



*Catia Bastioli  
Novamont SpA  
Novara  
bastioli@materbi.com*

## BIORAFFINERIA PER BIOPLASTICHE E PRODOTTI CHIMICI

**La bioraffineria, come parte del territorio, è certamente in grado di creare nuove opportunità per tutti gli attori della catena produttiva** e per superare la logica del prodotto limitato nel tempo e vederlo come un sistema che favorisce la competitività del territorio ed il suo livello di sicurezza e qualità.

**U**na delle principali sfide di questo millennio è la ricerca di modelli di sviluppo che siano in grado di preservare le risorse del Pianeta e nello stesso tempo conservare e migliorare la qualità di vita dei propri abitanti. Il raggiungimento di progressi innovativi, in grado di trasformare l'attuale approccio economico della società da dissipativo in conservativo, richiede una visione ed una strategia chiara e definita rivolta alla salvaguardia delle risorse del Pianeta. I quattro temi principali di interesse mondiale a cui è necessario rivolgersi sono i seguenti:

- la scarsità delle risorse energetiche ed in particolare la disponibilità limitata di petrolio, che a breve non dovrebbe essere più considerata come la fonte prima di energia a lungo termine;
- i cambiamenti climatici, con i relativi effetti sulla vita di ogni

giorno, sull'economia e sull'ambiente;

- il deficit concorrenziale del settore agricolo, che, nell'ultimo secolo, è stato trasformato da produttore a consumatore di energia;

- infine la competitività internazionale in una logica di globalizzazione economica non accompagnata da una globalizzazione sociale ed ambientale: un serio pericolo per la qualità della vita in assenza di una profonda e solida cultura rivolta all'innovazione ed agli standard di qualità.

Tutte e quattro le tematiche possono essere principalmente attribuite agli effetti prodotti da uno stile di vita consumista che spinge a bruciare in tempi sempre più brevi crescenti quantità di risorse naturali non rinnovabili.

Le plastiche biodegradabili ed i prodotti chimici da materie

prime rinnovabili (RRM) da soli, possono solo contribuire, in misura limitata, alla soluzione del problema. In ogni modo, dovremmo essere in grado di riprogettare interamente i settori d'applicazione partendo dalle bioplastiche, incidendo sul modo in cui le materie prime sono prodotte attraverso l'integrazione delle intere catene agro-industriali, cambiando l'utilizzo dei prodotti ed il loro smaltimento, estendendo le attività sperimentali dei laboratori di ricerca alle aree locali. A quel punto le bioplastiche potrebbero diventare un eccezionale esempio dimostrativo di dimensioni notevoli per lo sviluppo sostenibile e la crescita culturale. Partendo da un'innovazione di nicchia la sfida sarà pertanto raggiungere tutti i mercati dando un valore economico e sociale alle applicazioni tenendo conto del fatto che i processi di innovazione che contribuiscono allo sviluppo sostenibile potrebbero e dovrebbero essere correlati all'intero sistema economico.

La ricerca sulle bioplastiche biodegradabili derivate da RRM oggi ci consente di produrre un'ampia gamma di prodotti di consumo. Questi includono l'imballaggio alimentare, i sacchi per la raccolta differenziata del rifiuto organico, prodotti per l'igiene, strumenti per il settore agricolo, prodotti per il catering tutti a basso impatto ambientale e ottime performance. Esempi interessanti di eccellenti prestazioni finali garantite da plastiche derivate da RRM si possono menzionare nel settore di prodotti a lunga durata come nel caso dei pneumatici a bassa resistenza al rotolamento rinforzati con nanofiller a base di amido.

## Cenni storici

Nata come centro di ricerca, Novamont è diventata un'azienda redditizia indipendente di medie dimensioni che basa le proprie attività sulla ricerca e l'innovazione a partire dallo sfruttamento industriale dei materiali in Mater-Bi. L'azienda si avvia a chiudere il 2007 con un turnover di 50 milioni di euro ed una significativa crescita annuale con un'accelerazione a partire dal 2006. Novamont destina annualmente il 10% del suo turnover alla ricerca ed il 30% dei propri dipendenti si dedica ad attività di R&D. Ciò che rende Novamont un esempio unico nel suo genere è in fatto di essere stata creata e sviluppata da un team di ricercatori, sulla base dei risultati raggiunti attraverso le proprie attività di ricerca coperte dal proprio portafoglio di brevetti. Questo aspetto ha giocato un ruolo fondamentale

nella fondazione di Novamont, dopo l'uscita dell'azienda dal gruppo Montedison nel 1996 così come nella direzione fino ad oggi. La strategia e la visione di Novamont ideate dalle rare abilità del proprio team hanno attratto i più importanti investitori istituzionali come BancalIntesa, che controlla l'azienda dal 1996.

Oggi Novamont possiede tre differenti identità: è un'impresa industriale, un incubatore per nuovi progetti ed un centro di formazione. Novamont ha ospitato negli ultimi sette anni 81 giovani studenti dalle borse di studio della scuola superiore fino ai master in Biotecnologia per le Bioplastiche allo scopo di accrescere le loro abilità tecniche e la loro visione strategica. Il centro di formazione e l'incubatore hanno rafforzato nel corso degli anni i rapporti a lungo termine con università ed istituti di ricerca. I successi tecnici raggiunti da Novamont nel corso della sua attività pionieristica nel settore dei materiali a base di amido sono contenuti nel suo portafoglio brevettuale ed hanno ottenuto un importante riconoscimento con l'assegnazione quest'anno del premio European Inventor of the Year da parte dell'European Patent Office e dalla Commissione Europea.

## Prodotti

Mater-Bi® è la prima famiglia di biopolimeri industriali che usa l'amido preservandone la struttura chimica generate dalla fotosintesi. Utilizzando il processo della "complessazione" dell'amido con quantità variabili di agenti complessanti (naturali, da fonti rinnovabili, sintetici), sono state costruite strutture sovra-molecolari, caratterizzate da una serie di diverse proprietà. Il Mater-Bi è quindi una famiglia di materiali progettata per adattarsi alle differenti performance richieste dal mercato. Prodotto a Terni, in uno stabilimento italiano, il Mater-Bi ha una forma granulare e può essere modificato utilizzando le più comuni tecnologie di trasformazione per realizzare prodotti con caratteristiche simili alle plastiche tradizio-





nali o con qualità superiori, ma in entrambi i casi, perfettamente biodegradabili e compostabili, assicurando un basso impatto ambientale. Dopo l'uso i prodotti in Mater-Bi solitamente biodegradano in un solo ciclo di compostaggio.

Partendo da questi materiali, è possibile produrre differenti soluzioni che sono economicamente ed ambientalmente sostenibili in specifiche applicazioni e settori. Di seguito alcuni esempi.

### ***Teli per la pacciamatura in Mater-Bi***

Per un agricoltore al termine di un ciclo di coltivazione, il processo di pacciamatura con film in Mater-Bi ha lo stesso costo della pacciamatura con i tradizionali film non biodegradabili. In ogni modo il film in Mater-Bi ha un minor impatto ambientale dovuto allo spessore (circa 2-3 volte minore) e ad un riassorbimento completo garantito nel suolo senza alcun accumulo, eliminando così costi di raccolta e smaltimento. I film in Mater-Bi sono certificati come biodegradabili nel terreno secondo i più alti standard globali e sono raccomandati da molte organizzazioni bio-agricole.

### ***Sistema PNEO***

Un sacco con una migliore capacità di traspirazione per la raccolta dei rifiuti: PNEO® rallenta i processi di fermentazione che portano ad odori indesiderabili, riducendo così il peso dei rifiuti dal 20 al 50%. Queste caratteristiche rendono la raccolta dei rifiuti più conveniente per il cittadino e più facile da separare. Questo risultato si concretizza in un miglioramento qualitativo di

tutti i differenti flussi di rifiuti, con la semplificazione della loro raccolta e/o smaltimento. A parte i benefici ambientali, questo sistema porterà ad una significativa riduzione nella raccolta dei rifiuti e per le municipalità nei costi di trasporto e smaltimento

### ***Nanoparticelle di amido in Mater-Bi utilizzate come rinforzo***

#### ***del pneumatico a bassa isteresi***

Questo è un prodotto utilizzato nella tecnologia Biotred di Goodyear per pneumatici a bassa resistenza al rotolamento. I pneumatici con tecnologia Biotred technology risparmiano significative quantità di petrolio (circa 5% di benzina), diminuiscono i gas ad effetto serra (da 7 a 10 g/km). Sulla base di questi progressi la Comunità Europea ha recentemente finanziato un nuovo progetto sui pneumatici "run on flat" ad ultra bassa resistenza al rotolamento coinvolgendo come partner Goodyear, BMW e Novamont.

Altre applicazioni sono presenti nel settore dell'agricoltura, dell'igiene, del packaging, del catering, dell'imballaggio (visitabili al sito [www.novamont.com](http://www.novamont.com)).

### **La "bioraffineria integrata nelle zone locali"**

Ulteriori progressi tecnici sono stati raggiunti da Novamont in relazione all'integrazione verticale dei suoi materiali a base di amido complessato. Novamont ha recentemente sviluppato nuovi agenti polimerici complessanti derivati da oli vegetali e un processo a basso impatto ambientale per produrre intermedi chimici, componenti per agenti complessanti di amido. Tali tecnologie estenderanno gli interessi di Novamont oltre le bioplastiche al campo degli intermedi chimici rinnovabili, aprendo la possibilità di creare una bioraffineria completamente integrata. La bioraffineria come parte del territorio è certamente in grado di creare nuove opportunità per tutti gli attori della catena produttiva: per gli agricoltori, per le persone che lavorano nel settore chimico, per l'industria manifatturiera, per la distribuzione nel mercato di massa, per la pubblica amministrazione ed infine per i consumatori finali. In questo modo è possibile superare la logica del prodotto limitato nel tempo e in realtà vederlo come un sistema che favorisce la competitività del territorio ed il suo livello di sicurezza e qualità.

### **Importanza delle bioplastiche per una futura economia sostenibile**

Per l'umanità la sfida di questo secolo è quello di provare e dimostra un livello di saggezza adeguato agli strumenti tecnici

che possiede. Rispetto al passato, l'uomo ha oggi strumenti straordinariamente potenti e ognuno conosce i risultati che questi strumenti possono causare quando vengono utilizzati senza considerare gli effetti che possono provocare sulla mente umana e sull'ambiente. Pensiamo ad esempio ai problemi climatici degli ultimi dieci anni, all'inquinamento in alcune aree del pianeta ed all'accumulo dei rifiuti.

Le materie prime rinnovabili, le tecnologie a basso impatto ambientale e la gestione dei rifiuti sono settori chiave per una seria politica industriale orientata alla sostenibilità ambientale. Gli standard qualitativi che saremo in grado di implementare in questi settori, uniti al rispetto per la loro importanza, agiranno come garanzie per il livello di sostenibilità e qualità ambientale. L'adozione di rigidi standard di qualità ambientale e sociale è un fattore chiave per una buona crescita delle bioplastiche e dei prodotti da materie prime rinnovabili (RRM). I metodi LCA (Life Cycle Analysis) per analizzare l'impatto ambientale dei prodotti, dei servizi dei processi dovrebbero essere uno strumento



fondamentale, in ogni modo devono essere migliorati attraverso strumenti quali l'Environmental Product Declaration (EPD) applicato ai sistemi e non semplicemente ai prodotti dell'EPD. Un beneficio primario dell'EPD è la riduzione della soggettività spesso connessa ai test LCA.

Un altro importante aspetto da considerare è la raccolta differenziata dei rifiuti che dà valore alla qualità dei compost. I compost sono eccellenti prodotti da utilizzare nelle zone dove la qualità del terreno è

povera perché aumentano la materia organica e riducono l'uso di fertilizzanti ed intermedi chimici. Essi inoltre minimizzano le probabilità di eutrofizzazione ed aumentano la resistenza alle malattie che colpiscono le piante riducendo il bisogno d'acqua. L'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale per trasformare le materie prime agricole in prodotti è un'altra opportunità offerta dalle bioplastiche e RRM.

“La bioraffineria integrata nel territorio” è il prossimo passaggio verso una catena di produzione integrata che può sensibilmente ridurre i costi economici ed ambientali di materiali da fonti rinnovabili, generando una vera sinergia tra agricoltura e industria. L'uso di RRM è un'opportunità importante per gli agricoltori europei in vista della cancellazione dei sussidi prevista per il 2013, così come i numeri riportati nel capitolo della bioraffineria possono testimoniare. Essi possono inoltre contribuire a ridurre la dipendenza dell'economia europea dal petrolio e per tagliare le emissioni di CO<sub>2</sub>. I prodotti in Mater-Bi di Novamont, le relative applicazioni ed il suo modello di bioraffineria integrata nel territorio sono stati e continuano ad essere una semplice e tangibile dimostrazione della potenzialità di piccole e medie imprese che basano il loro successo sull'innovazione e le attività di R&D. Questi esemplificano l'esperienza di nuovi modelli economici basati sulla qualificazione del territorio locale e sull'integrazione e partnership con gli stakeholders coinvolti.

