

VALUTARE IL RENDIMENTO DEL RECUPERO DI MATERIA CON LCA

LA FILIERA DEL RECUPERO DELLE PLASTICHE DAI RIFIUTI APPARE SPESSO PIÙ SEMPLICE DI QUANTO È NELLA REALTÀ. NELL'ARTICOLO ALCUNE RIFLESSIONI E PROPOSTE PER UTILIZZARE L'ANALISI DEL CICLO DI VITA (LCA) NEL CALCOLO DEL RENDIMENTO AMBIENTALE DEL RECUPERO DELLE FRAZIONI PLASTICHE DAI RIFIUTI URBANI.

L'analisi del ciclo di vita (*Life Cycle Assessment, Lca*) si sta affermando come strumento di valutazione del rendimento ambientale e supporto alla pianificazione dei sistemi di gestione rifiuti. La filiera del recupero delle plastiche è parte rilevante di un sistema integrato di gestione che ottimizza il recupero di valore dai rifiuti, sia sotto forma di materia sia di energia; le materie recuperate sostituiscono produzione e uso di materiale vergine, e il recupero di energia riduce l'uso di fonti fossili nel produrre elettricità, riscaldamento e combustibili da trasporto. Queste sostituzioni comportano, generalmente, la riduzione delle emissioni e degli impatti ambientali.

La Lca di un sistema integrato è uno strumento di supporto decisionale perché calcola gli *impatti diretti* (emissioni, consumi di energia, rifiuti generati) associati a ogni operazione e attività di gestione e gli *impatti evitati* dall'impiego di materiali ed energie recuperati dai rifiuti: permette quindi di individuare elementi di forza e criticità, sia per gli aspetti organizzativi, sia per la dotazione impiantistica. In questo articolo proponiamo una riflessione su elementi dell'operatività della filiera del recupero plastiche che incidono sul rendimento ambientale e su aspetti metodologici che uno studio Lca deve garantire per avere valenza scientifica.

rappresentino le filiere del recupero dei rifiuti come corte e semplici, sul modello di *figura 1*, in cui il rifiuto, dal cassonetto, arriva direttamente alle industrie in cui si realizza il prodotto in materiale riciclabile. Al contrario, un'analisi preliminare condotta sulla filiera delle plastiche¹ dimostra che la realtà è molto articolata: flussi più realistici sono illustrati in *figura 2*.

Dopo la *raccolta*, le operazioni condotte negli *impianti di selezione e pulizia* (cerchi azzurri) generano significative quantità di *scarti* (linea rossa). Circa il 50% del totale delle plastiche da raccolta differenziata – che al livello tecnologico attuale non è possibile riciclare – è necessariamente avviato a recupero di energia mediante trattamento termico o in co-incenerimento (combustibile solido secondario in cementifici e acciaierie, linea tratteggiata).

Di recente, la complessità della filiera delle plastiche è stata accresciuta dalla produzione, utilizzo e presenza nei rifiuti delle bioplastiche. La produzione nazionale di bioplastiche nel 2018 è aumentata del 125% rispetto al 2012², a seguito anche di direttive eurocomunitarie che incidono sulla filiera della produzione e recupero delle plastiche.

Il divieto di commercializzazione di oggetti monouso in plastica, previsto dalla direttiva SUP³, impatterà sulla filiera probabilmente invertendo un trend

di aumento della produzione di prodotti monouso compostabili del +41% rispetto al 2016⁴. Rilevante è anche il modo in cui saranno recepite le direttive UE 851/2018 e 852/2018.

Un notevole potenziale impatto sulla filiera delle plastiche è contenuto nella legge per il recepimento⁵, che prevede la raccolta insieme ai rifiuti organici dei rifiuti aventi analoghe proprietà di biodegradabilità e compostabilità e che rispettano gli standard europei per gli imballaggi recuperabili mediante compostaggio e biodegradazione.

Già adesso, sulla base delle indicazioni fornite ai cittadini, le bioplastiche compostabili sono conferite nella raccolta differenziata insieme alla frazione organica e avviate agli impianti della filiera del recupero. Questa modalità gestionale ha già fatto emergere una specifica criticità: i rifiuti derivanti da questi manufatti, a differenza dei sacchetti utilizzati per la raccolta, hanno in genere un tempo di degradazione superiore a quello dei rifiuti organici, questo comporta che per questi materiali i processi condotti negli impianti di compostaggio e digestione anaerobica non riescono a essere completati, generando un elevato quantitativo di scarti (da avviare a recupero energetico o discarica).

L'analisi di dettaglio della filiera del recupero delle plastiche diviene quindi

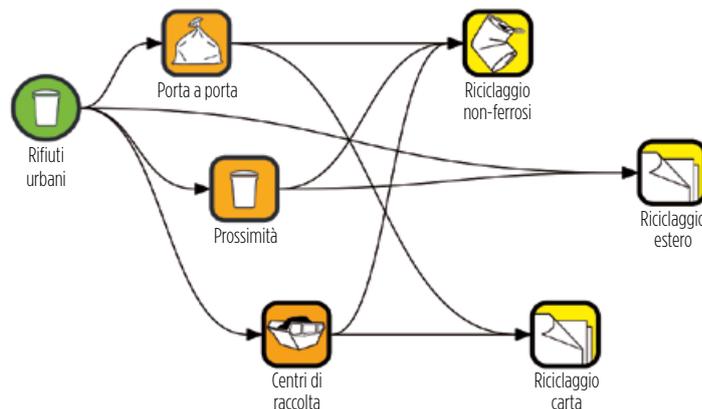
Elementi operativi e introduzione delle bioplastiche

Non si sottolineerà mai abbastanza che la gestione rifiuti è un problema complesso e come tale deve essere affrontato, evitando di proporre soluzioni semplificate che affidano a un solo elemento gestionale o a una sola tipologia impiantistica la soluzione di tutti i problemi.

In generale, è possibile che cittadini, e forse alcuni amministratori, si

FIG. 1
FILIERA DEL RECUPERO "SEMPLICE"

Spesso si immagina che le filiere del recupero siano corte e semplici, in cui il rifiuto, dal cassonetto, arriva direttamente alle industrie del riciclaggio. La realtà è più complessa (vedi figura 2).



necessaria per ricostruire e monitorare i flussi delle singole componenti, per verificare le conseguenze di questa rilevante indicazione normativa.

Aspetti metodologici

Di seguito si indicano le principali condizioni da soddisfare per condurre *analisi dei flussi* e studi Lca che siano realmente di supporto alle decisioni:

- ogni filiera di recupero deve essere valutata come parte di un *sistema integrato*: gli studi non si possono limitare a considerare gli impatti evitati dai rifiuti avviati a riprocessamento in materie prime seconde, senza includere gli impatti di raccolta e trasporto e tutti gli altri percorsi, quali recupero energetico e trattamento degli scarti
- questa sintesi sulle filiere delle plastiche dimostra che la descrizione e quantificazione dei flussi di rifiuti obbliga a riflettere sul grado di conoscenza posseduto: costringe a definire il *bisogno informativo*, cioè i percorsi che sono poco conosciuti/descritti o per i quali dati già disponibili richiedono di essere organizzati in modo diverso
- quantificare gli *scarti generati* agli impianti di 1° e 2° selezione: appare necessario approfondire il contributo

delle singole variabili poiché la percentuale di scarti varia con la modalità di raccolta, l'efficienza dell'impianto di selezione, il comportamento dei cittadini, e aumenta percentualmente all'aumentare della raccolta differenziata

- definire il *rapporto di sostituzione*: questo indice esprime in che misura il materiale riciclato ha qualità inferiore al materiale vergine. Si può assumere che questo rapporto sia 1:1 per l'alluminio, il vetro e il ferro. Per la plastica e la carta i rapporti sono rispettivamente 1:0,9 (Pet, Pp, Hdpe) e 1:0,85
- sono ancora pochi i *dati disponibili* pubblicamente di qualità sufficiente a individuare le fasi della filiera del recupero plastiche in cui si originano difficoltà operative; a oggi non sono disponibili dati relativi alla gestione indipendente (extra perimetro Conai).

Si è rilevato che la classificazione dei rifiuti in ingresso e in uscita dagli impianti della filiera varia con il soggetto autorizzatore: questa difformità rende difficile raccogliere dati confrontabili. Appare quindi utile che il Sistema nazionale di protezione ambientale (Snpa) individui modalità precise di classificazione dei rifiuti che escono dagli impianti di selezione per accrescere la capacità a scala regionale di monitorare e quantificare i flussi della filiera del recupero.

Affinché la quantificazione dei vantaggi ambientali associati a ogni singola filiera di recupero di materia possa essere svolta correttamente, è necessario condurre lo studio Lca adottando metodologie standardizzate (rispondenti ai criteri ISO 14040-44: 2006) e procedure specificamente rispondenti alle caratteristiche della gestione integrata dei rifiuti.

Simonetta Tunesi¹, Luca Mariotto², Tania Tellini²

- 1. Strategic Environmental Consulting
- 2. Utilitalia

NOTE

- ¹ S.Tunesi, A. Fiore. Ecomondo 2014. *Analisi di efficacia delle filiere di recupero di materia metodologia e risultati preliminari.*
- ² Dati Plastic Consult per Assobioplastiche 2018
- ³ Direttiva SUP, *Single Use Plastics*, direttiva UE 2019/904 del 5 giugno 2019
- ⁴ Dati Plastic Consult per Assobioplastiche 2018
- ⁵ Legge 117/2019, art. 16
- ⁶ Zampori, L. and Pant, R. 2019. *Suggestions for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method*, EUR 29682 EN. Publications Office of the EU.

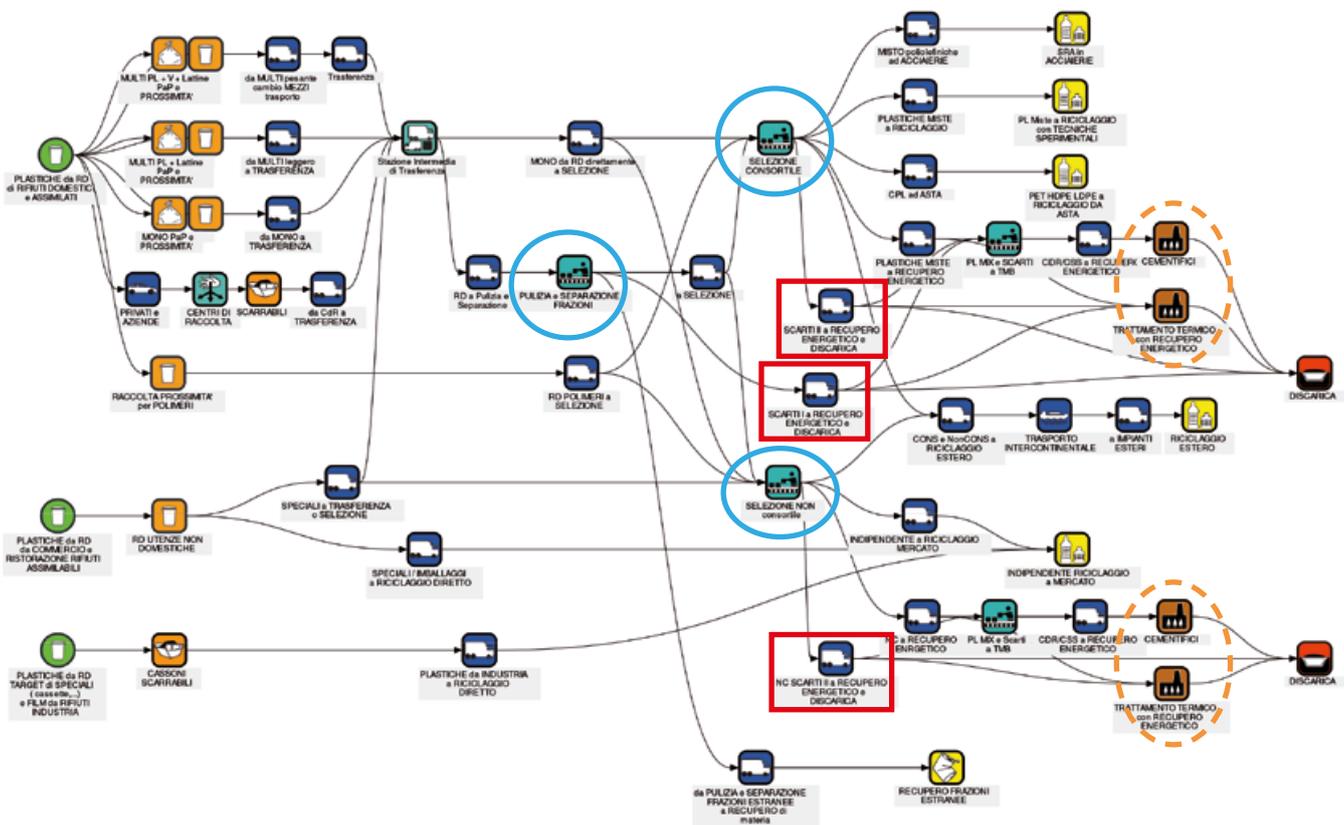


FIG. 2 ANALISI PRELIMINARE DEI FLUSSI DI FILIERA DELLE PLASTICHE
 Dopo la raccolta, le operazioni condotte negli impianti di selezione e pulizia (cerchi azzurri) generano significative quantità di scarti (linea rossa).