



Il progetto Biomass

Materiali biodegradabili per l'agricoltura e il turismo

Chi produce i biopolimeri

In Europa stanno rapidamente crescendo le aziende produttrici di biopolimeri. Quelle attualmente sul mercato sono, in ordine alfabetico: ADM/Metabolix, Basf, Biop, Dupont, Plantic e Novamont.

Le capacità produttive

Tra il 2006 e il 2007 sono stati aperti nuovi impianti di produzione in Germania (BIOP - 10,000 t), in Italia (Bioraffineria Novamont - 20,000 t) negli USA (ADM/Metabolix - 50,000 t) e in Australia (Plantic - 10,000 t).

Cosa sono i biopolimeri e come si producono

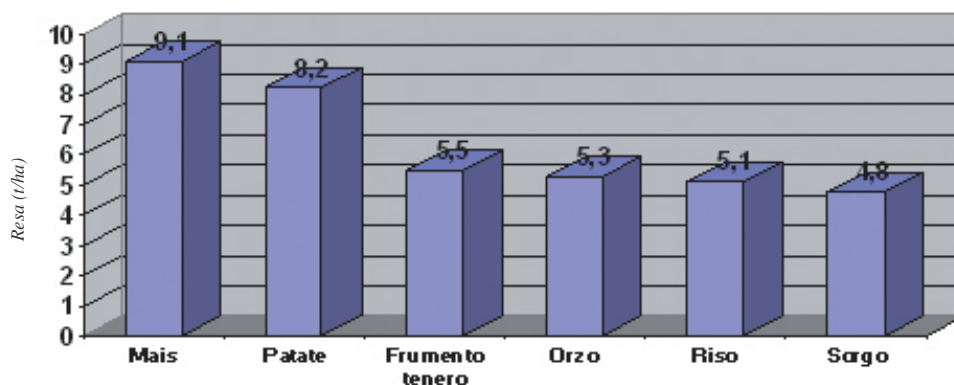
Biopolimeri o bioplastiche (BP)



I biopolimeri o bioplastiche (BP) sono polimeri preparati attraverso processi biologici, che conferiscono al prodotto finale un'elevata biodegradabilità.

Possono essere: di origine sintetica come ad esempio i derivati da alcuni poliesteri, da alcuni poliesteri ammidi, da alcol polivinilico (come l'Hydrolene® prodotto a Montecatini) oppure derivati da materiali di origine vegetale e quindi rinnovabili come l'amido e le miscele di amido (come il Mater-Bi® della Novamont di Novara, che usa mais o il Solanyl®, che usa bucce di patate), l'acido polilattico (PLA) derivato da zuccheri (come il Natureworks® della Natureworks LLC finora prodotto da mais), la cellulosa o la lignina, i poliidrossialcanoati (PHA) e altri.

L'amido ed il destrosio finora utilizzati per la produzione delle maggiori quantità di BP provengono da mais alimentare e sono reperiti secondo le disponibilità e i prezzi del mercato internazionale. L'amido, con rese leggermente inferiori rispetto al mais (9,1 t/ha), potrebbe anche essere derivato da patata (8,2), frumento tenero (5,5), orzo (5,3) riso o sorgo.



Amido estratto da



Il destrosio utilizzato da Natureworks LLC è oggi estratto da mais (400.000 t di mais per 140.000 t di PLA), ma da un punto di vista tecnologico si potrebbe prevedere di utilizzare anche altri materiali, quali barbabietola da zucchero o patate.

Di estremo interesse ambientale (ma di minor interesse per il settore agricolo) sono le sperimentazioni per produrre BP da materiali di scarto, come ad esempio quelli derivanti dall'industria agroalimentare (conserviera, casearia e della lavorazione del pomodoro), ma anche da alghe, stoppie di mais o dalla raccolta differenziata della frazione organica dei rifiuti urbani.

Un'altra applicazione nel settore, che in prospettiva potrebbe essere molto interessante per l'agricoltura, è la sostituzione nei BP degli oli minerali (utilizzati in percentuali ridotte per la loro azione plasticizzante e in generale per migliorare le proprietà fisiche del prodotto finale) con biolubrificanti di origine vegetale ad elevato valore tecnologico aggiunto.

Le applicazioni dei BP già sperimentate e commercializzate riguardano diversi settori: sono, o saranno a breve sul mercato, sacchetti, imballaggi, superassorbenti, pneumatici, protesi biomedicali, biocompositi (BP associati a fibre di lino o canapa in sostituzione della fibra di vetro); nel settore agricolo sono commercializzati come vasetti per piante, supporti per il lento rilascio di feromoni o fertilizzanti, teli per pacciamatura o solarizzazione.

Quasi tutti i tipi di plastiche convenzionali sono sostituibili da BP, tuttavia a causa del prezzo maggiore sarebbe opportuno sviluppare in particolare quei settori in cui la biodegradabilità sia in grado di conferire un valore aggiunto al prodotto. Emblematico è l'esempio dei teli per pacciamatura in Mater-Bi® dove l'agricoltore, anziché sostenere il costo di rimozione del telo ed il successivo costo di smaltimento dopo il suo uso (considerato rifiuto pericoloso a causa della presenza di residui di fertilizzanti e fitofarmaci), può interrarli con una semplice fresatura, beneficiando tra l'altro dell'azione fertilizzante in seguito alla naturale decomposizione del BP.



Coltura con teli per la pacciamatura in materiale biodegradabile

In generale, quindi, lo sviluppo dei BP sembra particolarmente interessante soprattutto nello sviluppo di piccole aziende che utilizzano le bioplastiche come materie prime per produrre e distribuire manufatti per varie applicazioni.

Lo sviluppo del settore delle bioplastiche è in continua ascesa: negli ultimi anni si è passato da volumi produttivi molto ridotti alla costruzione di nuove biofabbriche.

Se nel 2003 i biopolimeri rappresentavano meno dello 0,1% del mercato delle plastiche (Fonte: IBAW) (figura 1), a fine 2006 la capacità produttiva era quasi raddoppiata, per triplicare entro il 2010 (Fonte: IBAW) (figura 2). Parallelamente, la penetrazione delle bioplastiche nel mercato ha visto un incremento molto forte, con richieste superiori alle attuali capacità produttive industriali.

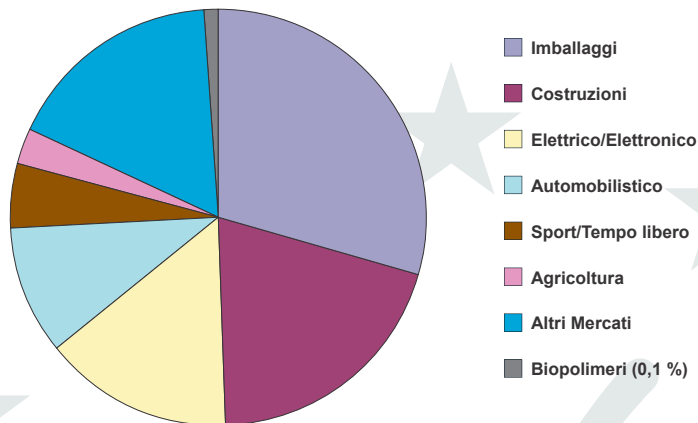


Figura 1. Suddivisione del consumo di plastiche in Europa a 15 paesi nel 2003. Fonte:IBAW

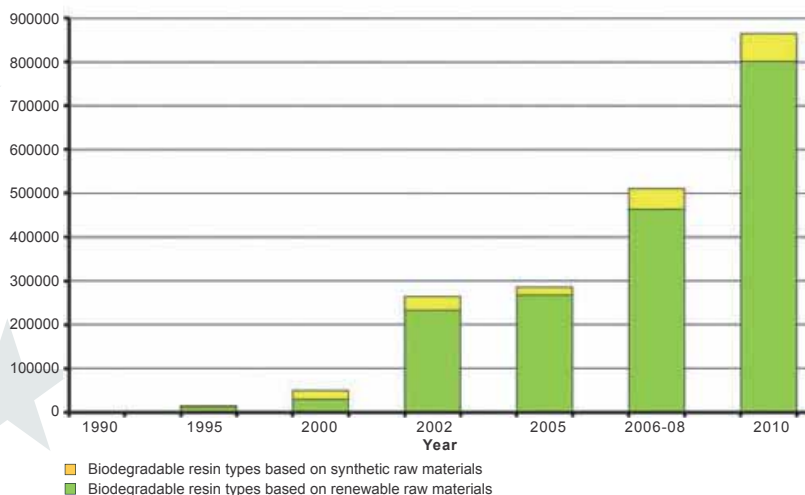


Figura 2. Evoluzione della capacità produttiva delle bioplastiche Fonte:IBAW

In termini generali, il consumo di plastica pro-capite si attesta sui 10 kg l'anno, con la previsione di raggiungere i 100 kg entro fine secolo. Rispetto al mercato delle plastiche derivate da petrolio, che nel 2003 in Europa superava i 40 milioni di tonnellate annue (con un tasso di crescita del 4-5%), i BP avevano un mercato di sole 35-40.000 t/anno, incentrato principalmente sul consumo di imballaggi. Per questo le potenzialità di crescita del settore sono quindi molto elevate: la previsione è che in Europa saranno utilizzate fino ad 1 milione di t nel 2010 e fino a 5 milioni nel 2020.

Anche le ricadute sul mondo agricolo sono di assoluto interesse, non solo per l'impiego delle BP, ma anche dal punto di vista della produzione della materia prima. Infatti, se nel mondo la capacità produttiva dei BP nel 2002 era già di 250-300.000 t/anno, di queste circa il 90% erano costituite da BP derivati da materie prime rinnovabili provenienti dall'agricoltura.



Le certificazioni dei biopolimeri

Esistono nel mondo cinque diversi marchi che certificano la compostabilità di un prodotto che possono essere utilizzati per i BP; quelli esistenti in Europa si basano sulla norma EN 13432 (adottata anche come UNI dall'Italia).

Il marchio può riferirsi a compostabilità in impianto di compostaggio industriale o a compostabilità domestica (come nel caso del marchio "OK compost Home" della società belga di certificazione Vinçotte), dove la temperatura e l'azione dei microrganismi sono ridotte.

Per quanto riguarda il compostaggio industriale, il marchio maggiormente diffuso in Europa è quello promosso da IBAW (International Biodegradable Polymers Association & Working Groups) presente in Germania, Austria, Regno Unito, Svizzera, Olanda e presto in Belgio e Francia, che grazie ad un accordo con 4 aziende che rappresentano il 90% del mercato dei BP in Europa, ad aprile 2005 aveva certificato 100 prodotti (di cui 50 già sul mercato), corrispondenti a 22.000 ton di BP.

La raccolta differenziata: obiettivi e strategie

L'incremento della raccolta della frazione organica, che corrisponde a circa il 30% del peso dei rifiuti domestici, sembra essere l'unico modo per raggiungere gli obiettivi del Decreto Legislativo 22/97 (art. 24 comma 1) L'utilizzo di imballaggi biodegradabili opportunamente raccolti e compostati industrialmente con la frazione organica, consente di ridurre gli scarti in uscita dall'impianto di compostaggio, che sono poi conferiti (dietro pagamento) in discarica.

L'utilizzo del sacchetto biodegradabile per la raccolta, se posto in appositi contenitori areati, permette una perdita in peso del 15-20% del rifiuto, riducendo così i costi di trasporto e gli onerosi costi di pulizia dei cassonetti necessari per la gestione del sistema di raccolta indifferenziata.

La raccolta a domicilio della frazione organica (il cosiddetto "porta a porta") consente di avere un rifiuto con minore quantità di "impurezza".

L'uso di plastiche compostabili contribuisce, infine, a sensibilizzare i cittadini ad una raccolta del materiale organico maggiormente mirata alla qualità del compost e alla riduzione degli scarti.

E' doveroso sottolineare che, sulla base di queste considerazioni, sembra fondamentale rivedere il processo di compostaggio industriale, pensando di differire il vaglio di raffinazione dopo un primo periodo di compostaggio, in modo che i BP (ed altri materiali compostabili) siano così in avanzata fase di decomposizione e non vengano conferiti in discarica.

