



Michela Gallo

Head of Food Contact and Consumer Goods  
Division at LabAnalysis Group



# Risorsa fossile o base biologica, come determinare l'origine dei materiali plastici

**“Plastica realizzata a partire da risorse biologiche quali materie prime da biomassa, rifiuti organici o sottoprodotti, indipendentemente dal fatto che siano biodegradabili o non biodegradabili”.**

Quella che abbiamo appena riportato è la definizione di “plastica a base biologica” riportata nel famoso Regolamento (UE) 2025/40 (PPWR), che sta rivoluzionando il mondo degli imballaggi. Prima di entrare nel dettaglio della trattazione, deve essere inquadrata al meglio la tematica. **Non stiamo infatti parlando di biodegradabilità e/o compostabilità**, correlabili, rispettivamente, alla capacità di un materiale di essere degradato in sostanze semplici

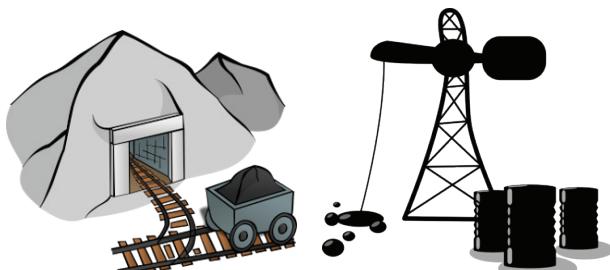
da microrganismi e alla possibilità di conversione in compost. Il focus, quando di parla di plastica a base biologica, non è sul “destino” dell’articolo, ma sull’origine delle materie prime, su quello che è definibile come carbonio biobased, cioè **carbonio organico di origine rinnovabile** come materiale agricolo, vegetale, animale, fungino, da microrganismi e via dicendo, in ambiente naturale in equilibrio con l’atmosfera.

**Semplificando, come possiamo quindi definire il contenuto di carbonio biobased?**

**I contenuto di carbonio biobased è la quantità di carbonio “nuovo” o recente presente in un oggetto o in una sostanza, in relazione alla quantità di carbonio “vecchio” che contiene.**



Albero: 100% carbonio biobased



Carbone e petrolio: 0% carbonio biobased

Estremizzando la definizione per permettere una immediata comprensione, le specie vegetali fissano il carbonio necessario per il loro sviluppo mediante la fotosintesi. Questo carbonio appena fissato è quello che possiamo indicare come “carbonio nuovo”; plastiche realizzate a partire da tale fonte rientrano nella definizione di “*base biologica*” del PPWR.

**Le plastiche a base biologica**, rappresentate anche dall’acronimo BBP, **non risultano necessariamente biodegradabili e vengono indicate come chimicamente identiche alle loro omologhe a base fossile**.

### Il quadro strategico UE su plastiche di origine biologica, biodegradabili e compostabili

Diverse e talvolta contrastanti sono le opinioni sull’effettiva sostenibilità delle plastiche a base biologica e sull’impatto di queste a livello ambientale. Ad esempio, il quadro strategico UE su plastiche di origine biologica, biodegradabili e compostabili indica:

*poiché le materie prime a base di carbonio continueranno a essere necessarie, il carbonio rinnovabile proveniente dalla biomassa di origine sostenibile rappresenta un’alternativa al carbonio fossile [...] l’utilizzo di rifiuti e sottoprodotti organici per la produzione di plastiche a base biologica può consentire di rinunciare parzialmente alle risorse fossili e contribuire al conseguimento degli obiettivi di neutralità climatica.*

Tali concetti sono stati ribaditi dal successivo parere CESE (Comitato Economico e Sociale Europeo) su tale quadro strategico, anche con **l’incoraggiamento all’introduzione di percentuali obbligatorie di contenuto di plastica a base biologica** sia per le plastiche a base biologica sia per le plastiche compostabili.

Nel medesimo documento si pone l’attenzione anche all’approvvigionamento sostenibile delle materie prime. Si indica infatti che (da considerare che il documento è stato pubblicato nel giugno 2023):

*attualmente la produzione delle BBP, che hanno una quota di mercato delle materie plastiche pari all’1%, impegna lo 0,02% dei terreni coltivabili. Per sostituire il 100% della plastica di origine fossile con le BBP – un’ipotesi teoricamente possibile, ma non realistica – sarebbe necessario utilizzare il 4-5% dei seminativi. Le colture alimentari (zucchero, amido, oli) rappresentano attualmente due terzi delle fonti di materia prima, mentre il restante terzo è costituito da prodotti non comestibili (legno, olio di ricino). Nonostante il basso utilizzo dei terreni, occorrerà puntare a spostare l’approvvigionamento verso livelli inferiori delle cascate di alimenti e biomassa, ossia dalle colture e/o dagli alimenti verso i sottoprodotti (ad esempio paglia, rifiuti di legno) e i rifiuti riciclabili (lignocellulosa organica, carboidrogeno e rifiuti carboidrati) prima del recupero di energia.*

### Qual è la posizione del PPWR sugli imballaggi in plastica a base biologica?

Il Regolamento PPWR, a cui è stato dedicato uno specifico articolo pubblicato sul numero 34 di aiasmag, stabilisce molteplici prescrizioni per l’intero ciclo di vita degli imballaggi, introducendo specifici obiettivi per ridurre l’impatto dei rifiuti da questi prodotti.

Per quanto riguarda l’utilizzo delle materie prime a base biologica, il Regolamento formalizza la necessità di valutare entro il 12 febbraio 2028 lo sviluppo tecnologico e le prestazioni ambientali di tali materiali anche in un’ottica di sostenibilità. Sarà poi sulla base degli esiti di questa fase che potrà essere presentata una proposta legislativa per:

- Fornire prescrizioni di sostenibilità per le materie prime a base biologica negli imballaggi di plastica.
- Stabilire obiettivi per incrementare l’uso di materie prime a base biologica.

- Impattare sulle attuali indicazioni del PPWR sul conseguimento degli obiettivi di contenuto materiale riciclato negli imballaggi in plastica.
- Comportare eventuali modifiche alla definizione stessa di base biologica.

### Come si può determinare se la plastica in un articolo è a base biologica?

Innanzitutto, quando si parla di determinazioni analitiche, può risultare improprio o impreciso riferirsi in senso stretto a "plastica". Per definire meglio questo concetto prendiamo in mano una penna, una semplice penna con il corpo, appunto, in plastica.

Per quanto la penna possa essere economica, magari addirittura un gadget, le porzioni plastiche garantiscono il mantenimento delle caratteristiche dimensionali e meccaniche nel lungo periodo, la resistenza all'uso ed agli urti, la solidità del colore, la stabilità alla luce ed alle sollecitazioni, ecc. Questo non sarebbe possibile con l'uso esclusivo del materiale polimerico. Risultano necessarie specifiche lavorazioni e, soprattutto, l'utilizzo di additivi, coloranti e sostanze organiche e/o inorganiche in genere.

**In un comparto analitico senso quindi parlare di materie prime a base biologica** e, come vedremo

nella seconda parte di questo articolo, vi sono delle specifiche modalità valutative e da tenere in considerazione per esprimere la frazione biobased sul totale.

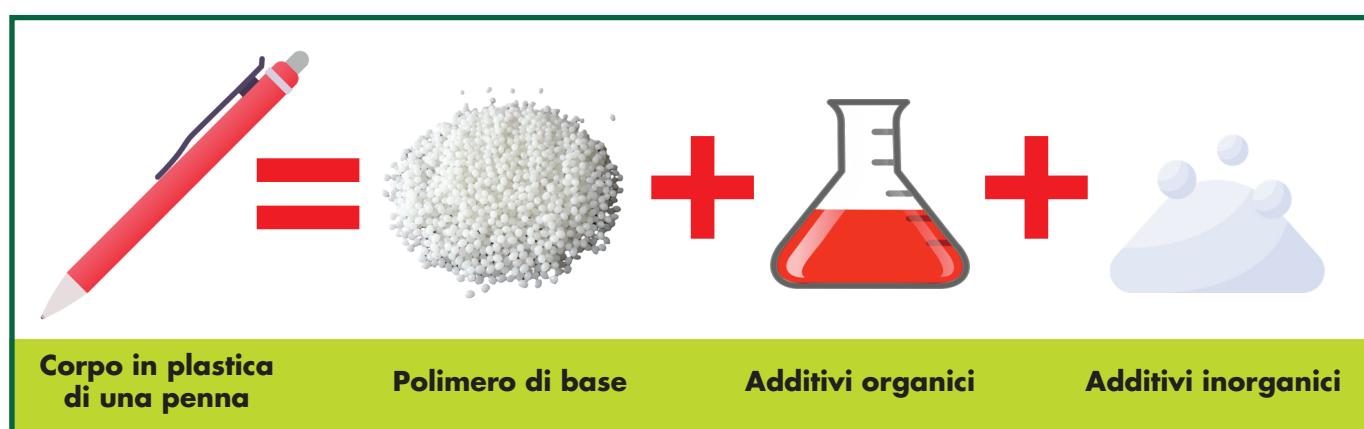
Per contrastare l'**ecologismo di facciata** ed evitare di indurre in errore i consumatori, non si dovrebbero formulare dichiarazioni generiche sui prodotti di plastica quali "bioplastica" o "a base biologica" e, come indicato sempre nel citato quadro strategico,

*al fine di evitare di indurre in errore i consumatori, le dichiarazioni dovrebbero fare riferimento solo alla quota esatta e misurabile del contenuto di plastica a base biologica nel prodotto.*

**Ma, dal punto di vista analitico, si può capire se il carbonio in un materiale è "nuovo" o "vecchio"?**

Per quanto, come detto, le plastiche a base biologica vengano indicate come chimicamente identiche alle omologhe a base fossile, è **effettivamente possibile misurare con precisione e affidabilità il contenuto a base biologica grazie ai metodi al radiocarbonio**.

Nella seconda parte dell'articolo parleremo proprio della datazione con il carbonio-14, cercando di schematizzare in maniera chiara e fruibile – e arricchita con qualche curiosità – perché questa tecnica ci permette di indagare sul passato del carbonio.



Come descritto nel testo, anche il semplice corpo in plastica di una penna è costituito da polimero di base variamente additivato di composti organici e/o inorganici che permettono di raggiungere specifiche caratteristiche tecniche, dimensionali e morfologiche.



Strumentazione utilizzata nella valutazione del tenore di  $^{14}\text{C}$  (carbonio-14), Laboratorio LabAnalysis, sede di Casanova Lonati (PV).

**Tabella: Dati 2021-2022 – Produzione globale di plastica e bioplastica**

Anno	Plastica fossile [Mt]	BP <sup>(1)</sup> [Mt; (%)]	BBP <sup>(2)</sup> [Mt; (%)]	BDCP <sup>(3)</sup> [Mt; (%)]
2021	367	1,80; (0,49)	0,74; (41,2)	1,05; (58,7)
2022*	390	2,22; (0,57)	1,07; (48,2)	1,14; (51,3)

\*Bilancio preliminare in funzione della data di pubblicazione del documento di riferimento

BP<sup>(1)</sup> = bioplastiche intese, esclusivamente per rappresentatività in tabella, come somma di plastiche a base biologica, biodegradabili e compostabili.  
Il dato in percentuale è da correlarsi all'intera produzione plastica (PB+fossile)

BBP<sup>(2)</sup> = plastiche a base biologica che possono essere biodegradabili o non.  
Il dato in percentuale è da correlarsi a produzione BP<sup>(1)</sup>

BDCP<sup>(3)</sup> = plastiche biodegradabili e compostabili.  
Il dato in percentuale è da correlarsi a produzione BP<sup>(1)</sup>

Dati riportati in: Parere del Comitato economico e sociale europeo sulla comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni «Quadro strategico dell'UE in materia di plastiche a base biologica, biodegradabili e compostabili» [COM(2022) 682 final] (2023/C 228/19)

[Mt] = milioni di tonnellate