capannori. Questo connubio fra visione e gestione aziendale e sostegno finanziario da parte di enti e aziende pubbliche permette di realizzare progetti dall’alta valenza ambientale e sociale, senza gravare sulla tassazione dei cittadini e consentendo di renderli edotti dei vantaggi di questo investimento di risorse materiali e umane: il risparmio nei costi di smaltimento di rifiuti, della formazione e

sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(3), 509-523. <https://doi.org/10.1002/csr.2215>.

<sup>66</sup> Saarinen, A., Aarikka-Stenroos, L. Financing-Related Drivers and Barriers for Circular Economy Business: Developing a Conceptual Model from a Field Study. *Circ.Econ. Sust.* 3, 1187-1211 (2023). <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00222-5>.

<sup>67</sup> De Jesus, A., & Mendonça, S. (2018). Lost in transition? Drivers and barriers in the eco-innovation road to the circular economy. *Ecological Economics*, 145, 75-89.

reinserimento lavorativo di cittadini svantaggiati e in difficoltà e la riduzione dell'impatto ambientale.

Assume pertanto importanza realizzare sempre una valutazione costi-benefici dei progetti, che tenga conto di elementi economici, ma anche ambientali e sociali. È fondamentale mantenere attive le risorse umane dedicate, che nel tempo sono diventate figure esperte, riconosciute anche a livello internazionale, e che svolgono un ruolo chiave nel promuovere e diffondere sempre più le buone pratiche.

La letteratura ha messo in evidenza come le motivazioni economiche, spesso percepite come un ostacolo, possano invece trasformarsi in un fattore trainante quando i decisori riconoscano il valore dei benefici derivanti dai progetti di economia circolare, in termini di risparmio economico, ambientale e sociale<sup>68</sup>. Affinché i progetti possano attrarre investimenti adeguati in modo strutturale, è necessario superare la resistenza insita in approcci valutativi che si limitano a considerare esclusivamente dati economici e finanziari, trascurando i risparmi e i ritorni legati agli impatti ambientali e sociali<sup>69</sup>.

In questo contesto, l'adozione di un approccio *triple bottom line* si rivela particolarmente efficace<sup>70</sup>, soprattutto in una prospettiva di valutazione orientata al “Value for Money” (VfM)<sup>71</sup>. Il VfM è stato definito come il “buon uso delle risorse”, ovvero un approccio volto a comprendere e comunicare quanto economicamente, efficacemente e efficientemente siano state impiegate le risorse investite in un progetto e se tale impiego sia giustificabile, anche alla luce dei costi opportunità<sup>72</sup>. Si tratta quindi di valutare le cosiddette “5E”: economicità, efficienza, efficacia<sup>73</sup>, ma anche equità e costo-efficacia, arrivando a valutare così anche l'impatto finale del progetto proposto o realizzato. Un approccio alla valutazione ispirato al VfM consente di rafforzare non solo la trasparenza nell'impiego delle risorse utilizzate, ma anche la re-

<sup>68</sup> Klein, N., Ramos, T.B., & Deutz, P. (2022). Factors and strategies for circularity implementation in the public sector: An organisational change management approach for sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(3), 509-523. <https://doi.org/10.1002/csr.2215>.

<sup>69</sup> Klein, N., Ramos, T.B., & Deutz, P. (2022). Factors and strategies for circularity implementation in the public sector: An organisational change management approach for sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(3), 509-523. <https://doi.org/10.1002/csr.2215>.

<sup>70</sup> Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Oxford: Capstone Publishing.

<sup>71</sup> Glendinning, R. (1988). The concept of value for money. *International Journal of Public Sector Management*, 1(1), 42-50.

<sup>72</sup> Si veda King, J., Wate, D., Namukasa, E., Hurrell, A., Hansford, F., Ward, P., & Faramarzifar, S. (2023). *Assessing Value for Money: the Oxford Policy Management Approach*. Oxford Policy Management e le citazioni ivi contenute.

<sup>73</sup> Glendinning, R. (1988). The concept of value for money. *International Journal of Public Sector Management*, 1(1), 42-50.

sponsabilità nell’uso delle risorse soprattutto pubbliche, ma anche private, investite nell’implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti<sup>74</sup>.

## 11.4. Riflessioni conclusive

Lo studio empirico si è proposto di individuare i principali fattori abilitanti e colli di bottiglia nell’implementazione del principio della gerarchia dei rifiuti, attraverso un’analisi trasversale di diversi casi studio italiani ed europei, con l’obiettivo di passare da una visione teorica a una pratica trasformativa di economia circolare.

Dall’analisi trasversale sono emersi alcuni fattori abilitanti, cioè elementi essenziali che dovrebbero essere presenti per rendere efficaci e di successo esperienze concrete di implementazione del principio di gerarchia dei rifiuti:

### 1. Commitment dei Decision Maker e Formalizzazione delle Strategie

Il successo di un progetto dipende fortemente dall’impegno e dalla visione del vertice politico o aziendale. La formalizzazione attraverso atti pubblici, piani e delibere è cruciale per la continuità e l’efficacia dei progetti.

### 2. Professionisti Motivati e Collaborazione con Esperti

Il coinvolgimento di figure competenti e motivate (interne o consulenti) rafforza e rende effettiva l’attuazione dei progetti. Figure chiave si sono distinte per la capacità di costruire consenso, affrontare resistenze e implementare soluzioni basate su dati e studi.

### 3. Engagement degli Stakeholder attraverso Informazione e Formazione

È fondamentale il coinvolgimento di cittadini, imprese e dipendenti tramite informazione diffusa e trasparente. Le conferenze pubbliche e la comunicazione mirata sono decisive per la partecipazione e l’adesione degli stakeholder chiave. I social media e le attività pubbliche hanno favorito la conoscenza e la fiducia nei progetti.

### 4. Adeguate Risorse Umane e Finanziarie

I progetti richiedono investimenti iniziali e continui. I casi mostrano l’importanza di fondi pubblici, co-finanziamenti privati e risorse umane dedicate. Investimenti mirati possono generare impatti ambientali, sociali ed economici positivi.

<sup>74</sup> Si veda King, J., Wate, D., Namukasa, E., Hurrell, A., Hansford, F., Ward, P., & Fararizifar, S. (2023). *Assessing Value for Money: the Oxford Policy Management Approach*. Oxford Policy Management e le citazioni ivi contenute.

## 5. Flessibilità nell'Adattamento del Progetto

La capacità di adattarsi a contesti specifici e bisogni emergenti è essenziale. La flessibilità consente modifiche operative senza compromettere la visione.

Dall'analisi trasversale sono emersi anche alcuni colli di bottiglia:

### 1. Carenza di Regole Chiare e Incentivi Adeguati

La mancanza di chiarezza normativa e di incentivi fiscali (es. IVA sul riuso) ostacolano il cambiamento. Regole ambigue e assenza di standard minimi (es. contenuto di riciclato negli imballaggi) rallentano i processi. I casi evidenziano la frustrazione dovuta alla tassazione ripetuta e ai mancati riconoscimenti dei benefici ambientali.

### 2. Presenza di Lobby Politiche e Industriali

Esistono frequentemente resistenze organizzate da parte di gruppi industriali consolidati o opposizioni politiche che temono i cambiamenti, anche per ragioni strumentali. Le lobby agiscono attraverso pressione politica, narrativa contraria e ostacoli regolatori. Solo un forte commitment politico e la coerenza permette di superare tali pressioni.

### 3. Discontinuità nelle Risorse e Valutazioni Inadeguate

Le risorse (umane e finanziarie) devono essere garantite nel lungo termine. È necessaria una valutazione costi-benefici che includa impatti ambientali e sociali, oltre a quelli economici. L'approccio “triple bottom line” (economico, ambientale, sociale) e Value for Money (VfM) è considerato essenziale per valutare correttamente i progetti che implementano il principio della gerarchia dei rifiuti.

La lettura trasversale dei casi evidenzia quindi come sia possibile scalare la gerarchia dei rifiuti e promuovere l'economia circolare attraverso una visione e una leadership forti, la disponibilità di risorse adeguate, il coinvolgimento diffuso degli stakeholder, un approccio orientato alla flessibilità gestionale e il superamento degli ostacoli strutturali e culturali.

Il cambiamento è possibile, ma richiede una governance integrata, una coerenza istituzionale dei *policy* e *decision maker* e nella fase di progressiva realizzazione dei progetti, investimenti duraturi e un'alleanza virtuosa tra attori pubblici, privati e cittadini-consumatori.



## POSTFAZIONE

Quando, nel 2022, insieme a Giulia Romano e Ginevra Lombardi abbiamo presentato al PRIN il progetto CLIWEP – acronimo di “Climbing the Waste Hierarchy: enabling factors and policies” – un comune bisogno di sapere ci motivava, pur nella diversità delle prospettive disciplinari.

Detto in parole molto semplici: esiste uno scollamento enorme tra la teoria dell’economia circolare e la sua pratica. Da un lato, si afferma che una transizione dai modelli “lineari” del consumismo dissipativo alla logica rigeneratrice dell’economia circolare e della “simbiosi industriale” costituisce una strategia vincente sotto ogni aspetto: sta meglio l’ambiente, sta meglio il clima, stiamo meglio noi, e pure risparmiamo. Un gioco win-win, in cui tutti vincono e nessuno perde. Da un altro lato, è perfino troppo evidente che la transizione, che pure si è più o meno messa in moto, è estremamente lenta e ben lontana dall’averne acquisito in modo generalizzato e duraturo quei principi e quelle soluzioni. Soprattutto, pur se si moltiplicano gli esempi di aziende che hanno fatto della circolarità un modello di business innovativo e vincente, questo modello non si è ancora imposto come nuovo paradigma, non ha definitivamente rimpiazzato quello “lineare”; né mancano i casi di aziende che, partite con le migliori intenzioni e grandi entusiasmi, hanno dovuto poi constatare l’insostenibilità economica di non pochi progetti.

Mentre con fatica e qualche falsa partenza la transizione si muove, oltre tutto, latitano soprattutto i frutti promessi dal lato ambientale e climatico. Le emissioni di CO<sub>2</sub>, pur rallentando, continuano a crescere. I volumi di rifiuti da gestire smettono forse di crescere, ma non hanno iniziato ancora a diminuire. Per quanti sforzi siano stati messi in campo, l’obiettivo del “buono stato ecologico” è ancora lontano in gran parte dei corpi idrici del continente europeo.

Volendo rimanere al tema centrale del progetto, la “gerarchia dei rifiuti”, alcuni importanti progressi sono stati compiuti. Il 2025 significa un quarto di secolo dall’avvio delle riforme che hanno trasformato profondamente l’indu-

stria dei rifiuti in Europa e in Italia. Un confronto con quel tempo per molti versi ci dovrebbe inorgoglire (anche se potremo dividerci, come sempre, tra “mezzopianisti” e “mezzovuotisti”, nel senso del bicchiere).

In Italia, fino al volgere del secolo la crescita della quantità di rifiuti è stata costante e in rapporto quasi lineare con la crescita del PIL. Da un paio di decenni a questa parte il dato sembra invece essersi stabilizzato; non ancora invertito, certo, e quindi i volumi annui da gestire sono più o meno sempre quelli, intorno ai 30 Mt. Si potrebbe forse osservare che nei 30 Mt di oggi siamo più certi di prima che siano contenuti tutti o quasi tutti i rifiuti generati – il *littering*, ossia l’abbandono incontrollato o il bruciamento nella stufa sono per fortuna quasi ovunque un lontano ricordo.

Imperava allora una sorta di monocultura della discarica, cui si indirizzava oltre il 90% dei rifiuti che risultavano gestiti. Oggi in discarica ci va solo il 15,6% (secondo ISPRA; qualcosa in più, secondo un recente studio che ho condotto con Andrea Sbandati<sup>1</sup>), tanto che il traguardo di scendere sotto il 10% per il 2035 sembra a portata di mano, e ciò anche tenendo presente che i valori degli indicatori riferiti all’Italia sono sempre una media trilussiana tra un Nord a tutti gli effetti “europeo” e un sud ancora attardato sui modelli antichi. Ma infine, perfino la disastrata Sicilia ha superato la soglia del 50% di raccolta differenziata,

Il tasso di riciclo dei rifiuti totali è ancora lontano dal traguardo – 50,8% quando l’asticella è a 65% - ma alcune regioni l’asticella l’hanno raggiunta o sono prossime a farlo. Tutti gli imballaggi – tranne la plastica, che comunque non è lontana – hanno già raggiunto e superato gli obiettivi di riciclo posti per il 2030, con anni di anticipo.

Si discute, e si discuterà ancora a lungo, se Roma e la Sicilia avessero davvero bisogno di impianti di termovalorizzazione; e se altre parti d’Italia, come la Toscana o la Liguria possano continuare a farne a meno, magari puntando su soluzioni avveniristiche ma ancora non testate alla scala industriale come il “riciclo chimico”. A questo proposito la “gerarchia” può fornire utili argomenti tanto ai sostenitori del sì quanto a quelli del no: i secondi, affermando la necessità di spingersi il più in alto possibile sulla “scala”, i primi notando che non esiste paese al mondo che abbia raggiunto un obiettivo di azzeramento della discarica senza una certa frazione di recupero energetico, e quindi che i pur necessari sforzi per aumentare il recupero di materia non hanno speranze di “chiudere il cerchio” da soli. Perfino all’interno del nostro piccolo gruppo di ricerca vi sono opinioni abbastanza divergenti.

Comunque sia, a Roma sono partiti i cantieri per l’impianto di Santa Palmomba, per i due impianti siciliani dovrebbe essere partita la gara, in tutta Italia sono numerosi i progetti di impianti per la frazione organica.

<sup>1</sup> Massarutto A., Sbandati A., 2025, “Alla ricerca del rifiuto perduto”, *Energia*, 2/25, in corso di pubblicazione

Soprattutto, sembra che il sistema di gestione dei rifiuti in Italia abbia impresso una decisiva accelerazione verso l'adozione di modelli industriali finalmente adeguati, anche grazie al prezioso ruolo di stimolo svolto dal regolatore nazionale<sup>2</sup>.

Su altri indicatori siamo ancora indietro, ma complessivamente non si può dire che vada tutto male. Ma se quei target vanno presi sul serio, è indubbio che la strada da fare sia ancora molta.

Il desiderio di comprendere le ragioni del gap tra ciò che dichiariamo di voler fare e quello che siamo capaci di fare è stato il collante che ha tenuto insieme il progetto di ricerca. Poi ciascuno ha preso una sua strada. Quella di Giulia Romano, di cui questo volume è ottima testimonianza, si è concentrata sulla pratica: si è chiesta, in altre parole, dati i target, quali fattori abbiano frenato la transizione, e quali invece l'abbiano spinta positivamente. Compito della politica è rimuovere i primi e potenziare i secondi.

Alla ricerca di case-studies di successo si è anche orientato il gruppo diretto da Ginevra Lombardi.

La mia unità in seguito una strada in parte diversa, che è cominciata con l'analizzare criticamente i fondamenti della teoria. Se la teoria dice una cosa e il mondo ne fa un'altra, può certamente darsi che il mondo si sbagli – aiutato a sbagliarsi dal coalizzarsi dei tanti interessi contrari, quelli che nel “mondo di ieri” vivevano e prosperavano. È la tesi del “gioco a somma negativa”, in cui beneficiati hanno tuttavia potenti alleati politici e una “voce” che si impone nella discussione pubblica. Sono le famose *lobby* che remano contro, in difesa dello status quo, la cui esistenza è necessario postulare per spiegare la ragione per cui il “mondo” è riluttante ad accogliere la Buona Novella. Questo genere di spiegazioni mi ha sempre lasciato piuttosto insoddisfatto.

Chi scrive è un accanito e instancabile europeista, ma non ha mai nasconso le proprie perplessità nei confronti dell'approccio dogmatico e oltranzista spesso adottato dall'Unione Europea. Da “economista ecologico”, alla cui categoria professo di appartenere, ho provato ad applicare i capisaldi di questa disciplina all'economia circolare. Quali sono le ragioni che la motivano?

Se vogliamo rimanere entro l'alveo dell'economia neoclassica, il test da superare è la classica analisi costi-benefici. È desiderabile fare ciò che crea valore, e astenersi dal fare ciò che distrugge valore. Laddove “costi” e “benefici” devono contemplare non solo i prezzi di mercato, ma anche il valore di tutte le componenti che hanno rilievo sociale – dalle emissioni di gas serra agli effetti nocivi dell'inquinamento. Se questo approccio non ci soddisfa

<sup>2</sup> Rinvio il lettore interessato ad altri due miei recenti lavori, entrambi in corso di pubblicazione: Massarutto A., 2025, “Eppur si muove. L'industria italiana dei rifiuti e la transizione verso l'economia circolare”, *Economia Pubblica*; Massarutto A., 2025, “La regolazione indipendente e la gestione dei rifiuti urbani nell'economia circolare. Un primo bilancio dell'esperienza di ARERA in Italia”, *Mercato Concorrenza Regole*.

fino in fondo – per via delle peculiari caratteristiche del capitale naturale – vi sono altri test per accertare se e fino a che punto il capitale naturale e i “servizi ecosistemici” che esso svolge siano o meno “critici”, e vadano o meno preservati con un “principio di precauzione” al di là di quel che il calcolo economico suggerisce.

Tuttavia, anche applicando nel modo più generoso questo approccio, nessuno studio economico ha mai concluso a favore di un passaggio drastico all’economia circolare. Se un certo livello di circolarità – misurato come si vuole – è senza dubbio desiderabile, nessuno studio argomenta la desiderabilità di spingersi oltre certe soglie, e ciò essenzialmente perché esiste una sorta di “legge dell’entropia” nell’uso di materia, che la degrada e implica costi crescenti nel cercare di riportarla allo stato primigenio di materia prima.

Seguendo questa linea di ragionamento ci si persuade che il principio di gerarchia sia una sanissima e ragionevolissima mappa concettuale finché rimane una “regola del pollice”, un ordine di priorità cui attenersi in generale; ma si trasformi in un assurdo letto di Procuste se si pretende di applicarlo alla lettera, anche quando non vi sono convincenti evidenze empiriche dei vantaggi del passaggio ai gradini superiori.

Gli indicatori applicati dall’UE per misurare il “tasso di circolarità” sommano mele con pere, cemento con legno e con litio e con vetro, in un unico ammasso di materiali in cui quelli veramente critici magari si pesano in chili e non in tonnellate, e quindi incidono sull’indicatore meno del terzo decimale. Così si rischia di affrontare in modo semplicistico la complessità dei problemi, e di perdere di vista gli obiettivi che si vogliono raggiungere. Qual è la priorità che perseguiamo: evitare le forme di smaltimento dissipative? Il consumo di materiali e di suolo? La società dei consumi? L’economia di mercato? Il capitalismo? Ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>? Recuperare le materie critiche? Limitare le esternalità negative dell’inquinamento? Chi è il nostro nemico, le isole di plastica nell’oceano, il cambiamento climatico, il consumo di materiali?

La guerra all’“usa e getta” colpisce uno degli emblemi della società dei consumi, dissipatrice di risorse, e quindi colpisce nel segno prendendo di mira un nervo scoperto della nostra civiltà. Ma in fin dei conti, “usa e getta” non è sinonimo di “getta per strada”: il monouso, se indirizzato dopo l’uso al recupero e al riciclo, è cosa ben diversa. Tra un materiale usato una volta ma poi riciclato, e uno che invece viene riutilizzato, e magari per essere riutilizzato deve essere lavato, disinfeccato, trasportato di nuovo ai centri di produzione, la differenza si fa più sfumata e molte certezze svaniscono.

Il dogma della *material efficiency* viene presentato come equivalente alla sostenibilità e alla prevenzione del cambiamento climatico, ma la gran parte degli studi mostra che ciò è solo parzialmente vero, e oltre un certo livello si avvera il suo contrario. Uno degli studi che abbiamo realizzato nell’ambito di CLIWEP, ad esempio, mostra che la superiorità del riuso sul riciclo, in termini puramente ambientali e non economici, dipende in modo critico

dalla distanza che l'imballo riutilizzabile dovrebbe percorrere. Nel caso che abbiamo studiato, quello dei grandi elettrodomestici, la distanza critica è di un paio di centinaia di km al massimo.

L'ostracismo della Commissione Europea verso l'incenerimento con recupero di energia mi è sempre apparso dogmatico e immotivato – soprattutto se si tiene conto che i paesi virtuosi, quelli che svettano in cima alle classifiche dell'economia circolare, di questa tecnologia fanno ampio uso, non in antitesi al riciclo e al riuso, ma semmai come strumento complementare e necessario per mettere davvero e definitivamente al bando la discarica.

La retorica dell'economia circolare la fa apparire come se fosse un modo per risparmiare materie prime preziose e divenute scarse: ma in realtà questo può essere vero al limite per alcuni materiali molto particolari – le “materie prime critiche”, come le terre rare – ma non per la generalità dei materiali. Se il prezzo del materiale vergine, anche corretto per tener conto delle varie esternalità, resta inferiore a quello del prodotto di riciclo, obbligare ad utilizzare il secondo comporta costi economici maggiori, che vanno giustificati con altri argomenti.

A ben vedere, quindi, qualunque argomento si provi ad utilizzare, esso giustifica un certo livello di circolarità, ma non la circolarità assoluta. Ridurre la discarica è desiderabile e opportuno, specie in Europa, dove di spazi adeguati per realizzarne ne abbiamo sempre meno. Ma si può ridurre la discarica in molte maniere, e non solo con il riuso o il riciclo.

Altrove si sostiene che la motivazione dell'economia circolare è la mitigazione del cambiamento climatico attraverso la riduzione delle emissioni: ma anche in questo caso, una letteratura ormai sterminata mostra che questo è vero in molti casi, ma non sempre; che spingersi oltre certi livelli non solo costa di più in termini economici, ma perfino produce benefici ambientali nulli o persino negativi.

Il nuovo Regolamento Imballaggi proclama solennemente la volontà di salvare il pianeta dalla proliferazione dei contenitori monouso, specie se in plastica. Ma pochi hanno notato che è la stessa Commissione a dirci che le misure previste – alcune estremamente ambiziose, come la riduzione del 30% degli imballaggi totali immessi sul mercato, i target di riuso e riutilizzo in sostituzione di quelli sul riciclo, gli obblighi generalizzati di vuoto a rendere – impatteranno sulle emissioni europee di un misero 0,08%<sup>3</sup>.

Tutti questi ragionamenti possono sembrare oziosi, e in parte lo sono se si considera che, in ogni caso, siamo ancora abbondantemente in deficit. Se il tasso di circolarità ottimale sia il 50, il 70 o il 99% ne possiamo discutere con calma, mentre ci sforziamo di salire oltre il livello attuale, che è quasi

<sup>3</sup> Si veda A. Massarutto, 2024, “Non è tutto tondo ciò che è circolare: un’analisi critica del nuovo Regolamento europeo sugli imballaggi e irifiuti da imballaggio e le sue implicazioni per la politica industriale”, *L’Industria*, 3,23,523-555, DOI: 10.1430/112689.

certamente inferiore all'ottimale. La direzione di marcia, almeno quella, è chiara.

E torniamo quindi alle ragioni che hanno motivato questo progetto di ricerca.

Su una questione, almeno, la visione mia e degli autori di questo volume collima alla perfezione, ed è l'importanza di quelli che in economia si chiamano “costi di transazione”. Se l'innovazione fa fatica ad affermarsi, è anche perché per poter dispiegare al meglio i suoi benefici essa richiede un insieme coordinato di azioni. Il valore di ciò che raccolgo e separo dipende anche dalla disponibilità di soggetti che di questo materiale sanno cosa farsene (tecnologia) e dispongono della capacità di trattamento necessaria. Se un nuovo materiale ha performance superiori, occorre che gli utilizzatori lo usino, che i fornitori lo forniscano, che la “catena del valore” sia costruita intorno ad esso.

Quando iniziai ad occuparmi di rifiuti, alla fine degli anni 80, nessuno era seriamente convinto che dalla raccolta differenziata e dal riciclo ci si potesse aspettare risultati significativi. Tutti erano concentrati sugli impianti che mancavano, a fronte della montagna di rifiuti che cresceva. La raccolta differenziata si faceva più che altro per accontentare qualche pressione politica, o per togliere gli alibi a quanti protestavano contro gli impianti. Nessuno credeva seriamente che potesse intaccare in maniera significativa i volumi da smaltire. Oggi ricicliamo il 50,8%: più di metà di quei 30 Mt non è più un rifiuto (e dovremmo sommare un altro quasi 10% che non è possibile definire come riciclo ai sensi delle norme europee ma è pur sempre recupero secondario di materia che, se non altro, non inquina e sostituisce qualche inerte da cava).

Se siamo arrivati fin qui lo dobbiamo anche a una innovazione organizzativa cui al tempo molti guardarono con scetticismo: il principio di “responsabilità estesa”, in forza del quale spetta ai produttori, e non ai cittadini e al servizio pubblico, occuparsi del “fine vita” dei prodotti che consumiamo. Abbiamo iniziato con gli oli lubrificanti e le batterie delle auto, abbiamo proseguito con gli imballaggi, siamo passati ai rifiuti elettronici, e poi a molte altre frazioni, dalle macerie da demolizione ai materassi, dai prodotti tessili ai mobili. Abbiamo costruito una filiera del rifiuto organico, grazie alla quale recuperiamo da questi scarti prima il biometano e poi il compost. Se tutto ciò è divenuto realtà è anche perché la responsabilità del produttore ha creato le condizioni perché il sistema produttivo prendesse in mano il problema e lo affrontasse con l'innovazione tecnologica e l'organizzazione industriale.

Il libro che tenete tra le mani si inserisce in questo solco. L'analisi delle esperienze di successo è utile a mettere in luce i fattori contestuali che le hanno rese possibili e a provare a replicarli in altri contesti. Ci permette di

capire che spesso sono i dettagli a decidere se un’esperienza sarà un successo o un fallimento. Ci fanno toccare con mano la natura sistematica dei processi di cambiamento, a cogliere i “circoli virtuosi” che li rafforzano così come quelli “viziosi” che ne possono pregiudicare l’esito.

Spero che questo libro – e tutto il lavoro svolto nell’ambito di CLIWEP – possa fornire un contributo utile non solo agli studiosi, ma soprattutto a chi fa politica in questo settore, e a quanti abbiano interesse ad accostarvisi non già presumendo di conoscere le soluzioni, ma con il desiderio di cogliere l’enorme complessità della transizione.

Udine, giugno 2025

Prof. Antonio Massarutto

Università di Udine Responsabile Nazionale  
del progetto di ricerca di rilevante interesse  
nazionale (PRIN) Climbing the Waste  
Hierarchy: enabling factors and policies,  
CLIWEP



## BIBLIOGRAFIA

- Aa.Vv. (1976). *Rovigo*. GE20. Novara: De Agostini.
- Achillas, C., Vlachokostas, C., Moussiopoulos, N., Banias, G., Kafetzopoulos, G., & Karagiannidis, A. (2011). Social acceptance for the development of a waste-to-energy plant in an urban area. *Resources, Conservation and Recycling*, 55, 857-863.
- Agamuthu, P., & Fauziah, S. (2010). Challenges and issues in moving towards sustainable landfilling in a transitory country - Malaysia. *Waste Management & Research*, 29, 13-19.
- Agovino, M., Ferrara, M., Marchesano, K., & Garofalo, A. (2020). The separate collection of recyclable waste materials as a flywheel for the circular economy: The role of institutional quality and socio-economic factors. *Economia Politica*, 37, 659-681.
- Al Rawashdeh, S., Nasaj, M., & Ahmad, S. Z. (2024). Driving circular economy adoption through top management commitment and organisational motivation: A quantitative study on small- and medium-sized enterprises. *International Journal of Organizational Analysis*. <https://doi.org/10.1108/IJOA-04-2024-4449>.
- Alberti, A., & Baldassarri, M. (2023). Insediamenti e cultura materiale nel Basso Valdarno medievale: novità e qualche spunto di riflessione. In *Insediamenti e manifatture fra Toscana e mondo mediterraneo* (Vol. 10, p. 81).
- Allers, M. A., & Hoeben, C. (2010). Effects of unit-based garbage pricing: A differences-in-differences approach. *Environmental and Resource Economics*, 45, 405-428.
- Aranda-Usón, A., Portillo-Tarragona, P., Marín-Vinuesa, L. M., & Scarpellini, S. (2019). Financial resources for the circular economy: A perspective from businesses. *Sustainability*, 11(3), 888. <https://doi.org/10.3390/su11030888>.
- Assemblée Nationale. (2016, 3 agosto). *Projet de loi relatif au statut de Paris et à l'aménagement métropolitain, n° 815*. Accessibile al link: [https://www.assemblee-nationale.fr//14/dossiers/statut\\_paris\\_amenagement\\_metropolitain.asp](https://www.assemblee-nationale.fr//14/dossiers/statut_paris_amenagement_metropolitain.asp).
- Azzari, M. (Ed.). (2006). *Atlante geoambientale della Toscana*. Istituto Geografico De Agostini.

- Bäcklin, O., Thorsson, S., & Wing, C. (2024). Urban greenery variation between residential typologies: Implications for recreation. *Trees, Forests and People*, 16, 100566.
- Bain, R. N. (2006). *Scandinavia: A political history of Denmark, Norway and Sweden from 1513 to 1900*. Routledge.
- Barney, J. B. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>.
- Basile, S. (2023). *Lucca Romana e Tardoantica. Analisi spaziali e modelli computazionali per lo studio dei paesaggi urbani e rurali*. BAR Publishing.
- BBC. (2019). *The town with a mall for second-hand goods*. Accessibile al link: <https://www.bbc.com/news/stories-47001188>.
- Bel, G., & Sebő, M. (2020). Introducing and enhancing competition to improve delivery of local services of solid waste collection. *Waste Management*, 118, 637-646.
- Berg, P. G., Eriksson, F., Eriksson, T., Granvik, M., & Hedfors, P. (2024). Values of urban greening - Voices of residents on highly intensive densification (HID) in a Swedish case study. *Urban Forestry & Urban Greening*, 99, 128422.
- Bertacchi, A., Sani, A., & Tomei, P. E. (2004). *La vegetazione del Monte Pisano*. Pisa: Felici.
- Bertini, L., Tangheroni, M., Nuti, L., Tosi, A., & Corucci, L. (1993). *Storia, economia e società nella Valdera*. Pisa: Pacini Editore.
- Blancas, F. J., González, M., Lozano-Oyola, M., & Pérez, F. (2010). The assessment of sustainable tourism: Application to Spanish coastal destinations. *Ecological Indicators*, 10(2), 484-492.
- Bocken, N. M. P., Short, S. W., Rana, P., & Evans, S. (2014). A literature and practice review to develop sustainable business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 65, 42-56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.11.039>.
- Bonvalet, C., Bringé, A., & Imbert, C. (2016). Urban dynamics and residential trajectories in Paris. *Portuguese Journal of Social Science*, 15(1), 25-46.
- Boonrod, K., Towprayoon, S., Bonnet, S., & Tripetchkul, S. (2015). Enhancing organic waste separation at the source behavior: A case study of the application of motivation mechanisms in communities in Thailand. *Resources, Conservation and Recycling*, 95, 77-90.
- Bosio, L., Bonelli, M., Cavallo, R., Gianolio, U., & Marengo, P. (2016). Waste prevention impacts on small municipalities: Three experiences from northern Italy. *Waste Management and Research*, 34, 1014-1025.
- Bourgeois III, L. J., & Eisenhardt, K. M. (1988). Strategic decision processes in high velocity environments: Four cases in the microcomputer industry. *Management Science*, 34(7), 816-835.
- Bradonjic, P., Franke, N., & Lüthje, C. (2019). Decision-makers' underestimation of user innovation. *Research Policy*, 48, 1354-1361.
- Brown, Z. (2024). Household waste practices: New empirical evidence and policy implications for sustainable behaviour. *OECD Environment Working Papers*, No. 249. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9e5e512c-en>.
- Bryson, J. M., Ackermann, F., & Eden, C. (2007). Putting the resource-based view of strategy and distinctive competencies to work in public organizations. *Public Administration Review*, 67(4), 702-717. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2007.00754.x>.

- Bulkeley, H., Davies, A., Evans, B., Gibbs, D., Kern, K., & Theobald, K. (2003). Environmental governance and transnational municipal networks in Europe. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 5(3), 235-254.
- Calissi, C. (2012). Montecarlo: il castrum pulchrum dell'Imperatore. In *Via Francigena: società e territorio nel cuore della Toscana medievale* (pp. 369-400).
- Caniato, L. (1974). *Rovigo, una città inconclusa: storia urbanistica dalle origini all'unità d'Italia* (Vol. 1). Canova; Traniello, L. (Ed.). (1988). *Rovigo. Ritratto di una città*. Minelliana.
- Canuti, P., Cencetti, C., Rinaldi, M., & Tacconi, P. (1992). Dinamica fluviale del Fiume Arno. In *77a Riunione Estiva della Società Geologica Italiana* (p. 38).
- Capital. (2017, August 31). *Quand Anne Hidalgo ne voulait pas des JO*. <https://www.capital.fr/economie-politique/quand-anne-hidalgo-ne-voulait-pas-des-jo-1244084>.
- Carosi, R., Pertusati, P. C., & Montomoli, C. (2008). *Carta geologica d'Italia F. 273 Pisa, sezione II-Pontedera (scala 1:25.000)*.
- Castillo-Giménez, J., Montañés, A., & Picazo-Tadeo, A. J. (2019). Performance and convergence in municipal waste treatment in the European Union. *Waste Management*, 85, 222-231.
- Cheffi, W., Kaleem, M. Z. U. H., Farooq, M. O., Baqrain, A., & Mansour, M. H. (2023). Ethical leadership, management control systems and circular economy in SMEs in an emerging economy, the UAE. *Journal of Business Research*, 156, 113513. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113513>.
- Ciacci Magazine. (n.d.). *Cresce sempre più il centro del riuso di Capannori*. Accessibile al link: <https://www.ciaccimagazine.org/cresce-sempre-piu-il-centro-del-riuso-di-capannori/>.
- Ciacci Magazine. (n.d.). *Successo per il primo anno del centro del riuso: al via il piano per il potenziamento*. Accessibile al link: <https://www.ciaccimagazine.org/successo-per-il-primo-anno-del-centro-del-riuso-al-via-il-piano-per-il-potenziamento/>.
- CNN. (2019, June 3). *Retuna: The Swedish shopping mall that only sells recycled goods*. Accessibile al link: <https://edition.cnn.com/2019/06/03/world/retuna-shopping-mall-sweden-only-sells-recycled-items-intl/index.html>.
- Coch, L., & French, J. R. P. (1948). Overcoming resistance to change. *Human Relations*, 1(4), 512-532. <https://doi.org/10.1177/001872674800100408>.
- Cohen, M. B., & McWilliams, J. (2021). Coch, Lester, and John R. P. French Jr.: Overcoming resistance to change. In D. B. Szabla (Ed.), *The Palgrave handbook of organizational change thinkers*. Palgrave Macmillan. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-38324-4\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-38324-4_6).
- Combeau, Y. (2021). *Histoire de Paris*. Paris: Presses Universitaires de France / Humensis.
- Comité International Olympique. (2024). *Paris 2024 sustainability & legacy pre-games report*.
- Comune di Capannori. (2025). *Capannori verso la creazione di un Distretto di Economia Circolare e Solidale*. Accessibile al link: <https://www.comune.capannori.lu.it/notizia/capannori-verso-la-creazione-di-un-distretto-di-economia-circolare-e-solidale/>.

- Comune di Rovigo. (2024). *Strategia integrata di sviluppo urbano sostenibile (SISUS) dell'area urbana di Rovigo*. Accessibile al link: [https://www.comune.rovigo.it/myportal/C\\_H620/api/content/download?id=6793739ceae6f5008f5d2843](https://www.comune.rovigo.it/myportal/C_H620/api/content/download?id=6793739ceae6f5008f5d2843).
- CONAI. (n.d.). *Contributo Ambientale CONAI (CAC)*. In riferimento al D.lgs. 152/06. Accessibile al link: <https://www.conai.org/chi-siamo/come-funziona-il-consorzio/>.
- Condamine, P. (2020). *Can the European Union support waste prevention without a proper legislation?* Zero Waste Europe. Accessibile al link: [https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2020/06/zero\\_waste\\_europe\\_policy-briefing\\_waste\\_prevention\\_framework\\_en.pdf](https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2020/06/zero_waste_europe_policy-briefing_waste_prevention_framework_en.pdf).
- Confente, I., Scarpi, D., & Russo, I. (2020). Marketing a new generation of bioplastics products for a circular economy: The role of green self-identity, self-congruity, and perceived value. *Journal of Business Research*, 112, 431-439. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.030>.
- Confindustria. (2025). *Rapporto sull'economia circolare* (p. 111). Accessibile al link: <https://circulareconomynetwork.it/wp-content/uploads/2024/05/CEN2024-Impagina-TOT-DEF.pdf>.
- Confindustria. (n.d.). *Rapporto sull'economia circolare*. Accessibile al link: <https://www.confindustria.it/home/policy/position-paper/dettaglio/rapporto-economia-circolare>.
- Connett, P. (2013). *The Zero Waste Solution: Untrashing the planet one community at a time*. Chelsea Green Publishing.
- Contò, P. (2023). *La gestione responsabile dei rifiuti: Il cuore innovativo del modello Priula Treviso*. Linea Edizioni.
- Corrò, E., Silvia, P., Primon, S., & Mozzi, P. (2021). Dinamiche fluviali e condizionamenti insediativi nel paesaggio di pianura tra la Laguna di Venezia e il fiume Po. In *Palinsesti Programmati nell'Arco Alto Adriatico?* (pp. 74-108). Edizioni Ca' Foscari.
- Corte Europea dei Diritti dell'Uomo. (2023). *Locascia and Others v. Italy*, Application 35648/2010, sentenza del 19 ottobre 2023. Accessibile al link: <https://hudoc.echr.coe.int/>
- Cruz-Rodriguez, J. M. (2010). Antillanité et créolité: le travail sur la nomination pour bâtir une identité. *Nouvelles Études Francophones*, 25(1). University of Nebraska Press. Accessibile al link: <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/creolisation-creolite>.
- D'Inverno, G., Carosi, L., & Romano, G. (2024). Meeting the challenges of the waste hierarchy: A performance evaluation of EU countries. *Ecological Indicators*, 160, 111641.
- Dahlén, L., & Lagerkvist, A. (2010). Pay as you throw: Strengths and weaknesses of weight-based billing in household waste collection systems in Sweden. *Waste Management*, 30, 23-31.
- Daily Mail. (2019). *Inside the world's first recycled shopping centre*. Accessibile al link: <https://www.dailymail.co.uk/femail/article-6677793/Inside-worlds-recycled-shopping-centre.html>.
- de Jesus, A., & Mendonça, S. (2018). Lost in transition? Drivers and barriers in the eco-innovation road to the circular economy. *Ecological Economics*, 145, 75-89.

- Dempsey, M., Geitner, L., Brennan, A., & McAvoy, J. (2021). A review of the success and failure factors for change management. *IEEE Engineering Management Review*, 50(1), 85-93. <https://doi.org/10.1109/EMR.2021.3054706>.
- Di Foggia, G., & Beccarello, M. (2023). Designing circular economy-compliant municipal solid waste management charging schemes. *Utilities Policy*, 81, 101506.
- Di Liddo, G., & Vinella, A. (2020). Co-production in local public service delivery: The case of waste management. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy*, 20, 1-27.
- Distretto Rurale Valdera Valdarno Inferiore. (n.d.). <https://www.drvvalderavaldaunoinferiore.com/> (ultima consultazione: 14 marzo 2025); Regione Toscana. (2023). Agricoltura: riconosciuto il Distretto rurale Valdera Valdarno Inferiore. <https://www.toscana-notizie.it/-/agricoltura-riconosciuto-il-distretto-rurale-valdera-valdarno-inferiore> (ultima consultazione: 14 marzo 2025).
- Ecoambiente Rovigo. (2022, 2 settembre). *Parte il Porta a Porta*. Accessibile al link: <https://www.ecoambienterovigo.it/it/news/parte-il-porta-a-porta/>.
- Egüez, A. (2021). Compliance with the EU waste hierarchy: A matter of stringency, enforcement, and time. *Journal of Environmental Management*, 280, 111672.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>.
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of Management Journal*, 50(1), 25-32.
- Elia, V., Gnoni, M. G., & Tornese, F. (2015). Designing Pay-As-You-Throw schemes in municipal waste management services: A holistic approach. *Waste Management*, 44, 188-195.
- Eliasson, I. (2000). The use of climate knowledge in urban planning. *Landscape and Urban Planning*, 48(1-2), 31-44.
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business*. Capstone Publishing Ltd.
- Emilsson, H., Lundstedt, M., Adebjörk, L., Anvin, M., Ramsøy, I. J., & Åkesson, M. (2022). Immigrant integration in small and medium-sized towns and rural areas: local policies and policymaking relations in Sweden. *Country Reports on Multilevel Dynamics*.
- Ercolini, R. (2018). *Rifiuti zero. I dieci passi per la rivoluzione ecologica dal premio Nobel per l'ambiente*. Milano: Baldini+Castoldi.
- Eskilstuna Kommun. (2023). *Miljöprogram och hållbar stadsutveckling*. Accessibile al link: <https://www.eskilstuna.se>.
- Eskilstuna Kommun. (n.d.). *Fakta, statistik och kartor: Befolknings*. Accessibile al link: <https://www.eskilstuna.se/kommun-och-politik/fakta-statistik-och-kartor/befolknings>.
- European Commission. (n.d.). *Capannori - Circular Cities and Regions Initiative*. Accessibile al link: <https://circular-cities-and-regions.ec.europa.eu/pilots/capannori>.
- European Commission: Directorate-General for Environment, BIO Intelligence Service, Ecologic, IEEP, IVM, & PSI. (2014). *Scoping study to identify potential circular economy actions, priority sectors, material flows and value chains - Final report*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/29525>.

- European Environment Agency & Joint Research Centre. (2025). *Zero pollution monitoring and outlook 2025*. <https://doi.org/10.2800/6470682>.
- European Environment Agency. (2025). *Belgium - Municipal waste factsheet*. Accessibile al link: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025/be-municipal-waste-factsheet.pdf>.
- European Environment Agency. (2025). *Bulgaria - Municipal waste factsheet*. Accessibile al link: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025/bg-municipal-waste-factsheet.pdf>.
- European Environment Agency. (2025). *Country profiles on municipal and packaging waste management - 2025*. Accessibile al link: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.
- European Environment Agency. (2025). *Country profiles on municipal and packaging waste management - 2025*. Accessibile al link: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.
- European Environment Agency. (2025). *Monitoring sheets 2025 - Ireland, Luxembourg, Portugal and Romania*. Accessibile al link: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.
- European Environment Agency. (2025). *Municipal and packaging waste management country profiles*. Accessibile al link: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.
- European Environment Agency. (2025). *Waste management country profile - Italy*. <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/waste-and-recycling/municipal-and-packaging-waste-management-country-profiles-2025>.
- European Environment Agency. (n.d.). *Diversion of waste from landfill*. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/diversion-of-waste-from-landfill>.
- European Environment Agency. (n.d.). *Waste generation and decoupling in Europe*. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/waste-generation-and-decoupling-in-europe>.
- European Environment Agency. (n.d.). *Waste recycling in Europe*. <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/waste-recycling-in-europe>.
- European Environment Agency. (n.d.). *Weight of reuse - Sectoral modules*. [https://www.eea.europa.eu/en/circularity/sectoral-modules/waste\\_prevention/weight-of-reuse](https://www.eea.europa.eu/en/circularity/sectoral-modules/waste_prevention/weight-of-reuse)
- European Parliament. (2018). *Gestione eco-responsabile dei rifiuti: le strategie adottate dall'UE*. <https://www.europarl.europa.eu/topics/it/article/20180328STO00751/gestione-eco-responsabile-dei-rifiuti-le-strategie-adottate-dall-ue>.
- European Union. (2020). *Decision (EU) 2020/2053*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020D2053>.
- European Union. (2024). *Regolamento (UE) 2025/40 del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 dicembre 2024*. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:L\\_20250040](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=OJ:L_20250040)

- European Union. (n.d.). *Open data to track progress in the EU's recycling targets*. <https://data.europa.eu/en/publications/datasstories/open-data-track-progress-eus-recycling-targets>.
- Eurostat. (2019). *Municipal waste statistics*. Accessibile al link: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal\\_waste\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Municipal_waste_statistics).
- Federici, P. R., & Mazzanti, R. (1988). L'evoluzione della paleogeografia e della rete idrografica del Valdarno inferiore. *Bollettino della Società Geografica Italiana*, 573-615.
- Feller, L. (1996). Chris Wickham, Comunità e clientele nella Toscana del XII secolo. *Histoire & Sociétés Rurales*, 5(1), 265-268.
- Fondazione Toscana Sostenibile. (n.d.). <https://www.ftsnet.it/> (ultima consultazione: 14 marzo 2025)
- Galletti, G. (2024). Il mutevole paesaggio agrario del Lago/Padule di Fucecchio. In *Giardini e paesaggio 1824-2804*, 195-205.
- Galvão, G. D. A., de Nadae, J., Clemente, D. H., Chinen, G., & de Carvalho, M. M. (2018). Circular economy: Overview of barriers. *Procedia CIRP*, 73, 79-85. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2018.04.011>.
- Garvin, D. A., & Roberto, M. A. (2005). Change through persuasion. *Harvard Business Review*, 83(2), 104-112.
- Geels, F. W. (2002). Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study. *Research Policy*, 31(8-9), 1257-1274.
- Gioia, D. A., & Chittipeddi, K. (1991). Sensemaking and sensegiving in strategic change initiation. *Strategic Management Journal*, 12(6), 433-448. <https://doi.org/10.1002/smj.4250120604>.
- Gioia, D. A., Corley, K. G., & Hamilton, A. L. (2013). Seeking qualitative rigor in inductive research: Notes on the Gioia methodology. *Organizational Research Methods*, 16(1), 15-31. <https://doi.org/10.1177/1094428112452151>.
- Giovannini, F. (2021). *Storia dello stato di Lucca*. Maria Fazzi Pacini Editore.
- Glendinning, R. (1988). The concept of value for money. *International Journal of Public Sector Management*, 1(1), 42-50.
- Gomri, A., Morer, N., & Pancarte, K. (2024). *Ville de Paris : un portrait de ses habitants*. Paris: INSEE.
- Gradus, R., Homsy, G., Liao, L., & Warner, M. (2019). Which US municipalities adopt pay-as-you-throw and curbside recycling? *Resources, Conservation and Recycling*, 143, 178-183.
- Ha, H. (2014). *Change management for sustainability*. Business Expert Press.
- Hajer, M. A. (1995). *The politics of environmental discourse: Ecological modernization and the policy process*. Clarendon Press.
- Haldorai, K., Kim, W. G., & Garcia, R. F. (2022). Top management green commitment and green intellectual capital as enablers of hotel environmental performance: The mediating role of green human resource management. *Tourism Management*, 88, 104431. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104431>.
- Han, Z., Yin, D., Zhao, R., Liu, Z., Cheng, R., Lin, G., & Jia, H. (2024). L'effetto ecologico dei canali navigabili sulle zone umide. *Acqua*, 16(22), 3324.
- Harder, M. K., & Woodard, R. (2007). Systematic studies of shop and leisure voucher incentives for household recycling. *Resources, Conservation and Recycling*, 51, 732-753.

- Hidalgo, A. (n.d.). Dichiarazione di Anne Hidalgo, sindaco di Parigi e C40 Chair.
- C40 Città.* <https://www.c40.org/it/news/statement-from-anne-hidalgo-mayor-of-paris-and-c40-chair/>.
- Hopkinson, P., Zils, M., Hawkins, P., & Roper, S. (2018). Managing a complex global circular economy business model: Opportunities and challenges. *California Management Review*, 60(3), 71-94. <https://doi.org/10.1177/0008125618764692>.
- Hultén, J., Youhanan, L., Sandkvist, F., Fång, J., Belleza, E., & Vukicevic, S. (2018). *Potential för ökad återanvändning - Fallstudie återvinningscentraler: Återanvändbara produkter och farliga ämnen i avfall*. Naturvårdsverket.
- Il Tirreno. (2013, August 10). *Centro del riuso, in sei mesi prese 59 tonnellate di merce*. Edizione di Lucca.
- INSEE. (2024, 27 giugno). *Évolution et structure de la population en 2021 - Département de Paris*. Accessibile al link: <https://www.insee.fr/>.
- IRPET. (2023). *Il tessuto economico e occupazionale del Valdarno*. [https://www.irpet.it/wp-content/uploads/2023/07/irpet-report-occupaz\\_valdarno-2023.pdf](https://www.irpet.it/wp-content/uploads/2023/07/irpet-report-occupaz_valdarno-2023.pdf) (ultima consultazione: 14 marzo 2025)
- Isely, P., & Lowen, A. (2007). Price and substitution in residential solid waste. *Contemporary Economic Policy*, 25, 433-443.
- Ishizaka, A., & Nemery, P. (2013). *Multi-criteria decision analysis: Methods and software*. John Wiley & Sons.
- ISPRA. (2024). *Rapporto rifiuti urbani 2024 - Edizione integrale* (Rapporto 406/2024). Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. [https://www.isprambiente.gov.it/files/2024/pubblicazioni/rapporti/rapportorifiutiurbani\\_ed-2024\\_n406\\_versione\\_integrale.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/files/2024/pubblicazioni/rapporti/rapportorifiutiurbani_ed-2024_n406_versione_integrale.pdf).
- ISTAT. (2024). *Bilancio demografico mensile e popolazione residente per sesso, anno 2024*. Accessibile al link: <https://demo.istat.it/app/?a=2024&i=D7B>.
- ISTAT. (2024). *Bilancio demografico mensile e popolazione residente per sesso, anno 2024. Provincia di Rovigo*. <https://demo.istat.it/app/?a=2024&i=D7B> (ultima consultazione: 11 marzo 2025).
- Jackson, T. (2009). *Prosperity without growth: Economics for a finite planet*. Routledge.
- James, L., Vissers, G., Larsson, A., & Dahlström, M. (2016). Territorial knowledge dynamics and knowledge anchoring through localized networks: The automotive sector in Västra Götaland. *Regional Studies*, 50(2), 233-244.
- Jomehpour, M., & Behzad, M. (2020). An investigation on shaping local waste management services based on public participation: A case study of Amol, Mazandaran Province, Iran. *Environmental Development*, 35, 100519.
- Karagiannidis, A., Xirogiannopoulou, A., & Tchobanoglou, G. (2008). Full cost accounting as a tool for the financial assessment of pay-as-you-throw schemes: A case study for the Panorama municipality, Greece. *Waste Management*, 28, 2801-2808.
- Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2003). Tipping point leadership. *Harvard Business Review*, 81(4), 60-69.
- King, J., Wate, D., Namukasa, E., Hurrell, A., Hansford, F., Ward, P., & Faramarzifar, S. (2023). *Assessing value for money: The Oxford Policy Management approach*. Oxford Policy Management.

- Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A., & Hekkert, M. (2018). Barriers to the circular economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, 264-272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>.
- Klein, N., Ramos, T. B., & Deutz, P. (2022). Factors and strategies for circularity implementation in the public sector: An organisational change management approach for sustainability. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(3), 509-523. <https://doi.org/10.1002/csr.2215>.
- Kotter, J. P. (2007). Leading change: Why transformation efforts fail. In B. Lord & G. Lord (Eds.), *Museum management and marketing* (pp. 20-29). Routledge.
- Kuhlmann, S., & Rip, A. (2018). Next-generation innovation policy and grand challenges. *Science and Public Policy*, 45, 448-454.
- La végétalisation du bâti*. Comune di Parigi. Accessibile al link: <https://www.paris.fr/pages/la-vegetalisation-du-bati-21439>.
- Landi, S., & Russo, S. (2022). Co-production 'thinking' and performance implications in the case of separate waste collection. *Public Management Review*, 24, 301-325.
- Lansink, A. (2018). Challenging changes - Connecting waste hierarchy and circular economy. *Waste Management & Research*, 36, 872.
- Latour, B. (2022). *Riassemblare il sociale: Actor-Network theory*. Mimesis.
- Lauer, T. (2020). *Change management: Fundamentals and success factors*. Springer Nature.
- Lazzeroni, M., & Meini, M. (2006). Il paesaggio industriale di Pontedera: dalle tracce ai valori. In *Geografie dei paesaggi industriali in Italia* (pp. 133-150). FrancoAngeli.
- Le Monde. (2014, November 7). *JO 2024 à Paris : Hidalgo répond à Hollande et pose ses conditions*. [https://www.lemonde.fr/sport/article/2014/11/07/les-jo-2024-a-paris-hidalgo-repond-a-hollande-et-pose-ses-conditions\\_4520221\\_3242.html](https://www.lemonde.fr/sport/article/2014/11/07/les-jo-2024-a-paris-hidalgo-repond-a-hollande-et-pose-ses-conditions_4520221_3242.html).
- Li, N., Zhang, T., & Liang, S. (2013). Reutilisation-extended material flows and circular economy in China. *Waste Management*, 33, 1552-1560.
- Lidmar-Bergström, K. (2020). The major landforms of the bedrock of Sweden - with a view on the relationships between physical geography and geology. *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, 102(1), 1-11.
- Ljunggren Söderman, M., Palm, D., & Rydberg, T. (2011). *Förebygga avfall med kretslöppsparkar: Analys av miljöpåverkan*. IVL Svenska Miljöinstitutet.
- Loeffler, E., & Bovaird, T. (2018). From participation to co-production: Widening and deepening the contributions of citizens to public services and outcomes. In Ongaro, E., & Van Thiel, S. (Eds.), *The Palgrave Handbook of Public Administration and Management in Europe* (pp. 403-423). Palgrave Macmillan.
- Losa, R. (2025). Public policies on circular economy: A systematic review. *Ecological Economics*, 228, 108452. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2024.108452>.
- Lozano, R. (2024). Resistance to sustainability change in organisations and strategies to overcome it. In *Organisational change management for sustainability. Strategies for sustainability*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-59622-3\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-59622-3_8).
- Lucart S.p.A. (2023). *Bilancio di sostenibilità 2023*. Accessibile al link: <https://www.lucartgroup.com/>.

- Lucchesi, F., Paba, G., & Zetti, I. (2015). La persistenza delle matrici geofisiche e storiche nei processi di urbanizzazione regionale. In *Rapporto sul territorio* (pp. 15-30). IRPET.
- Lund, T., Bergman, O., & McCormick, K. (2021). Gothenburg. In *Sharing Cities 2020: A Case-Based Approach* (pp. 49-52).
- MacGregor, S. (2014). Ecological citizenship. In *Handbook of Political Citizenship and Social Movements* (pp. 107-132). Edward Elgar Publishing.
- Magnani, G., & Gioia, D. (2023). Using the Gioia methodology in international business and entrepreneurship research. *International Business Review*, 32(2), 102097. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2023.102097>
- Messina, G., Tomasi, A., Ivaldi, G., & Vidoli, F. (2023). 'Pay as you own' or 'pay as you throw'? A counterfactual evaluation of alternative financing schemes for waste services. *Journal of Cleaner Production*, 412, 137363.
- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE. (n.d.). *Programma nazionale prevenzione rifiuti*. <https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/comunicati/Programma%20nazionale%20prevenzione%20rifiuti.pdf>.
- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE. (n.d.). *Riuso e preparazione per il riutilizzo*. <https://www.mase.gov.it/pagina/riuso-e-preparazione-il-riutilizzo>.
- Minoja, M., & Romano, G. (2020). *Imprenditorialità consortile ed economia circolare nella filiera cartaria. Il caso Comieco*. Egea.
- Minoja, M., & Romano, G. (2024). *Effective stakeholder governance in circular economy: Insights from Italian companies*. *Journal of Cleaner Production*, 474, 143584. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143584>.
- Montevecchi, F. (2016). Policy mixes to achieve absolute decoupling: A case study of municipal waste management. *Sustainability*, 8(5), 442.
- Moreno, C. (2020). *Droit de cité, de la ville-monde à la ville du 1/4 d'heure*. Paris: Éditions de l'Observatoire.
- Mottet, G. (1993). *Géographie physique de la France*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Mueller, W. (2013). The effectiveness of recycling policy options: Waste diversion or just diversions? *Waste Management*, 33, 508-518.
- Nardi, R., Nolledi, G., & Rossi, F. (1987). Geologia e Idrogeologia della pianura di Lucca. *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 10(1), 132-160.
- National Geographic. (2024, 24 giugno). *Jeux olympiques : Paris a tenté par tous les moyens de nettoyer la Seine. Y est-elle arrivée?* Accessibile al link: <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/enquete-jeux-olympiques-2024-paris-a-tente-par-tous-les-moyens-de-nettoyer-la-seine-y-est-elle-arrivee>.
- Naturvårdsverket. (2021). *National Inventory of Landscapes and Ecosystems*. Accessibile al link: [https://www.slu.se/en/Collaborative-Centres-and-Projects/nils\\_old/#:~:text=The%20National%20Inventories%20of%20Landscapes,EU's%20Species%20and%20Habitats%20Directive](https://www.slu.se/en/Collaborative-Centres-and-Projects/nils_old/#:~:text=The%20National%20Inventories%20of%20Landscapes,EU's%20Species%20and%20Habitats%20Directive).
- Neo, H. (2010). The potential of large-scale urban waste recycling: A case study of the National Recycling Programme in Singapore. *Society and Natural Resources*, 23, 872-887.
- Nielsen, K. (2020). Policymakers' views on sustainable end-user innovation: Implications for sustainable innovation. *Journal of Cleaner Production*, 257, 120491.

- OECD. (2024). *Policy scenarios for eliminating plastic pollution by 2040*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/76400890-en>.
- OnuItalia. (2023). *Zero Waste: l'Italia all'Onu porta il modello di Capannori*. Accessibile al link: <https://onuitalia.com/2023/03/30/zero-waste-litalia-allonuporta-il-modello-di-capannori/>; Legambiente. (2024). *Rapporto Rifiuti Oggi, Comuni Ricicloni 2024*. Accessibile al link: <https://www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/Comuni-Ricicloni-2024.pdf>.
- Osborne, S. P., Radnor, Z., & Strokosch, K. (2016). Co-production and the co-creation of value in public services: A suitable case for treatment? *Public Management Review*, 18, 639-653.
- Osservatorio Turismo Veneto. (2024). *Indicatori arrivi e presenze*. <https://osservatoriotorismoveneto.it/dati-e-indicatori/indicatori-arrivi-e-presenze/> (ultima consultazione: 11 marzo 2025).
- Papas, T., Basbas, S., & Campisi, T. (2023). Urban mobility evolution and the 15-minute city model: from holistic to bottom-up approach. *Transportation Research Procedia*, 69, 544-551.
- Paris 2024. (2024). *Bilan Zéro PUU JOP 2* (p. 13).
- Paris 2024. (2024). *Rapport post-jeux durabilité & héritage de Paris 2024*. <https://presse.paris2024.org/>.
- Paris je t'aime. (s.d.). *Paris Plages*. Accessibile al link: <https://parisjetaime.com/article/paris-plages-a962>.
- Paris plus vert : la végétalisation s'accélère, la preuve en images. Comune di Parigi. Accessibile al link: <https://www.paris.fr/pages/paris-plus-vert-la-vegetalisation-s-accelere-la-preuve-en-images-27441>.
- Paris Zéro Plastique. (s.d.). *Site ufficiale*. Accessibile al link: <https://pariszeroplastique.fr/>.
- Parlamento Europeo e Consiglio dell'Unione Europea. (2018). *Direttiva (UE) 2018/851 del 30 maggio 2018 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti*.
- Perkins, R. (2010). The internationalisation of managerial environmentalism: Globalisation, diffusion and territorialisation. *Geography Compass*, 4(8), 1069-1083; Newell, P., & Paterson, M. (2010). *Climate Capitalism: Global warming and the transformation of the global economy*. Cambridge University Press.
- Pestoff, V. (2006). Citizens and co-production of welfare services. *Public Management Review*, 8, 503-519.
- Piano Economico Finanziario e Piano Industriale per la gestione del ciclo integrato dei rifiuti del Bacino di Rovigo. (2020, 16 dicembre - aggior. 2021, 20 gennaio). Approvato dal Consiglio di amministrazione.
- Piderit, S. K. (2000). Rethinking resistance and recognizing ambivalence: A multidimensional view of attitudes toward an organizational change. *Academy of Management Review*, 25(4), 783-794. <https://doi.org/10.5465/amr.2000.3707722>.
- Pires, A., & Martinho, G. (2019). Waste hierarchy index for circular economy in waste management. *Waste Management*, 95, 298-305.
- PIT. (2022). *Val di Nievole e Val d'Arno Inferiore*. [https://www.paesaggiotoscana.it/wp-content/uploads/2022/06/05\\_Val\\_d\\_Nievole\\_Val\\_Arno\\_Inferiore.pdf](https://www.paesaggiotoscana.it/wp-content/uploads/2022/06/05_Val_d_Nievole_Val_Arno_Inferiore.pdf) (ultima consultazione: 14 marzo 2025)
- Plastics Europe. (2020). *The Circular Economy for Plastics - A European Analysis*. Accessibile al link: <https://plasticseurope.org/knowledge-hub/the-circular-economy-for-plastics-a-european-analysis/>.

- Port of Gothenburg. (2025). *Significant increase in imports through the Port of Gothenburg*. Accessibile al link: [https://www.mynewsdesk.com/goteborgs\\_hamn/pressreleases/significant-increase-in-imports-through-the-port-of-gothenborg-3366964](https://www.mynewsdesk.com/goteborgs_hamn/pressreleases/significant-increase-in-imports-through-the-port-of-gothenborg-3366964).
- Préfecture de la région Île-de-France. (2015, 3 dicembre). *Les services départementaux de Paris*. Accessibile al link: <https://www.prefectures-regions.gouv.fr/ile-de-france/Region-et-institutions/La-prefecture-de-Paris-et-d-Ile-de-France/Les-services-de-l-Etat-a-Paris/Les-services-departementaux-de-Paris>.
- Presidenza della Repubblica Italiana. (1993). *Decreto del presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993*. Accessibile al link: <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/1993/10/14/093G0451/sg>.
- Provincia di Pisa. (2006). *Piano Territoriale di Coordinamento*. [https://sit.provincia.pisa.it/sites/pisaprovincia/files/ptcp/qc001\\_sistema\\_demografico\\_produzione\\_edilizia.pdf](https://sit.provincia.pisa.it/sites/pisaprovincia/files/ptcp/qc001_sistema_demografico_produzione_edilizia.pdf) (ultima consultazione: 14 marzo 2025).
- Provincia di Rovigo. (2021). *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)*. Accessibile al link: <https://www.provincia.rovigo.it/detttaglio?contentId=6020fb6f546e9400d697a5ee&type=content>.
- Provincia di Rovigo. (n.d.). *Piano provinciale d'emergenza per il rischio idraulico da Fiume Po*. Accessibile al link: [https://www.provincia.rovigo.it/myportal/P\\_RO/api/content/download?id=5c839c9c38fee700d9ee7727](https://www.provincia.rovigo.it/myportal/P_RO/api/content/download?id=5c839c9c38fee700d9ee7727).
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P., & Mäkinen, S. J. (2018). Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 70-82. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.017>.
- Regione Toscana. (n.d.). *Ambito n. 14, La Piana di Lucca*. Accessibile al link: [https://www.regione.toscana.it/documents/10180/404161/ambito\\_14\\_piana\\_lucca\\_1\\_2/76f9a3dd-964c-4155-9b18-59fad1b30a7e](https://www.regione.toscana.it/documents/10180/404161/ambito_14_piana_lucca_1_2/76f9a3dd-964c-4155-9b18-59fad1b30a7e).
- Regione Toscana. (n.d.). *PIT, Piana Livorno-Pisa-Pontedera*. [https://www.regione.toscana.it/documents/10180/12604324/08\\_Piana\\_Livorno\\_Pisa\\_Pontedera.pdf](https://www.regione.toscana.it/documents/10180/12604324/08_Piana_Livorno_Pisa_Pontedera.pdf) (ultima consultazione: 14 marzo 2025).
- Regione Toscana. (n.d.). *PIT, Valdarno Inferiore*. [https://www.regione.toscana.it/documents/10180/404161/ambito\\_17\\_valdarno\\_inferiore\\_1\\_2/4ea42c2e-dbd2-4293-9d28-4af2768d725c](https://www.regione.toscana.it/documents/10180/404161/ambito_17_valdarno_inferiore_1_2/4ea42c2e-dbd2-4293-9d28-4af2768d725c) (ultima consultazione: 14 marzo 2025).
- Regione Veneto. (2024). *Rapporto statistico 2024*. <https://statistica.regione.veneto.it/Pubblicazioni/RapportoStatistico2024/pdf/volume.pdf> (ultima consultazione: 17 marzo 2025); Unioncamere Veneto. (2024). *Relazione attività 2023. Linee di intervento, attività, risultati*. <https://www.unioncamereveneto.it/wp-content/uploads/2024/06/Relazione-attivita-2023.pdf> (ultima consultazione: 17 marzo 2025).
- Revet S.p.A. (2019). *Bilancio di sostenibilità 2019*. Accessibile al link: <https://www.revet.it/>.
- Revet S.p.A. (2023). *Bilancio di sostenibilità 2023*. Accessibile al link: <https://www.revet.it/>.
- Revet S.p.A. (s.d.). *Sito istituzionale*. Accessibile al link: <https://www.revet.it/>.
- Reyes Madrigal, L. M., Nicolai, I., & Puchinger, J. (2023). Pedestrian mobility in Mobility as a Service (MaaS): sustainable value potential and policy implications in the Paris region case. *European Transport Research Review*, 15(1), 13.

- Romano, G. (Ed.). (2024). *La buona gestione e il buon governo delle aziende di servizi pubblici locali. Tratti distintivi e fattori critici di successo delle aziende a totale capitale pubblico*. FrancoAngeli.
- Romano, G., & Masserini, L. (2023). Does a zero-waste strategy in sustainable urban waste management affect hierarchy targets and costs? *Utilities Policy*, 85, 101659.
- Romano, G., & Masserini, L. (2023). Pay-as-you-throw tariff and sustainable urban waste management: An empirical analysis of relevant effects. *Journal of Environmental Management*, 347, 119211.
- Romano, G., Marciano, C., & Fiorelli, M. S. (2021). *Best practices in urban solid waste management: Ownership, governance, and drivers of performance in a zero-waste framework*. Emerald Publishing Limited.
- Romano, G., Marciano, C., & Minoja, M. (2022). Successful remunicipalization processes in Italian waste management: Triggers, key success factors, and results. *International Review of Administrative Sciences*, 89(4), 648-666.
- Rouse, E., Reinecke, J., Ravasi, D., Langley, A., Grimes, M., & Gruber, M. (2025). Making a theoretical contribution with qualitative research. *Academy of Management Journal*, 68(1), 257-266. <https://doi.org/10.5465/amj.2025.4002>.
- Rovai, M. (2023). La Piana del Cibo di Lucca: una local food policy in fase di stallo. *Rivista della Rete Italiana Politiche Locali del Cibo*, 2(1), 82-99.
- Russell, M., Gianoli, A., & Grafakos, S. (2020). Getting the ball rolling: An exploration of the drivers and barriers towards the implementation of bottom-up circular economy initiatives in Amsterdam and Rotterdam. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(11), 1903-1926.
- Saarinen, A., & Aarikka-Stenroos, L. (2023). Financing-related drivers and barriers for circular economy business: Developing a conceptual model from a field study. *Circular Economy and Sustainability*, 3, 1187-1211. <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00222-5>.
- Saaty, T. L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 15(3), 234-281.
- Saldert, H. (2024). Social sustainability for whom? The role of discursive boundary objects in Swedish strategic urban planning. *Geoforum*, 152, 104022.
- Sancak, I. E. (2023). Change management in sustainability transformation: A model for business organizations. *Journal of Environmental Management*, 330, 117165. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.117165>.
- SCB (Statistics Sweden). (2024). *Population Statistics by Municipality*. Accessible at link: <https://www.statistikdatabasen.scb.se/>.
- Schot, J., Kanger, L., & Verbong, G. (2016). The roles of users in shaping transitions to new energy systems. *Nature Energy*, 1, Article 16054.
- Schrefler, B. A., Lewis, R. W., & Norris, V. A. (1977). A case study of the surface subsidence of the Polesine area. *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics*, 1(4), 377-386.
- Seiler-Hausmann, J. D., Liedtke, C., & von Weizsäcker, E. U. (Eds.). (2017). *Eco-efficiency and beyond: Towards the sustainable enterprise*. Routledge.
- Sembiring, D. A., & Rizqullah, A. (2024). Evaluation of Sustainable Architecture Principles Application in Recycling Mall (Case Study: ReTuna Återbruksgalleria). In *E3S Web of Conferences* (Vol. 519, p. 03033). EDP Sciences.

- Senato della Repubblica & Camera dei Deputati. (2016). *Le proposte sull'economia circolare* (Dossier aggiornato al 19 gennaio 2016). XVII Legislatura.
- Shekdar, A. V. (2009). Sustainable solid waste management: An integrated approach for Asian countries. *Waste Management*, 29, 1438-1448.
- Sidique, S. F., Joshi, S. V., & Lupi, F. (2010). Factors influencing the rate of recycling: An analysis of Minnesota counties. *Resources, Conservation and Recycling*, 54, 242-249.
- Skumatz, L. A. (2008). Pay as you throw in the US: Implementation, impacts, and experience. *Waste Management*, 28, 2778-2785.
- Slavik, J., & Pavel, J. (2013). Do the variable charges really increase the effectiveness and economy of waste management? A case study of the Czech Republic. *Resources, Conservation and Recycling*, 70, 68-77.
- SMHI (Swedish Meteorological and Hydrological Institute). (2022). *Climate Data for Eskilstuna*. Accessibile al link: <https://www.smhi.se/en/weather/warnings-and-forecasts/weather-forecast/q/Eskilstuna/2715953>.
- Stake, R. E. (1995). *The Art of Case Study Research*. SAGE Publications.
- Starr, J., & Nicolson, C. (2015). Patterns in trash: Factors driving municipal recycling in Massachusetts. *Resources, Conservation and Recycling*, 99, 7-18.
- Statens Geotekniska Institut. (2020). *Soil and Ground Conditions in Södermanland*. Accessibile al link: <https://www.government.se/government-agencies/swedish-geotechnical-institute-statens-geotekniska-institut-sgi/>.
- Stengers, I. (2015). *In Catastrophic Times: Resisting the Coming Barbarism*. Open Humanities Press.
- Stigliani, I., & Ravasi, D. (2012). Organizing thoughts and connecting brains: Material practices and the transition from individual to group-level prospective sensemaking. *Academy of Management Journal*, 55(5), 1232-1259. <https://doi.org/10.5465/amj.2010.0890>.
- Stouten, J., Rousseau, D. M., & De Cremer, D. (2018). Successful organizational change: Integrating the management practice and scholarly literatures. *Academy of Management Annals*, 12(2), 752-788. <https://doi.org/10.5465/annals.2016.0095>.
- Suchek, N., Fernandes, C. I., Kraus, S., Filser, M., & Sjögrén, H. (2021). Innovation and the circular economy: A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment*, 30(8), 3686-3702. <https://doi.org/10.1002/bse.2834>.
- Svensson, P., & Hartmann, R. (2018). Policies to promote user innovation: Makerspaces and clinician innovation in Swedish hospitals. *Research Policy*, 47, 277-288.
- The Coca-Cola Company. (2024, April). *Coca-Cola products will be transported more sustainably during last-mile delivery*. <https://investors.coca-colacompany.com/news-events/press-releases/detail/1105/the-coca-cola-company-celebrates-everyday-greatness-with-global-program-in-advance-of-olympic-and-paralympic-games-in-paris>.
- The Smart City Journal. (s.d.). *22 European cities recognized for climate leadership in annual CDP ranking*. Accessibile al link: <https://www.thesmartcityjournal.com/en/cities/22-european-cities-recognized-for-climate-leadership-in-annual-cdp-ranking>.
- Timlett, R., & Williams, I. (2008). Public participation and recycling performance in England: A comparison of tools for behaviour change. *Resources, Conservation and Recycling*, 52, 622-634.

- Trischler, J., Svensson, P., Williams, H., & Wikström, F. (2022). Citizens as an innovation source in sustainability transitions: Linking the directionality of innovations with the locus of the problem in transformative innovation policy. *Public Management Review*, 25, 2093-2115.
- United Nations. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Oxford University Press.
- Upmanis, H., & Chen, D. (1999). Influence of geographical factors and meteorological variables on nocturnal urban-park temperature differences - a case study of summer 1995 in Göteborg, Sweden. *Climate Research*, 13(2), 125-139.
- Utilitalia. (2022). *Rifiuti urbani, fabbisogni impiantistici attuali e al 2035*.
- Van Beukering, P., Bartelings, H., Linderhof, V., & Oosterhuis, F. (2009). Effectiveness of unit-based pricing of waste in the Netherlands: Applying a general equilibrium model. *Waste Management*, 29, 2892-2901.
- Van Eechoud, T., & Ganzaroli, A. (2023). Exploring the role of dynamic capabilities in digital circular business model innovation: Results from a grounded systematic inductive analysis of 7 case studies. *Journal of Cleaner Production*, 401, 136665. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136665>.
- Viero, D. P., Roder, G., Matticchio, B., Defina, A., & Tarolli, P. (2018). Past and current flood risk: human and landscape interactions in the anthropogenic floodplain of Polesine (Italy). In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (p. 13305).
- Viero, D. P., Roder, G., Matticchio, B., Defina, A., & Tarolli, P. (2019). Floods, landscape modifications and population dynamics in anthropogenic coastal lowlands: The Polesine (northern Italy) case study. *Science of the Total Environment*, 651, 1435-1450.
- Ville de Paris. (2019). *Transformations olympiques*. Accessibile al link: <https://www.api-site.paris.fr/paris/public/2019%2F5%2FTransformations%20olympiques%20%282%29.pdf>.
- Ville de Paris. (2019). *Transformations olympiques*. Accessibile al link: <https://www.api-site.paris.fr/paris/public/2019%2F5%2FTransformations%20olympiques%20%282%29.pdf>.
- Ville de Paris. (s.d.). *La végétalisation du bâti & Paris plus vert: la végétalisation s'accélère*. Accessibile ai link.
- Ville de Paris. (s.d.). *Mobilités à Paris*. Accessibile al link: <https://www.paris.fr/mobilites>.
- Ville de Paris. (s.d.). *Paris ville du quart d'heure ou le pari de la proximité*. Accessibile al link: <https://www.paris.fr/dossiers/paris-ville-du-quart-d-heure-ou-le-pari-de-la-proximite-37>.
- Violi, A., & Vitali, G. (2016). *La filiera del distretto cartario di Lucca*. FrancoAngeli.
- Wallinder, Y. (2024). Urban gardens as inclusive green living rooms? Gardening activities in Gothenburg, across and within social divides. *Journal of Organizational Ethnography*, 13(3), 410-426.
- Warrick, D. D. (2023). Revisiting resistance to change and how to manage it: What has been learned and what organizations need to do. *Business Horizons*, 66(4), 433-441. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2022.09.001>.
- Westrin, T. (1909). Göteborg. In *Nordisk familjebok - Uggleupplagan* (pp. 890-898). Stockholm: Nordisk familjeboks förl. Accessibile al link: <https://web.archive.org/web/20150630232429/http://runeberg.org/nfbj/0481.html>.

- World Population Review. (2025). *Gothenburg population growth*. Accessibile al link: <https://worldpopulationreview.com/cities/sweden/gothenburg#population-growth>.
- Yang, H., & Innes, R. (2007). Economic incentives and residential waste management in Taiwan: An empirical investigation. *Environmental and Resource Economics*, 37, 489-519.
- Yau, Y. (2010). Domestic waste recycling, collective action and economic incentive: The case in Hong Kong. *Waste Management*, 30, 2440-2447.
- Yin, R. K. (1988). *Case study research: Design and methods*. Sage.
- Yin, R. K. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th ed.). SAGE Publications.
- Zero Waste Europe. (2023). *Capannori becomes the first Zero Waste certified city in Italy and the third in Europe*. Accessibile al link: <https://zerowasteeurope.eu/press-release/capannori-becomes-the-first-zero-waste-certified-city-in-italy-and-the-third-in-europe/>.
- Zero Waste Europe. (2024). *In Off Plastic - European Reuse Barometer*. [https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2024/06/ZWE\\_June24\\_Report\\_InOff-plastic-european-reuse-barometer-.pdf](https://zerowasteeurope.eu/wp-content/uploads/2024/06/ZWE_June24_Report_InOff-plastic-european-reuse-barometer-.pdf).
- ZeroWaste Europe. (2019). *La storia di Capannori*. Accessibile al link: [https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2019/07/zero\\_waste\\_europe\\_csl\\_capannori\\_it.pdf](https://zerowastecities.eu/wp-content/uploads/2019/07/zero_waste_europe_csl_capannori_it.pdf).
- Zhang, X., Zhang, Y., Chen, T., & Qi, W. (2024). Decentralizing the power of fashion? Exploring the geographies and inter-place connections of fashion cities through fashion weeks. *Urban Geography*, 45(1), 73-92. Comune di Parigi. (s.d.). *Paris, capitale innovante*. Accessibile al link: <https://www.paris.fr/pages/paris-capitale-innovante-2453>.

## AUTRICI E AUTORI

**Laura Carosi** è Professoressa ordinaria di Metodi Matematici dell'Economia e delle Scienze Attuariali e Finanziarie presso il Dipartimento di Economia e Management dell'Università di Pisa. È autrice di numerose pubblicazioni di rilevanza nazionale e internazionale nell'ambito dell'ottimizzazione e dei metodi matematici per la valutazione delle performance, con particolare riferimento alla gestione dei rifiuti e delle risorse idriche.

**Giovanna D'Inverno** è Professoressa associata di Metodi Matematici dell'Economia presso il Dipartimento di Economia e Management dell'Università di Pisa. È anche ricercatrice associata presso il centro Leuven Economics of Education Research (LEER) della KU Leuven. È autrice di numerosi articoli scientifici sullo sviluppo di metodi matematici per la valutazione delle performance nel settore pubblico, con un focus particolare su tematiche legate alla sostenibilità, quali la gestione dei rifiuti e dell'acqua, l'istruzione e la spesa degli enti locali. Partecipa a diversi progetti di ricerca nazionali e internazionali, collaborando con agenzie di consulenza e istituzioni pubbliche.

**Maria Silvia Fiorelli** è Docente di Organizzazione aziendale presso l'Università di Pisa; la sua attività di ricerca si concentra in particolare sullo studio delle piccole e medie imprese e del sistema dei network organizzativi, sviluppando in particolare l'attenzione sulle relazioni interorganizzative ed il ruolo delle risorse umane nei meccanismi fiduciari e di sviluppo delle competenze.

**Giovanni Giaretti**, avvocato, ha coniugato la sua professione con l'impegno sui temi del riciclo e della riduzione dei rifiuti, verso una comunità a rifiuti zero. In questi anni ha curato la compliance aziendale di varie società in house, con particolare riferimento alle società di igiene urbana. Attualmente è Amministratore Unico di Medionovarese Ambiente spa, società a controllo pubblico del Consorzio del Medionovarese.

**Sara Latini** ha ricoperto il ruolo di assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Economia e Management dell’Università di Pisa nell’ambito del progetto “Climbing the Waste Hierarchy: enabling factors and policies”. Ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Matematica e Modelli presso l’Università dell’Aquila. I suoi interessi di ricerca includono lo studio di problemi di equilibrio applicati a modelli di gestione dei rifiuti e di mercato elettrico, nonché l’analisi di metodi numerici.

**Paolo Rognini** è Ricercatore nell’Università di Pisa presso il Dipartimento di Civiltà e Forme del Sapere ed è Docente di Geoantropologia ambientale all’interno del corso di laurea magistrale in Scienze Ambientali. È membro della Società Italiana di Antropologia, Etnologia e Psicologia comparata. I suoi studi si sono focalizzati su comportamenti e attività che, generando macroscopiche alterazioni ambientali, recano danno all’ambiente, alla salute e alla condizione del vivere nel mondo contemporaneo. Ha pubblicato numerosi libri e articoli in diversi campi della psicologia sociale, dell’antropologia e della geografia umana.

**Giulia Romano** è Professoressa associata di Economia aziendale presso il Dipartimento di Economia e Management dell’Università di Pisa, dove insegna Economia aziendale, Corporate governance e Management dei servizi pubblici. È autrice di numerose pubblicazioni di rilevanza nazionale e internazionale sui temi dei servizi pubblici, della corporate governance, della sostenibilità e delle performance aziendali e coordina l’Unità di ricerca dell’Università di Pisa del progetto di ricerca di rilevante interesse nazionale (PRIN) *Climbing the Waste Hierarchy: enabling factors and policies*, CLIWEP.

**Raphael Rossi**, italo-francese, da oltre 20 anni è sia progettista di sistemi virtuosi di gestione rifiuti che amministratore di aziende pubbliche di gestione ambientale. Ha collaborato con il Joint Research Centre della Commissione Europea così come in diversi progetti internazionali. In Italia ha progettato sistemi virtuosi di gestione rifiuti per molte città e territori, tra cui Torino, Trento, Roma, Bari, Messina. Ha amministrato le aziende pubbliche ambientali di Torino, Napoli, Reggio Calabria, Parma, Piacenza, Reggio Emilia, Foggia e Livorno. È stato chiamato in quattro casi di scioglimento di comune per infiltrazione della criminalità organizzata, a Reggio Calabria, nel Gargano, a Foggia e ad Aprilia (LT).

### Gerarchia dei Rifiuti in Azione: Modelli Italiani ed Europei per un Futuro Sostenibile

#### Policy Brief

#### Executive Summary

L'Italia e l'Unione Europea affrontano sfide urgenti nella gestione dei rifiuti. Nonostante il principio della gerarchia dei rifiuti sia al centro delle politiche ambientali, **la sua attuazione concreta resta disomogenea e insufficiente**. La produzione di rifiuti continua a crescere, il disaccoppiamento rispetto al PIL è ancora incompleto, e molti materiali preziosi finiscono in discarica o incenerimento.

Questo brief sintetizza evidenze scientifiche e casi virtuosi, offrendo raccomandazioni concrete per i decisori politici impegnati nella transizione ecologica.

#### Il contesto: una transizione incompleta

La Direttiva 2008/98/CE ha introdotto la gerarchia dei rifiuti: prevenzione, riuso, riciclo, recupero, smaltimento. Tuttavia:

1. Solo il **48%** dei rifiuti urbani europei è riciclato (Fonte: Eurostat, al 2023).
2. In Italia la produzione di rifiuti è aumentata nonostante la stabilità del PIL (2010-2022) (Agenzia Europea per l'Ambiente, 2025).
3. La prevenzione e il riuso sono ancora **marginali** nei dati statistici e nelle politiche attive.
4. Permangono **colli di bottiglia** normativi, economici e culturali.

Secondo l'Agenzia Europea per l'Ambiente, senza un'accelerazione radicale su prevenzione e riuso, gli obiettivi UE al 2030 e 2035 sono a **rischio**.

#### Evidenze e buone pratiche

Tre gradini virtuosi, sei casi emblematici

- **Prevenzione:** Parigi e il progetto “Ambition zéro plastique à usage unique” verso le Olimpiadi 2024.

- **Riuso:** Alelyckan (Svezia), Retuna (Svezia), Daccapo (Toscana): centri di riparazione e commercio circolare.
  - **Raccolta differenziata e Riciclo:** Ecoambiente (Rovigo) e Revet (Toscana): raccolta differenziata + impianti innovativi= avvio effettivo al riciclo.
- 

### **Fattori abilitanti**

- Commitment politico dichiarato e formalizzato (manifesti, piani approvati).
  - Involgimento nella progettazione e nell'esecuzione dei progetti di manager e consulenti esperti e motivati.
  - Stakeholder motivati (dipendenti, cittadini, fornitori) con comunicazione efficace, chiara e inclusiva.
  - Risorse umane e finanziarie dedicate.
  - Flessibilità progettuale e adattamento.
- 

### **Ostacoli strutturali**

- Mancanza di norme chiare e incentivanti.
- Lobby politiche e industriali resistenti al cambiamento.
- Abitudine a valutare gli investimenti guardando solo ai ritorni economico-finanziari senza considerare anche gli impatti ambientali e sociali (logica value for money e triple bottom line).

## Raccomandazioni per l'azione politica

1. Rendere cogente l'eco-design e favorire prodotti riparabili e durevoli nei Criteri Ambientali Minimi (CAM).
2. Investire in centri di riuso territoriali, economicamente sostenibili e accessibili a tutti.
3. Introdurre leve economiche efficaci: tariffe puntuale (PAYT), eco-tasse su imballaggi monouso.
4. Riformare la governance della gestione dei rifiuti, con maggiore coordinamento e responsabilità condivisa.
5. Lanciare campagne nazionali e locali di educazione ambientale mirate su prevenzione, riuso e raccolta qualitativa.

## Cosa si può fare concretamente

I decisori politici possono avviare subito azioni mirate e fattibili, a partire da leve legislative e finanziarie già esistenti. È possibile introdurre modifiche puntuale nei regolamenti regionali e comunali per sostenere con forza la riduzione (no gadget inutili, no usa e getta nelle gare sportive e negli eventi come sagre, manifestazioni ecc, nelle scuole, nelle mense e così via), incentivare la nascita di centri di riuso e l'uso di beni usati (collegamento con l'assistenza sociale, uso per laboratori creativi nelle scuole, attivazione di scuole per adulti e per il reinserimento sociale ecc), promuovere appalti pubblici realmente circolari e stimolare sinergie tra comuni e aziende del settore. A livello nazionale, si può rendere obbligatoria l'adozione dei CAM con stretti criteri premianti per riduzione e riutilizzo nonché per il riciclo effettivo.

Inoltre, è concretamente realizzabile una riforma del sistema tariffario, collegando la produzione effettiva di rifiuti agli oneri economici sostenuti dai cittadini, con modelli di tariffazione puntuale. Parallelamente, l'avvio di campagne pubbliche innovative a livello locale, con incontri pubblici, creazione di video, uso dei social e l'inserimento sistematico dell'educazione ambientale nei curricula scolastici possono contribuire a una svolta culturale diffusa. Queste azioni, se integrate e sostenute nel tempo, possono dare immediata concretezza ai principi della gerarchia dei rifiuti.

## **Conclusione: una visione trasformativa**

Attuare la gerarchia dei rifiuti non è solo una priorità tecnica o ambientale, ma una visione e una scelta politica. I casi analizzati dimostrano che è possibile ridurre i rifiuti, sostenere l'economia locale e migliorare la qualità della vita delle comunità.

La Pubblica Amministrazione ha un ruolo chiave, sia come regolatore, sia come partner di progetti virtuosi, sia come acquirente. Gli appalti pubblici, il Green Public Procurement e le politiche di responsabilità estesa del produttore devono diventare strumenti attivi di trasformazione, incentivando non solo il riciclo ma anche la riduzione e il riuso.

Il tempo dell'attesa è finito: servono progetti ambiziosi avviati diffusamente da comuni, regioni, aziende, regole chiare e efficaci e investimenti destinati e mirati per accompagnare l'Italia nella piena transizione verso l'economia circolare. Le esperienze da replicare ci sono ma serve determinazione e coerenza.

# Vi aspettiamo su:

[www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it)

per scaricare (gratuitamente) i cataloghi delle nostre pubblicazioni

DIVISI PER ARGOMENTI E CENTINAIA DI VOCI: PER FACILITARE  
LE VOSTRE RICERCHE.



---

Management, finanza,  
marketing, operations, HR

Psicologia e psicoterapia:  
teorie e tecniche

Didattica, scienze  
della formazione

Economia,  
economia aziendale

Sociologia

Antropologia

Comunicazione e media

Medicina, sanità



Architettura, design,  
territorio

Informatica, ingegneria  
Scienze

Filosofia, letteratura,  
linguistica, storia

Politica, diritto

Psicologia, benessere,  
autoaiuto

Efficacia personale

Politiche  
e servizi sociali

## FrancoAngeli

La passione per le conoscenze

Copyright © 2025 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835182788

# FrancoAngeli

## a strong international commitment

Our rich catalogue of publications includes hundreds of English-language monographs, as well as many journals that are published, partially or in whole, in English.

The **FrancoAngeli**, **FrancoAngeli Journals** and **FrancoAngeli Series** websites now offer a completely dual language interface, in Italian and English.

Since 2006, we have been making our content available in digital format, as one of the first partners and contributors to the **Torrossa** platform for the distribution of digital content to Italian and foreign academic institutions. **Torrossa** is a pan-European platform which currently provides access to nearly 400,000 e-books and more than 1,000 e-journals in many languages from academic publishers in Italy and Spain, and, more recently, French, German, Swiss, Belgian, Dutch, and English publishers. It regularly serves more than 3,000 libraries worldwide.

*Ensuring international visibility and discoverability for our authors is of crucial importance to us.*

**FrancoAngeli**



**Il principio della “gerarchia dei rifiuti”** è un pilastro della politica ambientale europea. Pur in presenza di obiettivi comuni fissati dall’Unione Europea, ciascun Paese conserva un ampio margine di autonomia nell’attuazione, decidendo come incentivare le azioni più virtuose (riduzione, riuso, riciclo) e scoraggiare quelle meno sostenibili (incenerimento e discarica). Ne risulta una notevole eterogeneità, sia nelle strategie adottate che nei risultati ottenuti: alcuni Paesi hanno raggiunto traguardi rilevanti, mentre altri mostrano ancora margini significativi di miglioramento.

Intervenire con politiche mirate e ambiziose è sempre più urgente. Attraverso l’analisi di sei casi emblematici, il volume identifica le condizioni necessarie per rendere il principio della gerarchia dei rifiuti una realtà. Una forte determinazione del vertice politico o aziendale, il coinvolgimento di esperti autorevoli e appassionati, l’engagement degli stakeholder, la disponibilità di risorse adeguate e la flessibilità progettuale emergono come fattori abilitanti decisivi per superare i colli di bottiglia, le tante resistenze normative, culturali e industriali.

Dalla lettura trasversale dei casi emerge come non esista un contesto ideale o un modello unico per scalare la gerarchia dei rifiuti, così come non è individuabile una “best practice”, ma una pluralità di buone pratiche che possono combinarsi in modo sinergico.

Il libro si rivolge a chiunque voglia comprendere come l’economia circolare possa passare da visione a pratica trasformativa: decisori pubblici, manager, studiosi e cittadini impegnati nella transizione ecologica, offrendo esempi concreti e un modello replicabile per attuare strategie capaci di conciliare equilibrio economico, sostenibilità ambientale ed equità sociale. Un’opera che non si limita a raccontare buone pratiche, ma vuole renderle sistemiche e scalabili, aiutando a superare i tanti “muri del no” e instillando effetti virtuosi di replicazione.

**Giulia Romano** è Professoressa associata di Economia aziendale all’Università di Pisa, dove insegna Economia aziendale, Corporate governance e Management dei servizi pubblici. È autrice di numerose pubblicazioni di rilevanza nazionale e internazionale sui temi dei servizi pubblici, della corporate governance, della sostenibilità e delle performance aziendali e coordina l’Unità di ricerca dell’Università di Pisa del progetto di ricerca di rilevante interesse nazionale (PRIN) Climbing the Waste Hierarchy: enabling factors and policies, CLIWEP, CUP N.I53D23002730006.



Immagine di copertina: Bordalo II, photo by Miguel Portelinha