

Plastica "Bio"

A causa del crescente inquinamento ambientale causato dalle materie plastiche e del conseguente onere sempre maggiore sull'ambiente, le cosiddette "bioplastiche" hanno recentemente acquisito importanza come alternativa presumibilmente ecologica ai tipi di plastica convenzionali. Le plastiche "bio" possono essere prodotte da materie prime rinnovabili o essere compostabili o addirittura entrambe. Soprattutto per quanto riguarda le sfide sociali globali come il cambiamento climatico e la natura limitata delle risorse fossili, lo sviluppo verso un'economia biobased sta ricevendo sempre più attenzione da parte della politica e della ricerca.

Nell'ambito di un recente studio sulla valutazione delle plastiche "biologiche" nella popolazione e tra gli acquirenti in Germania, Scherer et al. (2020) hanno dimostrato che gli acquirenti hanno un'intenzione molto elevata di preferire i prodotti realizzati con plastiche "biologiche" nelle loro decisioni di acquisto.

Tuttavia, il termine "bioplastica" non è definito in modo uniforme. È problematico che la parola "biologico" suggerisca un presunto rispetto dell'ambiente che non si applica necessariamente in tutti i casi (WWF Germania 2021).

Il termine "bio" plastica è utilizzato per una varietà di polimeri diversi e può indicare la produzione da materie prime rinnovabili o la potenziale biodegradabilità, o entrambe.

Zimmermann et al. (2020) hanno recentemente dimostrato che l'80% dei prodotti biobased e biodegradabili (ad esempio bottiglie per bevande, involucri di cioccolato, ecc.) contengono più di 1000 sostanze, alcune delle quali hanno mostrato effetti tossici nelle colture cellulari; i prodotti a base vegetale realizzati con cellulosa e amido conterrebbero il maggior numero di sostanze chimiche.

Biodegradabile, biobased o entrambi?

La proprietà biodegradabile descrive che un materiale può essere convertito in sostanze naturali (ad esempio acqua, anidride carbonica, compost) da microrganismi presenti nell'ambiente senza la necessità di ulteriori additivi chimici.

Il termine biobased descrive che un materiale è stato ottenuto sulla base di biomasse o materie prime rinnovabili (ad esempio sostanze vegetali come zucchero, amido, oli vegetali o cellulosa).

Secondo il Fraunhofer UMSICHT (2022), si possono distinguere quattro gruppi di bioplastiche in base ai criteri sopra descritti:

Plastiche non biodegradabili da materie prime fossili

Plastiche non biodegradabili da materie prime rinnovabili

Plastiche biodegradabili da materie prime fossili

Plastiche biodegradabili da materie prime rinnovabili

Biodegradabilità delle plastiche e delle bioplastiche

In linea di principio, non tutte le plastiche prodotte con materie prime rinnovabili sono biodegradabili, per cui occorre tenere conto anche dei diversi tempi di degradazione. Alcune plastiche prodotte con materie prime petrolchimiche (fossili), invece, possono essere biodegradate. La Tabella 1 fornisce una panoramica di esempi di diversi tipi di plastiche e bioplastiche e della loro biodegradabilità.

Tabella 1: Tipi di plastica con esempi

Fossil-based and biodegradable	Renewable raw materials-based and biodegradable	Fossil-based and <u>non</u> -biodegradable	Renewable raw materials-based and <u>non</u> -biodegradable
Polybutylenadipat-terephthalate (PBAT)	Poly lactide (PLA)	Polyethylene (PE)	Bio- Polyethylene (Bio-PE)
Polybutylene- succinate (PBS)	Polyhydroxyalkanoate (PHA)	Polypropylene (PP)	Bio-Polyethylene-terephthalate (Bio-PET)
Polycaprolactone (PCL)	Starch	Polyethylen-terephthalate (PET)	Polytrimethylene-terephthalate (PTT)

a base fossile: materie prime petrolchimiche; NawaRo: materie prime rinnovabili

Fonte: Fraunhofer UMSICHT (2022)

Discorsi attuali sulle bioplastiche

I materiali biobased o biodegradabili non sono necessariamente meno dannosi delle plastiche convenzionali, come hanno recentemente dimostrato Zimmermann et al. (2020).

Come le plastiche convenzionali, tre quarti dei prodotti esaminati contenevano additivi dannosi, come sostanze che hanno un effetto tossico sulle cellule o provocano effetti ormonali. Il gruppo di autori summenzionato sottolinea la necessità di ulteriori studi nel corso della ricerca sui rischi delle materie plastiche e delle loro alternative. Si raccomanda con urgenza di rendere obbligatoria la piena

trasparenza su tutti gli ingredienti di ogni prodotto, in modo da poter escludere i rischi per la salute. Zimmermann et al. (2019, 2020) hanno trovato solo una bassa tossicità intrinseca in circa un quarto dei campioni. Questa selezione potrebbe aprire la strada allo sviluppo futuro di una nuova generazione di plastiche a bassa tossicità e rispettose dell'ambiente.

Molte delle bioplastiche attualmente etichettate come biodegradabili possono essere degradate solo in condizioni specifiche che non esistono necessariamente nell'ambiente naturale.

Nella maggior parte degli impianti di compostaggio industriale, i tempi di decomposizione delle plastiche biodegradabili sono troppo brevi, per cui i prodotti biodegradabili non vengono decomposti a sufficienza nonostante la relativa certificazione.

Devono essere smistati con grandi spese e alla fine vengono inceneriti.

Gli standard applicabili che certificano la degradabilità sono criticati perché, tra le altre cose, non garantiscono la completa degradazione e, inoltre, non si tiene conto della degradabilità dei numerosi additivi, i cosiddetti additivi, che determinano le proprietà della plastica.

Ci si chiede se i consumatori siano sufficientemente informati per valutare o decidere correttamente come smaltire adeguatamente le plastiche "bio". È molto probabile che alcune delle plastiche "bio" non degradabili o scarsamente degradabili vengano smaltite attraverso i rifiuti, in particolare il compost.

I consumatori sono portati a credere che la produzione di plastica possa continuare, dato che la plastica continua a essere utilizzata per molti prodotti monouso (business as usual), invece di passare sistematicamente a prodotti non imballati e riutilizzabili come standard.

La produzione di "bioplastiche", come quella di plastiche convenzionali, è ad alta intensità energetica e produce gas a effetto serra. È quindi auspicabile ridurre significativamente la produzione e l'uso di tutti i tipi di plastica nel senso dell'economia circolare (ridurre-riutilizzare-riciclare).

Anche le plastiche biodegradabili non favoriscono l'economia circolare, in quanto eliminano dal ciclo una materia prima rinnovabile che è stata prodotta a caro prezzo. Solo l'uso più prolungato possibile, cioè la permanenza nel ciclo, è sostenibile e risparmia risorse.

Se non è possibile rinunciare agli imballaggi monouso, ad esempio per motivi igienici, si raccomanda di utilizzare imballaggi in plastica riciclata anziché imballaggi realizzati con materie prime rinnovabili.

Conclusione

Il 2 marzo 2022, 193 Stati membri hanno deciso, in occasione dell'Assemblea delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEA), che l'immissione di nuova plastica nell'ambiente deve essere completamente interrotta per gradi, probabilmente entro il 2030.

Questo nuovo accordo globale dovrebbe coprire l'intero ciclo di vita della plastica, compresa l'estrazione delle materie prime, la produzione, il trasporto, l'uso, lo smaltimento e la bonifica.

C'è da temere che le plastiche "bio" riceveranno un'attenzione crescente nel prossimo futuro, soprattutto nel settore medico, senza un'adeguata etichettatura e un'ampia educazione su questi tipi innovativi di plastica. "Le "bioplastiche", in particolare quelle a base biologica e biodegradabili, possono essere un'alternativa alle plastiche convenzionali, ma l'uso di questi tipi di plastiche nella loro forma attuale non sarà probabilmente la via d'uscita dalla crisi della plastica.

© Dr. rer. nat. Cara Symanzik, Dr. med. Dipl. Biol. Susanne Saha, Janine Korduan (BUND e.V.) 06/2022

Ulteriori informazioni su questo argomento sono disponibili qui:

BUND e.V.: La plastica "biologica" suscita false speranze

Rosenboom JG, Langer R, Traverso G. Bioplastiche per un'economia circolare. *Nature Reviews Materials* 7, 117-137 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41578-021-00407-8>

Letteratura

Behnsen H, Endres H-J (2020): Bioplastiche - Premessa. In: Endres H-J, Mudersbach M, Behnsen H, Spierling S (eds.): *Le bioplastiche dal punto di vista della sostenibilità e della comunicazione: status quo, opportunità e sfide*. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden: 7-16.

Fraunhofer UMSICHT (2022): *Bioplastica*