

È stata pubblicata recentemente una ricerca scientifica condotta dal Politecnico di Milano sulla sostenibilità effettiva o meno di quelli che sono percepiti solitamente dai consumatori come materiali alternativi migliori della plastica.

I risultati mostrano che, alla luce di un criterio severo e comune a tutti i materiali e prodotti, nello specifico l'Analisi del Ciclo di Vita secondo le norme ISO, le plastiche registrano i valori migliori.

## **Sostenibilità? Con la plastica è meglio!**

di **Valeria Mazzucato**

SUST

**L'** imballaggio gioca un ruolo imprescindibile per preservare la qualità del prodotto e dunque la sua sicurezza ed è utile per comunicare messaggi fondamentali per una scelta consapevole da parte del consumatore. Si pensi a due esempi soli, le etichette nutrizionali e le indicazioni degli ingredienti per i prodotti alimentari o le caratteristiche e le indicazioni d'uso per i piccoli elettrodomestici.

Parlando di unità prodotte, il packaging a livello globale nel 2020 ha raggiunto i 3,8 trillioni e si stima una ulteriore crescita annuale del 2,3% entro il 2025 (secondo dati Euromonitor International). I settori in cui si stima ci sarà la maggiore crescita sono quelli delle bibite, dei prodotti a base di latticini e dei dolci (dati Packmedia). Gli imballaggi in plastica, che nel 2020 hanno coperto il 64% delle vendite a livello mondiale di packaging per i prodotti di largo consumo, ancora rivestono un ruolo centrale in molti settori come l'alimentare e il beverage, i prodotti di bellezza e per la cura della casa (dati Euromonitor International). Il crescente senso di responsabilità ambientale sia da parte dei consumatori che delle aziende ha dato vita a una transizione verso materiali alternativi percepiti come più sostenibili della plastica.

# SUSTAINABILITY



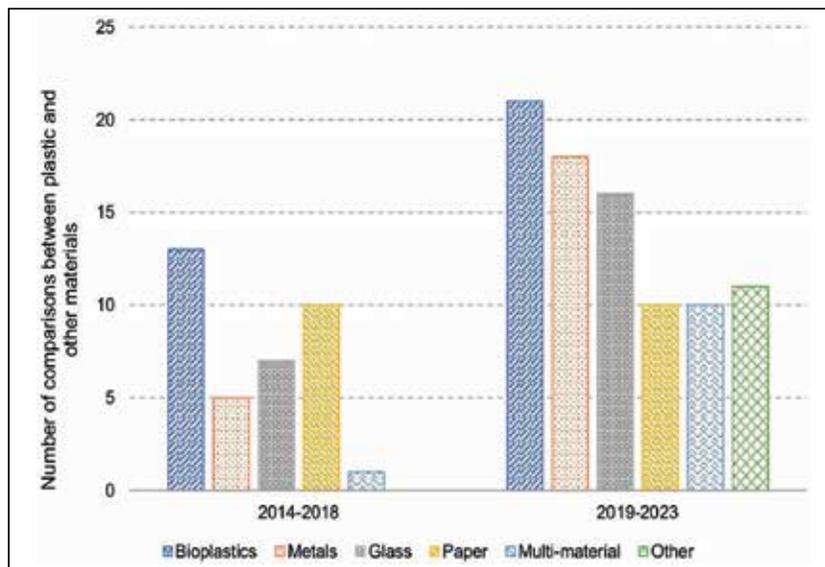
Un nuovo studio condotto dal gruppo di ricerca Assessment on WASTE and REsources (Aware) del Politecnico di Milano, pubblicato questo anno sulla rivista 'Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy', esamina la reale sostenibilità di questi materiali. La ricerca analizza 53 studi peer-reviewed sull'Analisi del Ciclo di Vita (Life Cycle Assessment, LCA) pubblicati nel periodo 2019-2023. Lo scopo è comprendere a fondo gli impatti ambientali degli imballaggi, concentrandosi sul confronto tra plastica e materiali alternativi e capire se questi ultimi siano realmente più sostenibili.

Lo studio ha rivelato che, contrariamente alle percezioni comuni, le plastiche convenzionali non sempre rappresentano la scelta meno rispettosa dell'ambiente. È emerso, infatti, che per essere competitivi con le plastiche, i materiali alternativi necessitano attualmente di ulteriori miglioramenti in termini di ottimizzazione dei processi, riutilizzo e opzioni per il fine vita. Caratteristiche che già distinguono molte plastiche, tra cui i polimeri riciclati, che aspettano solo di trovare i mercati pronti ad accoglierli, potendo andare a sostituire una parte crescente del fabbisogno odierno coperto dalla plastica vergine.

Secondo le indicazioni standardizzate nell'ISO 14040 (ge-

stione ambientale, valutazione del ciclo di vita, principi e quadro di riferimento) e ISO 14044 (valutazione del ciclo di vita, requisiti e linee guida), la metodologia LCA si compone di quattro passaggi principali: 1. definizione degli obiettivi e del campo di applicazione dello studio; 2. analisi d'inventario (LCI); 3. valutazione degli impatti (LCIA) ambientali potenziali e 4) interpretazione. Nella revisione degli studi, il team di ricerca del Politecnico di Milano ha utilizzato la tecnica STARR-LCA (Standardized Technique for Assessing and Reporting Reviews of Life Cycle Assessment Data) con una checklist di nove punti come criterio base e comune da applicare a tutti gli studi presi in considerazione.

I 53 studi esaminati si focalizzano su più tipi di plastiche, riflettendo la stessa variabilità delle proprietà dei materiali per diversi tipi di imballaggi. La plastica maggiormente verificata è il PET (25 studi), seguito da PP (18 studi) e HDPE (12 studi). Per quanto riguarda gli additivi utilizzati nelle materie plastiche, secondo gli standard ISO questi dovrebbero essere esclusi da presentazione di LCA solo quando contribuiscono con meno del 1% alle categorie di impatto. Sei degli studi indicano l'esclusione degli additivi dal LCA a causa della bassa quantità, degli impatti ridotti o per mancanza di dati di un modello. Negli altri studi mancano



Numero di confronti plastica/materiali alternativi nel packaging presenti nella letteratura scientifica in due archi di tempo differenti

in generale dettagli sugli additivi, con solo 4 studi che li includono.

## Bioplastiche

Le bioplastiche risultano una valida alternativa in termini di cambiamento climatico ed esaurimento delle risorse fossili. Tuttavia, altre categorie di impatto ambientale evidenziano alcuni svantaggi, indicando che non esiste una soluzione unica per tutti i casi. Su 19 studi, solo in 2 le bioplastiche sono emerse come alternativa ambientale preferibile alla plastica convenzionale, mentre 6 studi hanno mostrato risultati favorevoli alla plastica convenzionale e negli altri 11 studi non è stato sempre possibile un confronto chiaro. In alcuni casi il risultato dipendeva dalla categoria di impatto considerata e in altri i risultati cambiavano a seconda dei polimeri considerati.

Emerge dalla ricerca del Politecnico, che secondo la prospettiva del ciclo di vita le bioplastiche, incluso il PLA che è sia di origine vegetale che compostabile, non offrono ancora sufficienti vantaggi ambientali in confronto alle plastiche tradizionali. Una delle ragioni più importanti a cui si fanno risalire questi risultati, si ritrova nella fase di coltivazione della materia vegetale, con uso di pesticidi e fertilizzanti e conseguenti impatti sull'ambiente.

## Vetro

L'uso del vetro presenta sfide legate al peso, che influisce sulle prestazioni non solo nella fase produttiva ma anche nel trasporto. Il riutilizzo del vetro può rappresentare invece un miglioramento ambientale; tuttavia, è necessario farlo sotto precise condizioni per renderlo più vantaggioso

rispetto alla plastica convenzionale. Nella ricerca si riportano alcuni esempi presi dagli studi revisionati e per alcuni dei parametri analizzati emerge che nel caso di un confronto tra una bottiglia di vetro riutilizzabile e una bottiglia in plastica monouso, la valenza e l'impatto ambientale dipendono molto da quante volte si riutilizza la bottiglia in vetro. Quando al di sotto delle 10 volte, da un punto di vista ambientale il vetro registra risultati peggiori della bottiglia in PET monouso (per acqua minerale). Quando con riutilizzi superiori alle 10 volte, le due scelte sono comparabili. Si raccomandano, per esempio, almeno 25 usi per le bottiglie in vetro per l'acqua minerale e 50 usi per quelle destinate alle bibite gassate. Solo così si arrivano a registrare risultati migliori della bottiglia in PET monouso. Un altro parametro, quello dell'origine dei granuli di plastica, vede in due studi relativi al contesto italiano che la bottiglia di vetro vuoto a rendere registra sempre impatti maggiori della bottiglia in PET realizzata con il 50% di riciclato, anche quando viene riutilizzata 30 volte. È emerso anche che un sistema di raccolta delle bottiglie in vetro vuoto a rendere distribuito su 200 km e 30 usi, non è mai conveniente in confronto alla plastica tranne che per due categorie di impatto ambientale. Senza dimenticare che il sistema di vuoto a rendere richiede anche delle fasi di lavaggio e pulizia non indifferenti in termini di consumi di energia, di riscaldamento dell'acqua di lavaggio e per la sostituzione del tappo in alluminio. A dimostrazione di quanto sia importante scegliere l'opzione migliore a partire dal LCA secondo destinazione, uso ed eventuale riuso dell'imballaggio.

## Metalli

Per quanto riguarda i metalli, il confronto con le plastiche è più equilibrato, soprattutto nel settore delle bevande. Tuttavia, anche qui vi sono opportunità di miglioramento nel riutilizzo e nel limitare le distanze di trasporto e i carichi ambientali associati al ricondizionamento e al lavaggio degli imballaggi.

Qui le due categorie maggiormente rappresentate negli studi sono gli imballaggi per alimenti e per bevande, con netta preponderanza di queste ultime. Il PET è la plastica maggiormente studiata, mentre per i metalli è l'alluminio. Le bottiglie in plastica sono il soggetto più studiato nella maggioranza degli LCA, mentre per gli imballaggi in metallo le più studiate sono le lattine e le bottiglie. Tranne che in due studi, che però hanno registrato risultati opposti, in tutti gli altri manca un netto confronto tra plastica (PET) e metallo (alluminio). Non è emerso un materiale vincente sull'altro. Questo appunto perché non erano presenti chiari confronti perché gli autori degli studi hanno utilizzato modelli di riferimento diversi.

# SÌ È TUTTO VERO

**Sì** insieme esploreremo nuovi orizzonti.

**Sì** puntiamo a obiettivi sempre più ambiziosi.

**Sì** esperienza significa competenza.

**Sì** siamo pronti al futuro.



**IL FUTURO È OGGI.**

[www.ht-cooling.com](http://www.ht-cooling.com)



**HT-Cooling entra a far parte del Gruppo Galletti, punto di riferimento internazionale nel settore HVAC.**

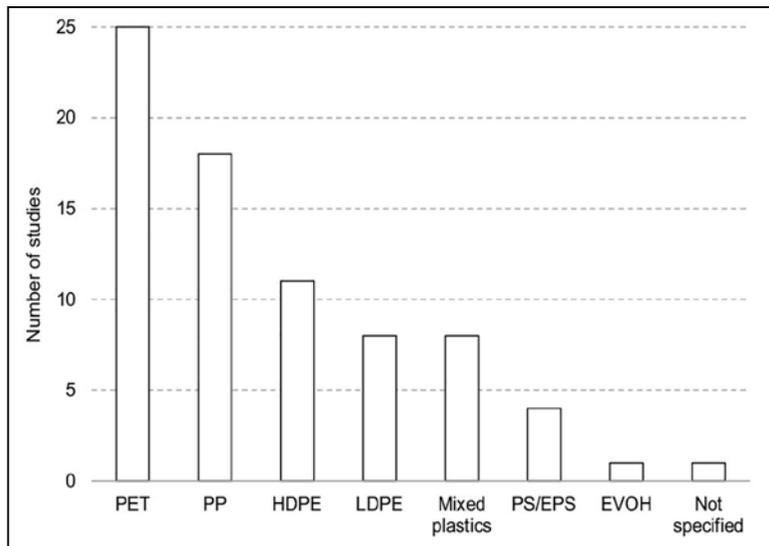


Friedrichshafen,  
15/19 Ottobre 2024



Padiglione A6  
Stand A6-6014

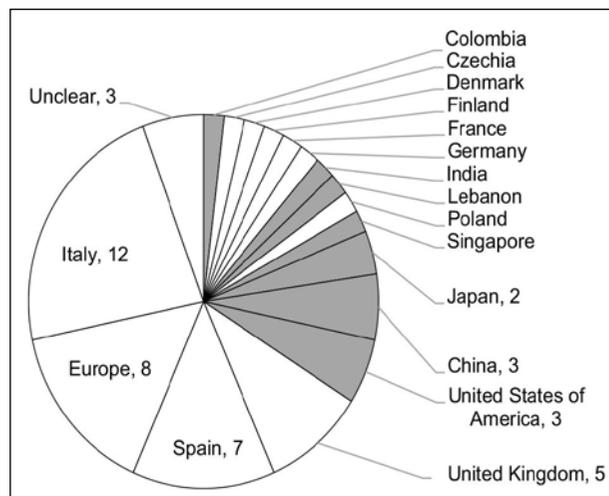




Numero di studi revisionati che valutano i diversi polimeri

## Cellulosa

Un confronto tra plastica e carta e cartone è presente solo in 10 studi. Sono stati esclusi dall'analisi del Politecnico di Milano gli studi dove si trattava di materiali compositi o multistrato, poiché essendo composti da diversi materiali un confronto chiaro sarebbe risultato più complesso. Sono stati presi in considerazione le cassette per il trasporto del cibo e i sacchetti. Le corrispondenti tipologie di imballaggi in plastica riutilizzabile sono principalmente in PP, le monouso anch'esse in PP e HDPE, mentre per le cassette a base di cellulosa è stato considerato anche il cartone ondulato monouso. È emerso che i risultati cambiano a seconda del numero di



Le aree geografiche considerate negli studi revisionati, con riportati il numero di studi per ognuna (in grigio i Paesi extraeuropei)

cicli di utilizzo che si riescono a fare con ognuno di questi imballaggi. Altri fattori che influiscono sono il trasporto e le distanze, per cui lo stesso cartone deve essere più robusto per poter sopportare le sollecitazioni, e a questi si aggiunge la tipologia di scenario di fine vita a cui è destinato il prodotto. Per quanto riguarda i sacchetti, quelli di carta registrano i risultati peggiori, in termini sempre di LCA.

## Tessuti e legno

Prendendo in considerazione un imballaggio come i sacchetti, anche in questo caso emerge che le borse in plastica monouso o riutilizzabili sono meglio delle borse riutilizzabili in cotone, a meno che non si riesca ad arrivare ad almeno 41 riutilizzi, valore che le porterebbe ad essere equivalenti a quelle in plastica, mentre per le borse in juta si deve arrivare a 30 riutilizzi per avere un impatto ambientale inferiore alle borse monouso in LDPE. Il confronto tra prodotti in legno, tra cui il bambù, come posateria e cannucce, cassette per il trasporto di cibo e fogli per i pallet, su tre studi vede questo registrare risultati migliori della plastica, mentre in altri 4 studi ne esce meglio la plastica a causa del maggior numero di riutilizzi possibile.

## Alcune considerazioni

Dei 53 studi analizzati, i ricercatori del gruppo Aware evidenziano due aspetti fondamentali. La preferenza tra plastica e materiali alternativi è fortemente dipendente dalla specifica applicazione oltre che dalle caratteristiche intrinseche del materiale. In parallelo, molti studi presentano criticità metodologiche che possono influenzare i risultati del confronto, quali ad esempio l'analisi dei soli effetti sul cambiamento climatico senza valutare altri potenziali impatti o l'analisi di scenari di gestione degli imballaggi a fine vita non realistici. La plastica si conferma un materiale dalle ottime prestazioni ambientali, quando usata correttamente. Questo grazie alla sua leggerezza, resa possibile con un utilizzo minimo per ciascun imballaggio, e all'ottimizzazione dei processi produttivi rispetto a materiali più giovani, come ad esempio le bioplastiche. Tuttavia, non bisogna dimenticare le due criticità principali, che sono la produzione a partire da risorse fossili e soprattutto l'elevata propensione all'abbandono nell'ambiente, nel qual caso sono necessari tempi lunghissimi per la degradazione, con conseguente inquinamento ambientale. I ricercatori sottolineano che quest'ultimo aspetto generalmente non è incluso nelle valutazioni come quelle analizzate nella ricerca. Nella ricerca si osserva infine, che per avere una valutazione completa della sostenibilità degli imballaggi, sarebbe importante avere anche un'analisi degli impatti sociali ed economici. Solo considerando l'intero ciclo di vita si possono comprendere appieno le implicazioni di ciascuna scelta di imballaggio. ■