

# LA TRACCIABILITÀ DEI RIFIUTI: UN NUOVO PARADIGMA DI EFFICIENZA E LEGALITÀ.

## Laboratorio SPL Collana Ambiente

### ABSTRACT.

La gestione dei rifiuti genera inevitabilmente flussi di materie ed energia. Misurare questi flussi è condizione imprescindibile per orientare la pianificazione, la prevenzione e la valorizzazione delle raccolte differenziate. La tracciabilità come strumento di accountability per rendicontare ai cittadini l'esito dei loro sforzi di separazione e presidio di legalità sulla gestione dei rifiuti urbani.

*Waste management inevitably generates flows of materials and energy. Measuring these flows is an essential condition to guide the planning, prevention and enhancement of separate collections. The traceability as an accountability tool to report to the citizens the outcome of their efforts to separate and protect the legality of urban waste management.*

**Il presente lavoro è frutto di una collaborazione tra REF Ricerche e Divisione Energia**

**Gruppo di lavoro: Donato Berardi, Valentina Garato, Antonio Pergolizzi**

REF Ricerche srl, Via Aurelio Saffi, 12, 20123 - Milano ([www.refricerche.it](http://www.refricerche.it))

Il Laboratorio è un'iniziativa sostenuta da (in ordine di adesione): ACEA, Utilitalia-Utilitatis, SMAT, IREN, Siram, Acquedotto Pugliese, HERA, Metropolitana Milanese, CSEA, Cassa Depositi e Prestiti, Viveracqua, Romagna Acque, Water Alliance, CIIP, Abbanoa, CAFI, GAIA, FCC Aqualia Italia, Veritas, A2A Ambiente, Confservizi Lombardia, FISE Assoambiente, A2A Ciclo Idrico, AIMAG, DECO, Acque Bresciane, Coripet, Acqua Pubblica Sabina

---

## GLI ULTIMI CONTRIBUTI.

- n. 160 - Acqua** - L'acqua. Conoscerne il costo e il valore per un consumo consapevole, settembre 2020
- n. 159 - Rifiuti** - Quale mercato? Il caso del rifiuto organico, settembre 2020
- n. 158 - Acqua** - Riutilizzo delle acque depurate in agricoltura: una scelta indifferibile, settembre 2020
- n. 157 - Rifiuti** - EPR imballaggi: la "copertura" dei costi, agosto 2020
- n. 156 - Acqua** - Il servizio idrico nel post Covid-19, luglio 2020
- n. 155 - Acqua** - Microplastiche, microinquinanti e responsabilità estesa del produttore, luglio 2020
- n. 154 - Rifiuti** - Economia circolare: cosa cambia nella gestione dei rifiuti?, giugno 2020
- n. 153 - Acqua** - Sostenibilità e aziende critiche: un ritardo da colmare, giugno 2020
- n. 152 - Rifiuti** - TARI e COVID-19: misure per affrontare l'emergenza, maggio 2020
- n. 151 - Istituzioni** - "Identità del NO": la prospettiva del Dibattito Pubblico, maggio 2020

Tutti i contenuti sono liberamente scaricabili previa registrazione dal sito [REF Ricerche](#)

---

## LA MISSIONE.

Il Laboratorio Servizi Pubblici Locali è una iniziativa di analisi e discussione che intende riunire selezionati rappresentanti del mondo dell'impresa, delle istituzioni e della finanza al fine di rilanciare il dibattito sul futuro dei Servizi Pubblici Locali.

Molteplici tensioni sono presenti nel panorama economico italiano, quali la crisi delle finanze pubbliche nazionali e locali, la spinta comunitaria verso la concorrenza, la riduzione del potere d'acquisto delle famiglie, il rapporto tra amministratori e cittadini, la tutela dell'ambiente.

Per esperienza, indipendenza e qualità nella ricerca economica REF Ricerche è il "luogo ideale" sia per condurre il dibattito sui Servizi Pubblici Locali su binari di "razionalità economica", sia per porlo in relazione con il più ampio quadro delle compatibilità e delle tendenze macroeconomiche del Paese.

## PREMESSA

Questo contributo affronta il tema della gestione dei rifiuti urbani<sup>1</sup> attraverso un approccio **innovativo**, che è quello **dell'analisi dei flussi di materia ed energia nei processi di gestione, così come emergono dall'analisi puntuale dei MUD effettuata per singolo codice CER**. A rigore, **l'unico approccio che ci consente di guardare ai rifiuti nella loro vera essenza, senza filtri, distorsioni e pregiudizi**. Un punto di vista interno e oggettivo.

Un approccio che deve necessariamente poggiare su **una metodologia capace di identificare e pesare tutti i processi**: una **mappa concettuale, rigorosa e oggettiva dei flussi di materia ed energia impiegati**. Ogni singolo passaggio di selezione, trattamento, recupero, riciclaggio o smaltimento viene censito e *messo a sistema*. Un approccio che coniuga conoscenza e efficienza, e che spinge a migliorare i processi lungo tutta filiera.

Un metodo di lavoro utile sia per efficientare i processi, **quindi a valutarne la convenienza in termini economici e ambientali sia a migliorare la compliance**, rendendo davvero trasparenti tutti i canali attivati: dunque migliori *performance* ambientali, maggiore efficienza economica, piena trasparenza.

A scanso di equivoci, la tracciabilità, almeno in questa prima fase, è utile principalmente a valutare l'efficienza dei processi e il livello di *compliance*, mentre solo in una fase successiva, forte dei risultati ottenuti, può tornare estremamente utile anche per pianificare le scelte future, anche in termini impiantistici. Se si conoscono punti di forza e di debolezza delle varie filiere se ne possono trarre le dovute conseguenze in termini di *policy*, non solo aziendali.

Un approccio che a ben dire dovrebbe essere naturale adottare, considerato **che qualsiasi principio di regolamentazione previsto dalle Direttive Ue** e recepito nel nostro ordinamento deve non solo essere applicato ma soprattutto **misurato e tracciato**. Trattandosi di flussi di materia e energia e non di questioni etiche e valoriali, l'approccio scientifico dovrebbe essere l'unico metro di giudizio, capace di mettere in soffitta le schermaglie ideologiche.

Seguendo i principi fondamentali del Testo Unico sull'Ambiente (TUA), in merito alla scelta sul modello di gestione, l'unica domanda legittima dovrebbe essere: **quale garantisce le migliori performance in campo ambientale, sociale ed economico?** Ebbene, solo un sistema di tracciabilità puntuale è in condizione di offrire una risposta valida e scientifica a questa domanda, sebbene la risposta potrà assumere declinazioni differenti a seconda delle peculiarità dei territori, della presenza o meno di impianti e degli *obiettivi* che rappresentano il metro di valutazione e delle scelte.

Questo nuovo paradigma deve servire, dunque, **per osservare, analizzare e valutare le filiere per come si strutturano – o non si strutturano – nella realtà**, mappando la fase della raccolta, quindi del trasporto e dei successivi passaggi negli impianti, fino alla loro valorizzazione (quando avviene) e smaltimento finale (che c'è sempre, quanto meno per i sovvalli). Si tratta di guardare a tutte le fasi della *supply chain*, rendendo trasparenti e misurabili tutti i passaggi, da monte a valle (e viceversa). Per dire, anche i viaggi dei mezzi di trasporto rientrano nel calcolo, così come gli scarti prodotti, l'energia dissipata e i combustibili impiegati. Dunque, la raccolta, possibilmente differenziata, è solo l'inizio di un lungo processo.

<sup>1</sup> Per il momento i rifiuti speciali rimarranno sullo sfondo, anche se occorre ricordare che, una parte di essi, subito dopo la raccolta, confluisce negli stessi impianti degli urbani: un vero ciclo integrato e industriale anche di questo deve tenere conto.

La **mappa cognitiva** qui riportata esemplifica bene la complessità da governare, che non può non stridere rispetto ai racconti superficiali e approssimativi che si fanno sistematicamente sui media e sulle pubbliche piazze, virtuali e non.

## PAROLE D'ORDINE: MISURAZIONE, TRACCIABILITÀ, TRASPARENZA

Un paradigma  
basato su  
misurazione,  
tracciabilità e  
trasparenza

Come già accennato, si tratta di un **paradigma** che ha nella **misurazione** e nella **tracciabilità** i suoi cardini, entrambi fondamentali per elaborare, a monte, i singoli modelli di gestione sulla base delle esigenze dei territori e degli obiettivi politici di fondo, e per garantire, a valle, il massimo livello di **trasparenza** ed efficienza dei processi.

Concretamente, questa metodologia consente di monitorare e misurare tutti i flussi di materia e energia attraverso la *messa a sistema* delle informazioni contenute nei documenti e negli adempimenti già previsti dal TUA<sup>2</sup> (MUD, FIR, registri di carico/scarico, gestionali). Si tratta, insomma, di individuare e mappare le diverse unità funzionali che compongono le filiere, evidenziando le concatenazioni dei flussi di materia e di energia esistenti: **usare in modo "razionale" ciò che già esiste per analizzare e censire tutti gli indicatori del processo.**

L'analisi dei flussi dei rifiuti si basa, operativamente, sulla verifica per ogni singolo Codice CER (EER) e per ciascun punto di generazione.

**Alcuni casi pratici aiutano a capire meglio la portata innovativa del metodo.**

## TRACCIABILITÀ DEI RIFIUTI: LE ESPERIENZE SUL CAMPO L'esperienza del Gruppo Veritas

I dati del Gruppo  
Veritas

Nel bacino veneto, a cavallo delle Province di Venezia e Treviso, **Veritas** è la *multiutility* pubblica che fornisce servizi ambientali ai cittadini e alle imprese di 51 Comuni, in un territorio di oltre 2.650 kmq e 930.000 abitanti. In questo territorio vasto e complesso per la presenza di aree lagunari e ingenti flussi turistici (50 milioni di presenze turistiche nel territorio metropolitano di Venezia) un metodo di tracciabilità è stato applicato all'89% dei rifiuti urbani e assimilati prodotti in 45 Comuni serviti. Si tratta in particolare dei flussi di carta e cartone, vetro, plastiche, metalli (acciaio e alluminio), organico, CSS, verde, ramaglie e legno. Lo stesso metodo è stato applicato ad altre filiere, come ad esempio per il polimero plastico PVC e ai rifiuti speciali liquidi gestiti da altre aziende del territorio veneziano.

Nel complesso, l'82% dei rifiuti raccolti viene effettivamente riciclato (al netto delle frazioni estranee e degli scarti di secondo livello), il 15% è destinato a recupero energetico e solo il 3% è smaltito in discarica.

<sup>2</sup> D.Lgs. 152/2006.

## LA TRACCIABILITÀ DEL RECUPERO DEI FLUSSI DI VERITAS



Fonte: Tracciabilità dei flussi dei rifiuti urbani, Eco-ricicli Veritas, 2018

Dall'analisi dei singoli codici CER (anno 2018) è emerso che il servizio di raccolta dei rifiuti urbani ha intercettato in maniera differenziata circa 530mila tonnellate di rifiuti, di cui 86.275 tonnellate di organico, di solito la frazione più problematica da gestire, pari al 16% del totale, che sale al 18% se si considera anche le quantità destinate al compostaggio domestico. Del totale di rifiuto organico raccolto, dopo la prima fase della *spremitura* quasi il 53% è rappresentato dalla frazione liquida da destinare a digestione anaerobica (digestione in assenza di ossigeno) mentre poco più del 39% rimane come frazione solida, quindi destinata alla produzione di compost tramite compostaggio aerobico (in presenza di ossigeno e in atmosfera controllata). Di quest'ultimo, solo il 30% è diventato effettivamente compost, mentre la restante parte è costituita per il 50% da acqua (considerata come perdita di processo e che viene comunque riutilizzata, principalmente per umidificare le matrici organiche, per lavaggi e sistemi antincendio), per il 17,5% dai sovralli, che sono veri e propri scarti, e da altre residuali frazioni estranee più o meno recuperabili (circa il 2,5%).

**Solo sistemi industriali integrati valorizzano adeguatamente la frazione organica**

**Se ne ricava che solo il mix di compostaggio aerobico/digestione anaerobica consente di chiudere il cerchio e valorizzare sia la frazione solida che quella liquida della frazione organica raccolta, che vuol dire che solamente sistemi industriali integrati riescono a produrre economie di scala e di scopo e a efficientare i processi.**

Il mix aerobico/anaerobico consente, infatti, di valorizzare sia la frazione solida tramite la produzione di compost destinato come ammendante agricolo a fertilizzare e *ristrutturare* i suoli fertili<sup>3</sup>, che a produrre biogas, una parte del quale, tramite cogenerazione, sarà trasformato in energia elettrica (utilizzata per alimentare gli stessi impianti e una parte venduta al GSE) e calore<sup>4</sup>, il restante diviene biocarburante destinato all'autotrazione<sup>5</sup>.

Anche da questa testimonianza si ricava che, dal punto di vista economico, se la produzione di compost non ha praticamente mercato (il valore è costituito essenzialmente dai mancati costi per la gestione/trattamento del percolato e per la captazione e lavorazione del biogas prodotto dallo smaltimento), la produzione di biogas/biocarburante, consente di ottenere i ricavi che permettono di assicurare l'equilibrio economico dell'intero processo. Non a caso, dal 2019 con la stessa frazione raccolta dal Gruppo Veritas si produce anche biometano che serve essenzialmente ad alimentare

<sup>3</sup> La qualità del compost, soprattutto se integrato con la frazione del verde, consente di migliorare la struttura dei terreni, quindi il drenaggio e l'aerazione.

<sup>4</sup> Il calore prodotto viene utilizzato tramite una rete di teleriscaldamento che alimenta i Comuni di Este e Ospedaletto Euganeo.

<sup>5</sup> Nel 2018 quasi la totalità del biogas prodotto dal circuito Veritas è stato valorizzato tramite la cogenerazione.



di imballaggi – codice CER 150107 che sotto forma di rifiuti raccolti presso i centri di raccolta - quindi con CER 200102. Dopo le opportune selezioni, i rifiuti in vetro destinati agli impianti di raffinamento sono stati circa 37,5mila/t., destinati a produrre 29,6mila/t. di vetro pronto forno (circa il 79% del quantitativo in ingresso a bocca dell'impianto), 2,6mila/t. di scarti vetrosi (7%)<sup>7</sup>, 2,2mila/t. di scarti di ceramica (6%), quasi 2mila/t. di scarti metallici (ferrosi e non ferrosi) e di plastiche (5,3%) e poco meno di 900/t. di sovvalli misti (2,3%). **Seppure questa rimane una filiera particolarmente efficiente, capace di valorizzare quasi l'80% degli scarti raccolti, diventando materia prima seconda (MPS) da immettere sul mercato, rimane comunque escluso un 20% in termini di peso, costituito essenzialmente da frazioni estranee e sovvalli**, che rappresentano un costo per il gestore.

Chiaro che nella valutazione definitiva della *performance* dell'intero processo debba essere considerato e adeguatamente valutato anche quel 20% di scarti, che il mercato non vuole e che rimane a carico del gestore. Come si può facilmente notare, solo usando la lente della tracciabilità filiera per filiera si possono apprezzare le reali *performance* in fatto di recupero, che necessariamente deve comprendere una contabilità della produzione di scarti non riciclabili, di perdite di processo, e dei consumi di energia.

## I FLUSSI DELLA FILIERA DEL VETRO DI VERITAS



Fonte: Tracciabilità dei flussi dei rifiuti urbani, Eco-ricicli Veritas, 2018

<sup>7</sup> Scarti la cui granella è troppo fine per produrre altro vetro, quindi destinati ad altre forme di recupero come materiale inerte.

## “Sulle tracce dei rifiuti”: l’esperienza del Gruppo Hera

I dati del Gruppo  
Hera

Anche il **Gruppo Hera, multiutility** quotata nata dal consolidamento di **11 aziende municipalizzate del territorio emiliano-romagnolo**, ha avviato un proprio sistema di tracciabilità, relativamente alle frazioni provenienti da raccolta monomateriale, raccolta mista e da centri di raccolta differenziata, in particolare di carta, organico, vetro, plastica, legno, ferro, metalli (imballaggi in acciaio, alluminio e banda stagnata) e verde (sfalci e potature). Si tratta di 945mila tonnellate (pari a 302 kg/abitante) che corrispondono all’80% della raccolta differenziata gestita dalle società del Gruppo Hera, incluse dunque AcegasApsAmga e Marche Multiservizi che operano rispettivamente nelle province di Padova e Pesaro Urbino<sup>8</sup>. In sostanza, la raccolta differenziata non gestita da Hera si compone dei rifiuti assimilati conferiti a recupero direttamente dal produttore.

Come ampiamente argomentato in un precedente contributo di questa Collana<sup>9</sup>, l’alto indice di produzione di rifiuti urbani/assimilati pro capite (632 kg/abitante) delle aree servite da Hera – Emilia-Romagna, Veneto e Marche –, a fronte di una media nazionale appena al di sotto dei 500 kg/abitante (Ispra, 2019), è dovuto a politiche generose in tema di assimilazione<sup>10</sup>, peraltro in linea con i nuovi indirizzi chiesti dall’UE e recepiti dal legislatore nazionale. Con questo sistema di tracciabilità, nel 2018 Hera ha **riciclato il 53%** della quantità di verde, carta, organico, vetro, plastica, legno, ferro e metalli presenti nei rifiuti urbani; il restante 47% è costituita da materiali che non sono stati ancora differenziati (39%) e da frazione estranea presente nella raccolta differenziata che non è stata possibile riciclare (una parte di verde utilizzata per produrre energia e una parte di plastica difficilmente riciclabile che, quando possibile, è stata valorizzata e utilizzata per produrre energia - 8%)<sup>11</sup>. Dai dati raccolti emerge la percentuale di **frazioni estranee e/o non riciclabili, convitato di pietra del recupero, con tassi che oscillano tra il 33% per le plastiche e l’1% per i metalli e per il legno.**

I tassi di riciclo per  
filiera

Rispetto alle singole filiere e sempre in riferimento all’anno 2018, **il tasso di riciclo di rifiuti in vetro è stato dell’84%** (pari a 170.584 tonnellate), del **90% per i rifiuti in legno** (pari a 173.613 tonnellate), del **64% per carta e cartone** (pari a 379.777 tonnellate) e per rifiuti in **acciaio e alluminio** (pari a 30.615 tonnellate), del **53% per l’organico** (pari a 309.454 tonnellate), mentre per le **plastiche la percentuale non è andata oltre il 23%**, ancora una volta a testimoniare le difficoltà nell’avviare a recupero di materia soprattutto la quota di plastiche eterogenee, il cosiddetto *plasmix*. È soprattutto nei confronti di quest’ultimo segmento, da sempre il più complicato da gestire in termini eco-efficienti, che occorre rafforzare le *policy*, sia a livello di prevenzione che di valorizzazione finale, facendo sempre i conti con il ciclo di vita dei singoli processi e con le reali esigenze del mercato.

<sup>8</sup> La quota rimanente è composta principalmente dai materiali non considerati nell’analisi quali rifiuti ingombranti, rifiuti inerti, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) e altri materiali raccolti presso i centri di raccolta differenziata.

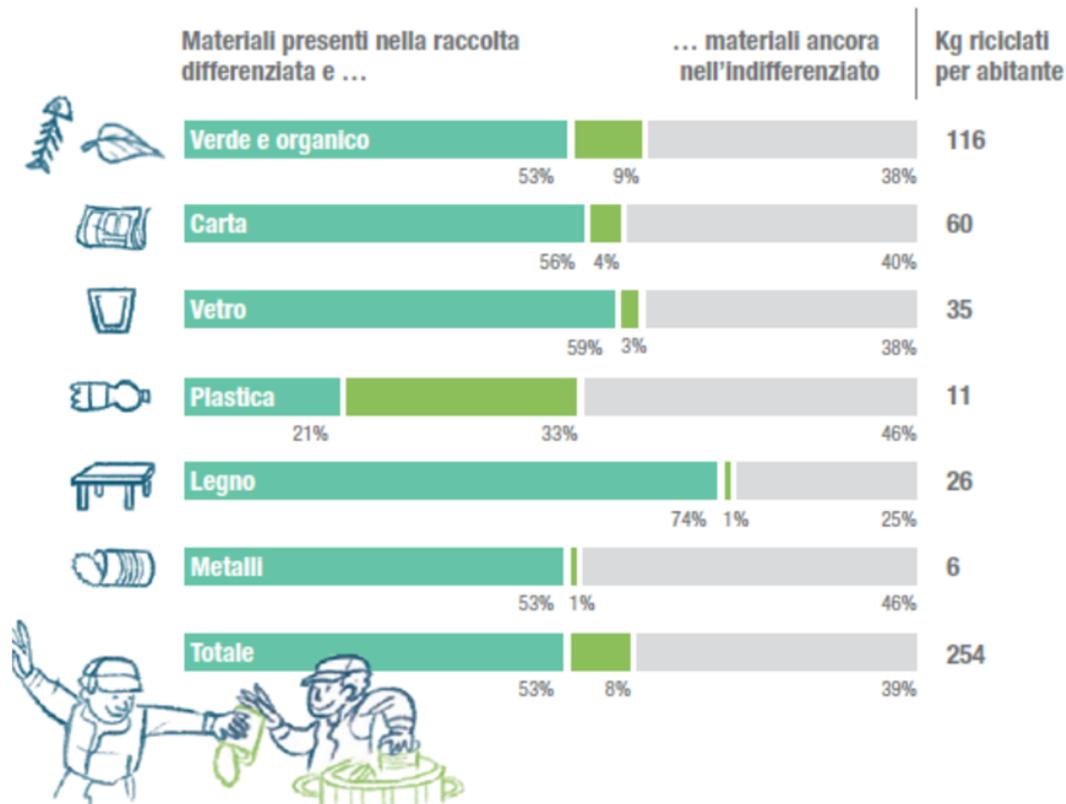
<sup>9</sup> Per un approfondimento si rimanda al Contributo n.113 del Laboratorio REF Ricerche, “L’assimilazione: ostacolo alla concorrenza o opportunità per la gestione integrata?”, febbraio 2019.

<sup>10</sup> Politiche generose di assimilazione che, allargando il perimetro della privata, rispondono a tre esigenze fondamentali: assicurare un servizio pubblico a sostegno di piccoli operatori economici, garantire il controllo pubblico su questi flussi e assicurare una migliore economia di scala per gli impianti di destino.

<sup>11</sup> Fonte Gruppo Hera SPA.

## RACCOLTA DIFFERENZIATA E RICICLO PER FILIERA DI HERA

### Il territorio Hera rispetto agli obiettivi europei QUANTO VIENE RICICLATO?



Fonte: Sulle tracce dei rifiuti, Hera, anno 2018

Come sono stati raccolti i dati da parte di Hera? Per ciascun materiale sono state individuate le quantità raccolte e gli impianti di prima destinazione, cioè dove si svolgono le fasi dello stoccaggio, della selezione o la prima lavorazione dei materiali raccolti per poi inviarli agli impianti di recupero<sup>12</sup>. Alle imprese che hanno gestito gli impianti di prima destinazione sono stati richiesti dati e informazioni sulle quantità avviate a recupero e sulla loro destinazione attraverso una specifica scheda di raccolta dati. In particolare, a ciascuna impresa è stata richiesta, per ogni impianto gestito e per ogni tipologia di rifiuti:

- La quantità di materiale avviato a recupero di materia.
- La quantità di materiale avviato a recupero di energia (solo per la plastica e per il verde inviato in impianto a biomasse).
- La quantità di rifiuto avviato a smaltimento (sovrappeso conferito in discarica).

<sup>12</sup> Per l'organico e il verde tali impianti possono effettuare anche il recupero del materiale.

- Gli impianti di destinazione delle suddette quantità (ragione sociale dell'azienda e comune del sito impiantistico).
- I criteri utilizzati per la compilazione della scheda.

Come precisa il Gruppo sui suoi canali istituzionali, per seguire le tracce dei rifiuti è stato coinvolto il Consorzio Corepla e i 10 Centri di Selezione e Stoccaggio Corepla (CSS): Argeco S.p.A., Cavallari S.r.l., Cerea S.p.A., D.R.V. S.r.l., Ecolfer S.r.l., Ideal Service S.c.a.r.l. (2 impianti), Montello S.p.A., Masotina S.p.A. e Rigenera S.r.l..

Questo sistema di tracciabilità consente di sapere l'origine e la destinazione delle singole frazioni. Ad esempio, le frazioni di carta e cartone raccolte in maniera separata sono state destinate a 20 impianti<sup>13</sup> autorizzati alla produzione di materia prima seconda conforme alle norme UNI EN 643; nel caso dell'organico, gli impianti sono stati 12, di cui solo uno ha stoccato l'organico da raccolta e 11 lo hanno anche compostato<sup>14</sup>; per le plastiche, gli impianti coinvolti sono stati 13, per il legno 14 e così via. L'elenco degli impianti e delle percentuali di recupero è possibile visionarlo per intero sul sito del Gruppo Hera<sup>15</sup>.

La tracciabilità  
monitora anche  
l'indifferenziato

Come accennato, il sistema di tracciabilità implementato consente di **monitorare anche i flussi di rifiuti indifferenziati**, sottratti ai circuiti della differenziata, quindi del recupero di materia.

Un sistema di tracciabilità, quello messo in campo da Hera, che conferma la scelta strategica dell'azienda di puntare al recupero di materia per le frazioni dove esiste una reale opportunità di valorizzazione e destinare a recupero energetico le frazioni non recuperabili, producendo energia e calore per il territorio.

I benefici si notano anche in bolletta, dove il miglior controllo dei flussi si riversa sulla qualità della raccolta, quindi sulla valorizzazione nella cessione al sistema CONAI<sup>16</sup> e dalla vendita diretta al mercato dei rifiuti selezionati: ricavi per 33 milioni di euro (pari al 27% dei costi sostenuti per la raccolta differenziata), circa il 14% in più rispetto alla media nazionale, con un beneficio per ogni famiglia di circa 32 euro, il 13% della TARI pagata.

Con i dati davanti agli occhi è tutto più semplice, anche per i cittadini/utenti, che pagano il prezzo di un servizio pubblico di cui vorrebbero conoscere ogni dettaglio. Al di là dell'efficienza e trasparenza insite in ogni modello di tracciabilità, questo sistema permette ai cittadini che si sono impegnati a differenziare di conoscere esattamente la sorte finale dei propri scarti, e con quali benefici ambientali ed economici.

<sup>13</sup> Prevalentemente in Emilia-Romagna, poi in ordine decrescente nelle Marche, in Veneto, Friuli e Toscana.

<sup>14</sup> Presso gli impianti di Rimini, Lugo (RA), Cesena, Ostellato (FE), Sant'Agata Bolognese (BO) e ancora Este (PD), Modigliana (FC), Maniago (PN), Sospiro (VR), Legnago (VR) e Carpi (MO).

<sup>15</sup> [https://www.gruppohera.it/gruppo/attivita\\_servizi/business\\_ambiente/raccolta\\_differenziata/come\\_seguito\\_tracce/](https://www.gruppohera.it/gruppo/attivita_servizi/business_ambiente/raccolta_differenziata/come_seguito_tracce/).

<sup>16</sup> Relativamente agli imballaggi di carta e cartone, plastica, vetro, ferro e legno.

## I BENEFICI DELLA QUALITÀ DELLA RACCOLTA DI HERA

### Il valore della qualità **+ QUALITÀ = - BOLLETTA**

La legge prevede che dai costi del servizio di raccolta differenziata, che vanno a determinare la tassa del servizio di igiene urbana, vengano detratti sia i contributi

che gestori e Comuni ricevono dal Conai sia i ricavi derivanti dalla vendita dei materiali.

2018	
Ricavi da Conai e da vendita al mercato <sup>1</sup>	33 milioni di euro (pari al 27% dei costi sostenuti per la raccolta differenziata)
Abitanti serviti	3,1 milioni
Ricavi da Conai e da vendita al mercato per abitante servito	10,6 euro/abitante (+14% rispetto alla media nazionale)

Le convenzioni stipulate tra i gestori (o i Comuni) e Conai prevedono **contributi proporzionali alla quantità e alla qualità del materiale raccolto**. Pertanto, i ricavi aumentano se il materiale che si vende è di qualità maggiore.

**Fare bene la raccolta differenziata e separare correttamente i rifiuti, quindi, è doppiamente importante: al beneficio per l'ambiente si aggiunge un beneficio per il portafoglio!**



I contributi Conai e i ricavi dalla vendita dei materiali riducono la bolletta dei rifiuti:

→ nel 2018

il beneficio è stato stimato in circa **32 euro per famiglia**, pari al **13% della bolletta<sup>2</sup>**

Fonte: Sulle tracce dei rifiuti, Hera, anno 2018

## L'esperienza di Contarina

### I dati di Contarina

Contarina è una società pubblica che gestisce i rifiuti nei 49 Comuni aderenti al Consiglio di Bacino Priula, con una superficie di 1.317 kmq e oltre mezzo milione di abitanti serviti (556.914 a fine 2019), nella provincia di Treviso.

Nel 2018 la percentuale di raccolta differenziata raggiunta da Contarina si è attestata all'85,6%: tutti i Comuni serviti hanno superato la percentuale dell'80% di raccolta differenziata. Nel 2018 Contarina ha avviato un progetto di tracciabilità delle filiere di vetro, plastica e metalli, al fine di accrescere la trasparenza nei confronti dei propri utenti e rispondere a due domande:

- *Quale è il destino dei rifiuti che vengono differenziati dai cittadini?*
- *Quanti di questi rifiuti vengono effettivamente riciclati e si trasformano in materia prima seconda?*

### La tracciabilità punta a misurare fino al recupero di materia

**L'obiettivo primario dell'iniziativa è dunque quello di andare oltre il dato, pur significativo, della raccolta differenziata, per misurare l'effettivo recupero di materia.**

Il modello adottato ha come obiettivo la definizione di tutti gli elementi del sistema di gestione della filiera allo scopo di ottenere informazioni precise su tutte le fasi e ottimizzare il sistema integrato di gestione dei rifiuti. Il fine è quello di massimizzare il recupero di materia e di energia riducendo gli impatti ambientali delle attività di filiera.

Per questo motivo in ogni passaggio sono stati analizzati non solo i flussi di materia in ingresso e in uscita, siano essi rifiuti o materie prime seconde, ma anche i consumi di risorse naturali ed energetiche necessarie nelle diverse attività. Tutti i dati raccolti sono verificabili e i risultati calcolati e comunicati sono in questo modo oggettivi e trasparenti.

Il monitoraggio, l'elaborazione e la verifica dei dati forniti dagli impianti di selezione e raffinamento e recupero hanno consentito di quantificare i materiali avviati a recupero. Nel caso del vetro e dei metalli, il progetto ha permesso di quantificare anche l'effettivo riciclo. Nel caso della plastica, invece, il monitoraggio della filiera è stato possibile fino all'avvio a recupero. Tale interruzione della tracciabilità deriva unicamente dall'assenza di dati a disposizione, in quanto Corepla mette a disposizione i dati sul recupero della plastica soltanto a livello aggregato nella consueta relazione annuale. Come accennato, di ciascuna filiera sono stati esaminati sia i flussi di materia che quelli di energia. Per esigenze di spazio nel seguito ci si sofferma esclusivamente sui primi.

Nel bacino servito da Contarina, nel 2018 sono state raccolte complessivamente 221.118 tonnellate di rifiuti urbani; di queste, 48.097 sono rappresentate da vetro, plastica e metalli (pari a 86,57 kg/abitante). Gli utenti hanno conferito questi rifiuti con due diversi sistemi di raccolta: in modo differenziato attraverso il porta a porta (41.878 tonnellate) oppure presso gli EcoCentri (6.219 tonnellate).

Si evidenzia che, rispetto al totale complessivo di vetro, plastica e metalli raccolto nel 2018, 40.580 tonnellate derivano dalla raccolta multimateriale<sup>17</sup>, mentre 7.516 tonnellate – suddivise in vetro (1.450t), metallo (3.610t) e plastica (2.456t) - sono state raccolte separatamente come monomateriale.

Dalle analisi merceologiche svolte è emerso che nella frazione multimateriale il contenuto di vetro è pari al 41,27%, il 38,08% è costituito da plastica, mentre il metallo conferito agli impianti di selezione è pari al 7,53%. La frazione estranea, costituita al suo interno prevalentemente da umido, carta e

<sup>17</sup> Una minima parte residuale è stata stoccata nella stazione di travaso di Contarina.

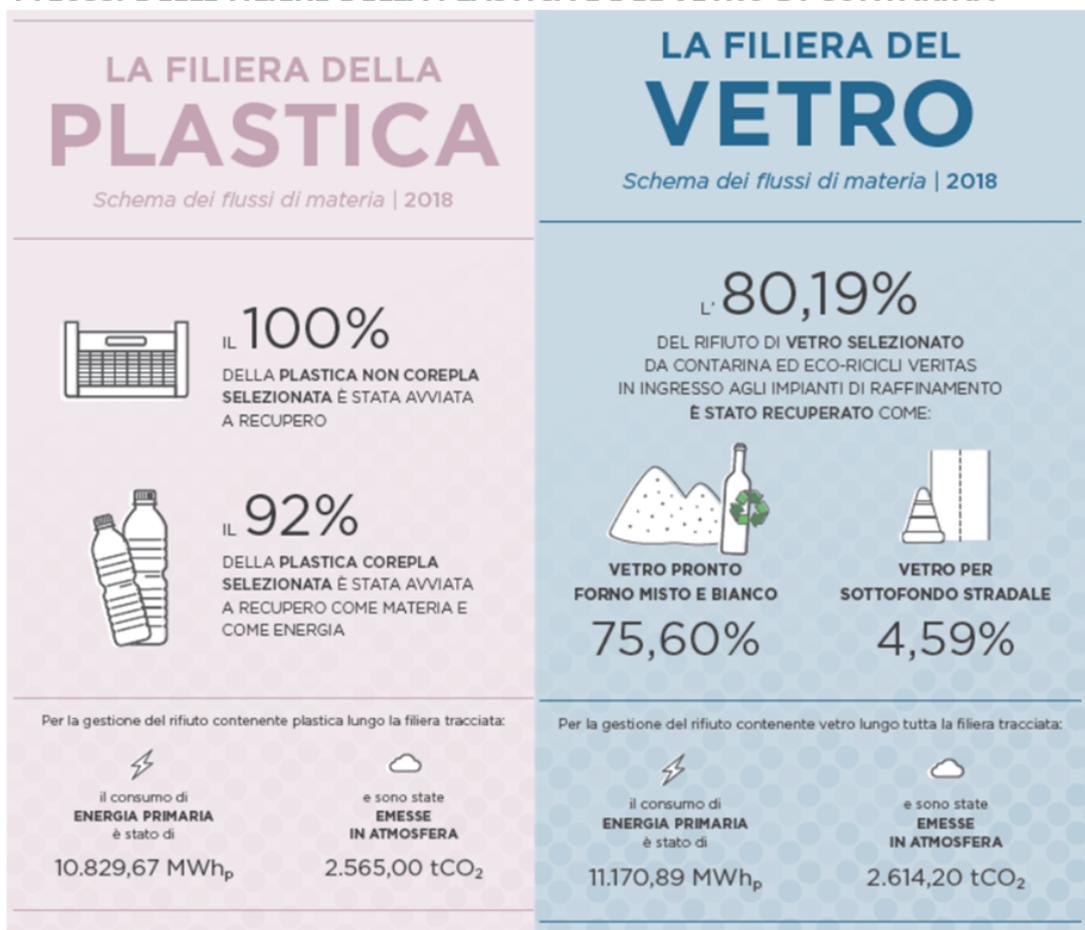
pannolini (per errati conferimenti), è risultata pari al 13,12%, mentre il 4,82% del materiale è stato classificato come "vetro fine". Benché tale frazione, a motivo della sua esigua granulometria, non venga recuperata all'interno delle vetrerie come vetro pronto forno (in tal senso risulta anche esclusa dalla convenzione COREVE), può essere comunque valorizzata in altri impieghi.

**Una quota ancora importante è dunque rappresentata da rifiuti che presentano un potenziale di recupero, raggiungibile attraverso il miglioramento delle raccolte, e/o da scarti non recuperabili, da destinare a recupero energetico e/o a smaltimento.**

Nel caso del vetro, tenuto conto delle tipologie di rifiuti analizzati e degli impianti aderenti al progetto, l'indice di copertura della tracciabilità di filiera è pari all'84,44% del totale dei rifiuti raccolti. Di tutto il rifiuto di vetro già selezionato e lavorato negli impianti di affinamento e recupero (pari all'80,19%), il 75,60% viene recuperato come vetro pronto forno e il 4,59% come vetro per sottofondo stradale.

Il rifiuto di plastica è rappresentato per la maggior parte da imballaggi costituiti da una moltitudine di oggetti, quali sacchetti in nylon, polistirolo, bottiglie, vasi, vaschette, barattoli, borse, reti per frutta e verdura, cellophane, stoviglie usa e getta non compostabili eccetera. Nel caso della plastica, tenuto conto delle tipologie di rifiuti tracciati e degli impianti di selezione aderenti al progetto, l'indice di copertura della filiera è pari all'80,19% dei rifiuti raccolti. Le misurazioni documentano che il 100% della plastica "non Corepla" è stato avviato a recupero; il caso invece della plastica "Corepla" si può tracciare solo facendo riferimento ai dati ufficiali forniti del Consorzio Nazionale di Filiera nel proprio report annuale, mentre non sono disponibili dati riferiti ai singoli operatori o ai singoli Comuni. Selezionata e inviata alle piattaforme aderenti al Consorzio Corepla, risulta che il 58% di questa plastica, sul territorio nazionale, è stato avviato a recupero sotto forma di materia, il 34% come energia, mentre il restante 8% è stato avviato a smaltimento.

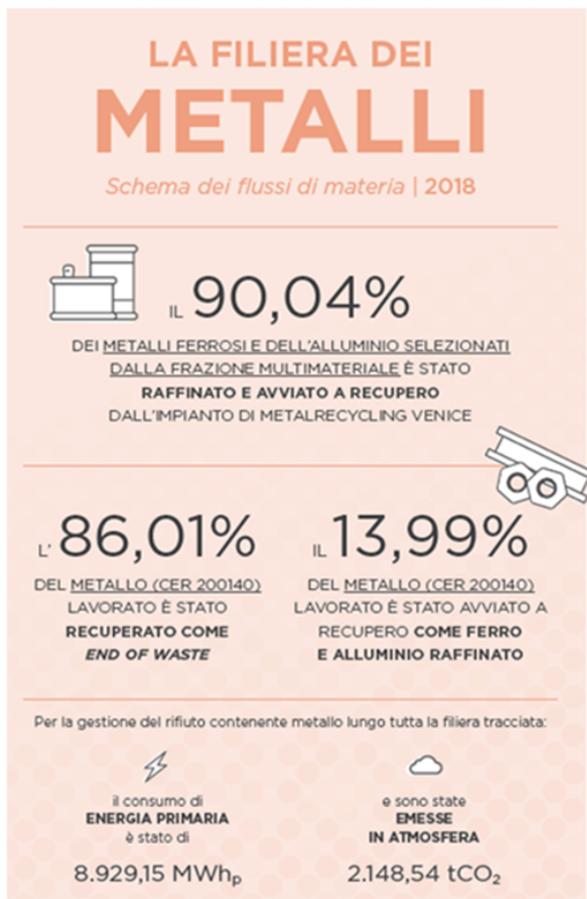
## I FLUSSI DELLE FILIERE DELLA PLASTICA E DEL VETRO DI CONTARINA



Fonte: Contarina, anno 2018

Infine, nei caso dei metalli l'indice di copertura della filiera arriva al 77,13% dei rifiuti raccolti. Nel ferro selezionato è stata rilevata la presenza del 91,62% di ferro, lo 0,11% di alluminio, lo 0,23% di vetro, lo 0,49% di plastica ed il 6,96% di altre frazioni estranee. Nell'alluminio selezionato, invece, la presenza di alluminio rilevata è stata pari all'86,87%, quella del ferro risulta essere dello 0,07%, della plastica il 2,51%, del vetro lo 0,02% e una frazione estranea pari al 7,14%. Del rifiuto in metallo selezionato e lavorato dagli impianti di raffinamento e recupero, il 90,30% è stato recuperato come *End of Waste* o avviato a recupero come metallo raffinato.

## I FLUSSI DELLA FILIERA DEI METALLI DI CONTARINA



Fonte: Contarina, anno 2018

### “Chi li ha visti?": la campagna informativa di Regione Emilia-Romagna

La campagna di informazione “Chi li ha visti?” della Regione Emilia-Romagna<sup>18</sup>, in collaborazione con l'ARPAE (Agenzia Regionale Prevenzione, Ambiente ed Energia) e con il CONAI, giunta alla sua settima edizione, ricostruisce il percorso dei rifiuti dopo la raccolta differenziata, divulga i dati sul loro recupero e spiega gli obiettivi regionali, misurando i progressi nel loro raggiungimento.

#### I dati dell'Emilia-Romagna

Secondo i dati resi pubblici nel 2018 in Emilia-Romagna sono stati raccolti 673 kg di rifiuti urbani e assimilati per ogni abitante (l'obiettivo di riduzione al 2020 è di 573 kg/abitante). La raccolta differenziata ha raggiunto il 68% e il riciclo di materia il 60%. L'indifferenziato prodotto nel 2018 è stato pari a 216 kg/abitante – rispetto all'obiettivo al 2020 di 150 kg/abitante. Complessivamente, sono state **694mila le tonnellate di indifferenziato** conferite al servizio, che in questo caso sono finite, dopo opportuno trattamento, a recupero energetico negli 8 termovalorizzatori a disposizione, 805mila tonnellate (circa il 96,5%), capaci di produrre 821 GWh di energia, pari al consumo di 300mila famiglie. Di questo indifferenziato, insomma, appena il 4,5% (pari a 93mila ton.) è andato in discarica, abbondantemente sotto la *target* del 10% disposto dall'UE al 2035.

<sup>18</sup> Settima edizione del progetto “Chi li ha visti?”, Regione Emilia-Romagna, ARPAE Emilia-Romagna e CONAI.

---

Le informazioni sulle singole filiere mostrano tassi di avvio al riciclo elevati per legno (90%) e vetro (84%), superiori agli obiettivi indicati dalle Direttive UE al 2030, così come tassi di riciclaggio soddisfacenti per alluminio e acciaio (64%) e carta e cartone (64%), mentre per la plastica il valore si ferma al 23% (l'obiettivo UE al 2025 è del 50%, e sale al 55% al 2030).

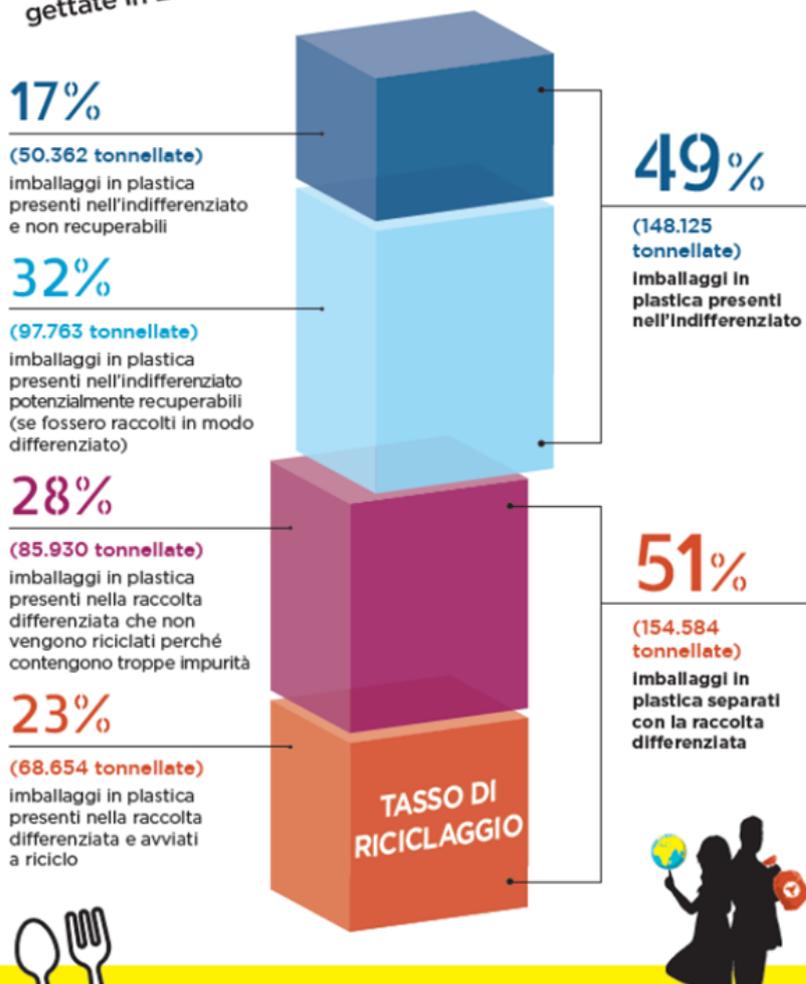
**Per gli imballaggi  
in plastica, c'è  
molto da fare  
sull'eco-design e  
sulle RD**

I dati di dettaglio dell'iniziativa consentono di apprezzare come delle 302.709 tonnellate di imballaggi in plastica gettati solo il 17% presenti nell'indifferenziato sono realmente non recuperabili (50.362 tonnellate), mentre ben il 32% (97.763 tonnellate) pur presenti nell'indifferenziato sarebbero potenzialmente recuperabili se raccolte in modo differenziato. Ancora il 28% degli imballaggi in plastica (85.930 tonnellate), pur raccolti in modo differenziato, non vengono riciclati perché contengono troppe impurità. **Questi dati testimoniano che c'è ancora molto lavoro da fare sia sul versante della progettazione di imballaggi recuperabili (eco-design) sia nel migliorare la qualità delle raccolte differenziate.**

## I FLUSSI DEGLI IMBALLAGGI IN PLASTICA IN EMILIA-ROMAGNA

**302.709**  
le tonnellate di imballaggi in plastica  
gettate in Emilia-Romagna nel 2018

Segui le modalità di  
raccolta del tuo Comune!



Fonte: Chi li ha visti?, Regione Emilia-Romagna, anno 2018

Il 53%  
dell'indifferenziato  
sarebbe  
differenziabile...

Nel complesso ben il **53% del totale dei rifiuti raccolti in maniera indifferenziata è in realtà differenziabile**, essendo quindi il risultato di errori di conferimento da parte dei cittadini. Infatti, oltre alle 97.763 tonnellate di imballaggi in plastica presenti nell'indifferenziato (come detto pari al 32% della plastica gettata nei rifiuti) sono potenzialmente differenziabili anche 16.575 tonnellate di alluminio e acciaio (35% di quanto gettato nei rifiuti), e ancora 26.291 tonnellate di vetro (13% del vetro totale presente nei rifiuti) e 97.933 tonnellate di carta e cartone (16%): **tutti rifiuti che si sarebbero potuti recuperare se raccolti in modo differenziato.**

Un dato che conferma l'importanza del conoscere la qualità dei flussi per approntare mirate campagne di informazione/comunicazione verso i cittadini/utenti ai fini del miglioramento delle rese del recupero: non basta dunque la quantità della raccolta differenziata occorre anche, e soprattutto, la qualità.

Il 70% di quanto raccolto separatamente è stato recuperato negli impianti regionali

È confortante per i cittadini sapere, come in questo caso, che il **70% dei rifiuti raccolti separatamente è stato effettivamente valorizzato in impianti di recupero presenti all'interno della Regione.**

## I NUMERI DEL RIFIUTO INDIFFERENZIATO IN EMILIA-ROMAGNA



Fonte: Chi li ha visti?, Regione Emilia-Romagna, anno 2018

## TRACCIARE I RIFIUTI: I TANTI PUNTI DI FORZA DI UN APPROCCIO INNOVATIVO

### I benefici della tracciabilità

In via generale e come dimostrano **i casi appena citati, la tracciabilità delle filiere consente di:**

- Codificare un metodo di analisi e di miglioramento dei processi grazie ad una valutazione periodica (annuale) delle *performance* delle singole filiere monitorate.
- Rendicontare i flussi di materia e energia, restituendo informazioni sull'effettivo recupero che origina dalle raccolte differenziate.
- Monitorare i consumi energetici, dando informazioni sui consumi e le emissioni per ciascuna fase della filiera.
- Mettere a sistema dati già in possesso, coordinando una gran quantità di dati, facilmente reperibili, in indicatori chiave di *performance*.
- Fornire un metodo per rispondere agli obiettivi europei dell'economia circolare in materia di recupero e riciclo.
- Permettere a ciascun operatore di conoscere il proprio posizionamento rispetto agli altri operatori, favorendo la circolazione di buone pratiche di gestione.

Solo in questo modo **gli operatori possono disporre di tutte le informazioni utili per migliorare le proprie performance e anche per comunicarle in maniera puntuale.** La tracciabilità, quindi, come strumento per *governare* l'intero quadro dei trattamenti, a cominciare dalla qualità delle raccolte differenziate, quindi dei rifiuti in ingresso, spingendosi fino a misurare ogni singolo processo. Una metodica per monitorare e rendicontare le *performance* dei singoli flussi, **intercettando criticità e inefficienze**, persino falle nei modelli di *governance*, in una logica tipicamente da economia circolare che facilita sinergie e miglioramenti continui, sia all'interno che all'esterno del sistema.

Grazie alla tracciabilità, il rifiuto viene seguito e monitorato in tutte le sue fasi attraverso la documentazione prevista dalla legge e definita all'interno del singolo *disciplinare* prodotto in accordo con tutti gli attori della filiera (di questo si parlerà tra un attimo) o dei *sistemi di gestione aziendali*, con ciò permettendo di tracciarne e certificarne tutto il percorso dal momento del conferimento fino all'effettivo recupero o allo smaltimento.

La raccolta dei dati, quantità e qualità di rifiuto trattato, quantità di materiale selezionato, quantità di materia prima seconda ottenuta e di sovralli prodotti, eccetera, consente altresì di valutare l'effettivo recupero di materia, informazione preziosa per valutare lo stato di avanzamento rispetto ai *target* dell'Unione Europea.

Considerato che ogni processo, oltre a consumare energia, produce scarti e sovralli che necessitano di essere smaltiti, che i cicli di recupero non sono infiniti e che gli impianti hanno tecnologie che non sempre collimano con i modelli di raccolta, occorre necessariamente **trasmettere adeguati segnali di responsabilità ambientale agli attori del sistema** al fine di contenere quanto più possibile sprechi e inefficienze, in un'ottica di tutela ambientale.

La responsabilizzazione degli attori in gioco è fondamentale

**Responsabilizzazione che può avvenire sia con giuste *policy* in tema di prevenzione (eco-design, modelli di EPR, sistemi di tassazione, etc.) che tramite processi di tracciabilità e misurazione dei flussi**, inevitabili, questi ultimi, quando il rifiuto è stato già prodotto<sup>19</sup>.

Da non sottovalutare è anche il sostegno alla **simbiosi industriale**, in particolare quello spazio tra il mondo dei rifiuti e le attività produttive (che impiegano sottoprodotti e materie prime seconde). Da una frazione di rifiuti raccolta separatamente posso derivare diversi *output*, quindi diversi processi di valorizzazione, che andrebbero concepiti sempre in maniera integrata. Come accade nel caso dei rifiuti organici, dove solo l'osmosi tra la digestione aerobica e quella anaerobica consente la chiusura efficiente del ciclo. Conoscendo i flussi è possibile integrarli al meglio con i segmenti produttivi che li utilizzano, eliminando le strozzature. Tracciare significa dunque abbracciare una logica dove nulla viene lasciato al caso, anzi dove tutto è messo a sistema.

I benefici economici e ambientali di questo approccio sono evidenti. **Solo grazie alla tracciabilità è possibile comprendere il vero valore economico dei rifiuti trattati e la loro reale *impronta ecologica***, quindi il percorso di valorizzazione più conveniente, in linea con la gerarchia dei rifiuti. Insomma, **solo in questo modo le decisioni possono contare sull'intero spettro delle informazioni** – basate sul ciclo di vita e sulle dinamiche di mercato.

Un paradigma che è uno **strumento**, ovviamente, non un fine in sé, in quanto i principi che informano l'azione rimangono immutati, garantire la massima tutela ambientale e sostenere l'economia circolare, ma che acquisiscono *capacitazione*<sup>20</sup> e consapevolezza, conoscenza dei limiti e delle opportunità, laddove non esistono soluzioni immutabili o dogmatiche, ma ogni soluzione è buona in un dato contesto. Se i due grandi nemici della gestione virtuosa dei rifiuti sono sempre stati le inefficienze di sistema e la mancanza di trasparenza dei processi, questo nuovo paradigma si pone come un rimedio ad entrambi.

### La tracciabilità come nuovo paradigma

In assenza di una regolamentazione ufficiale, rilevano disciplinari tecnici *ad hoc*

Nonostante ci siano solo pregi e nessun difetto, la tracciabilità nel settore dei rifiuti appare un terreno ancora poco esplorato. Non a caso **non esiste una metodologia accettata e riconosciuta da tutti gli operatori, uno "standard industriale"**. In assenza di una regolamentazione ufficiale, sia a carattere nazionale che internazionale, i pochi soggetti che vi fanno ricorso, si avvalgono di un **disciplinare tecnico** ideato e concepito su misura, che coinvolge tutti gli attori della filiera. Il disciplinare è lo strumento necessario e imprescindibile a presidiare l'intera filiera: esso organizza la gestione, secondo specifici parametri preventivamente individuati ed esplicitamente dichiarati, garantendo la trasparenza dell'operato nei confronti di tutte le parti interessate e favorendo il confronto con altri soggetti industriali alla ricerca delle migliori pratiche, nell'ottica di un miglioramento permanente.

<sup>19</sup> Vanno in questo senso la disciplina della responsabilità estesa del produttore (EPR), rispetto a cui ARERA, nel suo recente intervento in audizione presso la XIII commissione del Senato (Memoria 179/2020/I/RIF del 26 maggio 2020) suggerisce che il contributo finanziario a carico dei produttori debba riflettere i costi necessari per assicurare la gestione dei rifiuti in modo efficiente. In tal senso ARERA evidenzia l'opportunità e l'utilità di esplicitare indicazioni tese a garantire forme di copertura degli oneri secondo logiche di *cost-reflectivity*, per esempio nell'attribuzione dei costi della raccolta differenziata secondo il principio "chi inquina paga".

<sup>20</sup> Traduzione del termine inglese *capability* usato per sintetizzare due condizioni basilari affinché una persona possa essere e fare, ovvero le capacità e l'agibilità. Nella teoria del premio Nobel Amartya Sen le capacitazioni sono un tassello per costruire una misura del benessere alternativa al Pil, perché alla dimensione economica permettono di aggiungere la libertà, la qualità della vita, la giustizia.

Attraverso l'applicazione delle regole definite nel disciplinare, la raccolta dei dati e il calcolo degli indicatori relativi ad ogni fase della filiera è possibile:

- Garantire la certezza della provenienza e della destinazione del materiale, la verifica e la certificazione della qualità del materiale ed ottenere indicazioni sulla recuperabilità del materiale.
- Acquisire informazioni sul recupero effettivo nelle principali filiere, aumentando la trasparenza dei processi di recupero dei materiali da raccolta differenziata.
- Misurare il bilancio energetico di sistema e di ogni sua fase.

Obiettivi a cui ogni sistema di gestione che vuole essere sostenibile e davvero circolare dovrebbe tendere.

In realtà, sposare fino in fondo questo approccio significa **capovolgere il paradigma**: se fino a oggi l'enfasi è stata posta soprattutto sulla raccolta e sulle sue *performance*<sup>21</sup> - relegando in secondo piano l'effettiva valorizzazione (è proprio qui che si nascondono i maggiori rischi di inefficienza) -, in **questo nuovo approccio si enfatizzano, all'opposto, i risultati finali, che è il vero senso dell'economia circolare**. In quest'ultimo caso, infatti, la misurazione del ciclo di vita dei singoli processi diventa l'unico criterio per valutare, concretamente, i singoli modelli di gestione applicati ai casi concreti. Ecco la rivoluzione di metodo.

Si tratta in sostanza di misurare e valutare i modelli di gestione per come si manifestano nella pratica, analizzando i movimenti dei singoli codici CER. Troppe volte, infatti, tra la teoria e la pratica si apre l'abisso, e in questo abisso rischiano di sprofondarci inesorabilmente anche il dibattito pubblico e la stessa fiducia tra amministratori e amministrati.

Tutto ciò in perfetta linea con i nuovi obiettivi dell'UE, che la Commissione Europea ha codificato con il cosiddetto *Pacchetto sull'economia circolare* di riforma delle sei direttive in tema di rifiuti. In particolare, con la nuova Direttiva 851 del 2018 la UE ha introdotto regole uniformi per *misurare l'effettivo riciclo*<sup>22</sup>, consapevole di dover fare necessariamente un passo in avanti sul fronte della concretezza, provando a risolvere una evidente contraddizione che fermava l'analisi solo alla prima fase. Contraddizione che ha fornito un generoso alibi a molti territori, consentendogli di fare lo stretto indispensabile<sup>23</sup>, evitando di affrontare seriamente il tema della dotazione impiantistica necessaria a *chiudere il ciclo*, in ossequio agli obblighi di autosufficienza e prossimità. Anche da questo *vulnus* si è generato il tristemente noto fenomeno della *migrazione dei rifiuti* lungo lo stivale, e pure oltre, alla ricerca dell'agognato impianto.

<sup>21</sup> I nuovi *target* di riciclo dell'UE previsti dalla riforme delle Direttive in materia di rifiuti innalzano gli obiettivi di riciclaggio e preparazione per il riutilizzo al 55% nel 2025, al 60% nel 2030 e al 65% nel 2035 dei rifiuti urbani prodotti. I *target* del 2035 saranno soggetti a revisione da parte della Commissione con la possibilità di innalzare i *target*. In particolare si impone agli Stati membri di raggiungere entro il 2020, la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici, sarà aumentata complessivamente almeno al 50% in termini di peso.

<sup>22</sup> La Direttiva 851/2018 introduce delle regole comuni per calcolare il conseguimento dei *target* di riciclaggio fissati. Sinteticamente: 1) il peso dei rifiuti urbani riciclati è inteso come il peso dei rifiuti che vengono immessi nel processo finale di riciclaggio; 2) alternativamente si conteggiano come riciclati i rifiuti in uscita da un'operazione di cernita destinati a un processo finale di riciclaggio, sottratto il peso degli scarti prodotti nel processo finale di riciclaggio.

<sup>23</sup> E spesso nemmeno quello, basti vedere cosa accade ancora oggi nel Sud, dove dai dati Ispra (2018) in regioni come la Sicilia la percentuale di RD figura abbondantemente sotto il 30% e poco più in Molise e Calabria, mentre ben 7 Regioni sono ancora lontane persino dai *target* fissati dal TUA al 2009 che chiedevano un tasso di RD di almeno il 50%. Senza dimenticare che il *target* del 65% di RD che avrebbe dovuto essere raggiunto da tutte le regioni entro il 2012 è diventato realtà solo in 7 Regioni, tutte del Nord.

Un cambio di passo significativo, quello della UE, che certifica una volta per tutte che raccogliere separatamente è solo l'inizio della storia, il resto deve essere ancora scritto. E il metodo di analisi qui proposto intende rispondere pienamente a questa esigenza.

### Perché è necessario questo cambio di prospettiva?

Un approccio di questo tipo rappresenta, indubbiamente, un innegabile progresso "culturale" applicato alla gestione dei rifiuti, capace di garantire efficienza e trasparenza. Si tratta di accettare anche in questo campo il metodo scientifico e della verifica costante sul campo che appare l'unico in grado di dare risposte argomentate e convincenti. *Tracciare* e *misurare* i flussi generati dai rifiuti – e compararli con i flussi prodotti da altri modelli di gestione – è, in breve, l'unico modo per dare concretezza a ragionamenti che, troppo spesso, si perdono nel vuoto delle teorie. I processi di gestione trasformano materia e dissipano continuamente energia, nulla ritorna esattamente al punto d'inizio, ciò comporta la produzione di scarti, anch'essi da considerare nelle valutazioni dell'efficienza complessiva.

La vera posta in gioco è, infatti, quella di **rendere i singoli modelli di gestione dei rifiuti una casa di vetro**, il primo passo per **recuperare e rafforzare il dialogo e il confronto con le comunità locali**. In un'epoca in cui la rappresentanza politica è in crisi e il livello di fiducia verso le istituzioni al minimo, questa appare l'unica strada percorribile rispetto alla gestione di uno dei servizi pubblici locali che presenta più criticità. **La partecipazione e l'effettivo coinvolgimento dei cittadini devono essere supportati da percorsi di informazione e formazione continua, trasparente e chiara**, che sono **elementi fondanti** di questo nuovo paradigma, che ha necessità di cementarsi con la collettività di riferimento, considerato che la *governance* dei rifiuti è sempre un'attività di interesse pubblico.

Non è dunque azzardato sostenere che **la tracciabilità dei flussi è la preconditione per poter parlare in maniera innovativa di qualsiasi altro aspetto legato alla gestione dei rifiuti**. Solo garantendo la tracciabilità è possibile accreditare la gestione dei rifiuti, finalmente, nel nuovo Millennio, dove trasparenza e circolarità diventano prassi quotidiana, non più concetti astratti e da ripetere a memoria, senza crederci nemmeno tanto.