

Biopolimeri - Definizione

Secondo l' "European Bioplastics Association"

**Polimeri biodegradabili con compostabilità
approvata secondo norma EN 13432**

- Sia da fonte rinnovabile che fossile

Polimeri basati su materie prime rinnovabili

- Sia biodegradabili che non biodegradabili

Biopolimeri

Dalla culla

Di origine naturale

Da risorse rinnovabili

Es. bioPE (PP), biobased PET,
PTT

**Da risorse rinnovabili
biodegradabile**

Es PLA, PHA, TPS

Di origine fossile

Da risorse petrolchimiche

La maggior parte dei polimeri fossili

**Da risorse petrolchimiche
biodegradabile**

Es. PBAT, PBS, PCL

Non biodegradabile

Biodegradabile

Alla tomba

BIOPOLIMERI vs BIOPLASTICHE

- In alternativa, è possibile trovare il letteratura, particolarmente quella tecnologica, anche i termini:

- Bioplastiche biodegradabili e

- Bioplastiche da risorse rinnovabili (bio-based plastics)

Come nel caso dei polimeri fossili, il termine bioplastiche si riferisce in maniera specifica a biopolimeri formulati per renderli idonei all'uso.

Biopolimeri

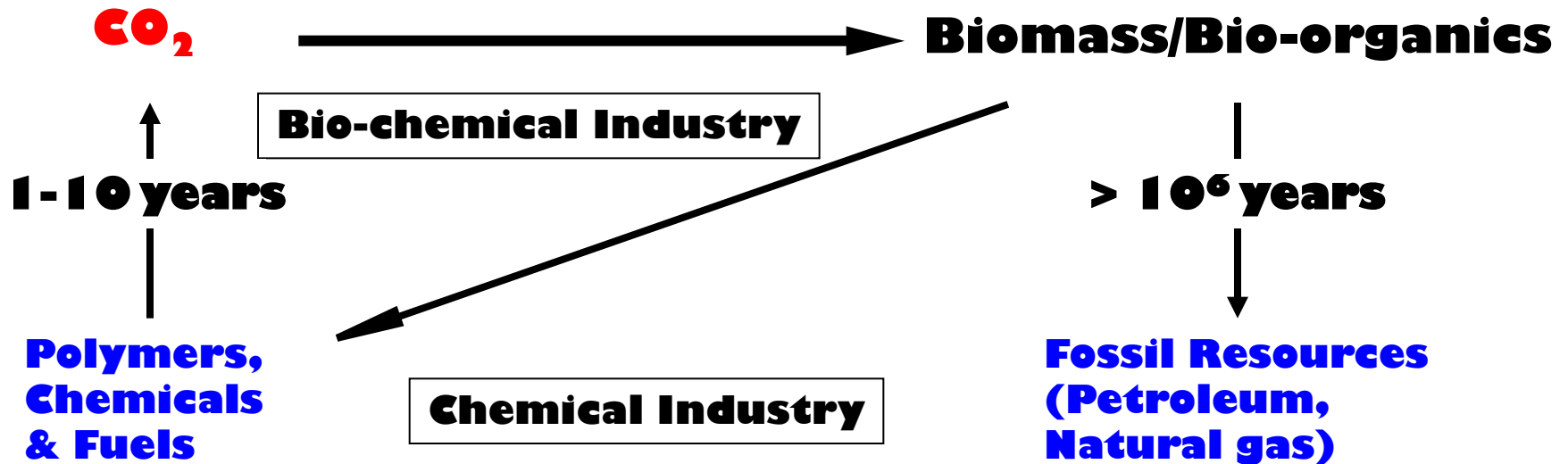
Entrambe queste due categorie di materiali presentano elevati vantaggi ambientali:

- I **polimeri biodegradabili** consentono
 - lo **smaltimento dei manufatti**, in particolare negli impianti di compostaggio, senza lasciare residui e frammenti
- I **polimeri da risorse naturali biodegradabili** sono a:
 - “**zero Carbon foot print**”. Tutta la CO₂ rilasciata al termine del ciclo di vita viene “catturata” dalle nuove culture nella stagione successiva

Ciclo globale del carbonio

GLOBAL CARBON CYCLING

THE ECO DRIVER



**Renewable Carbon
CO₂ & Biomass**



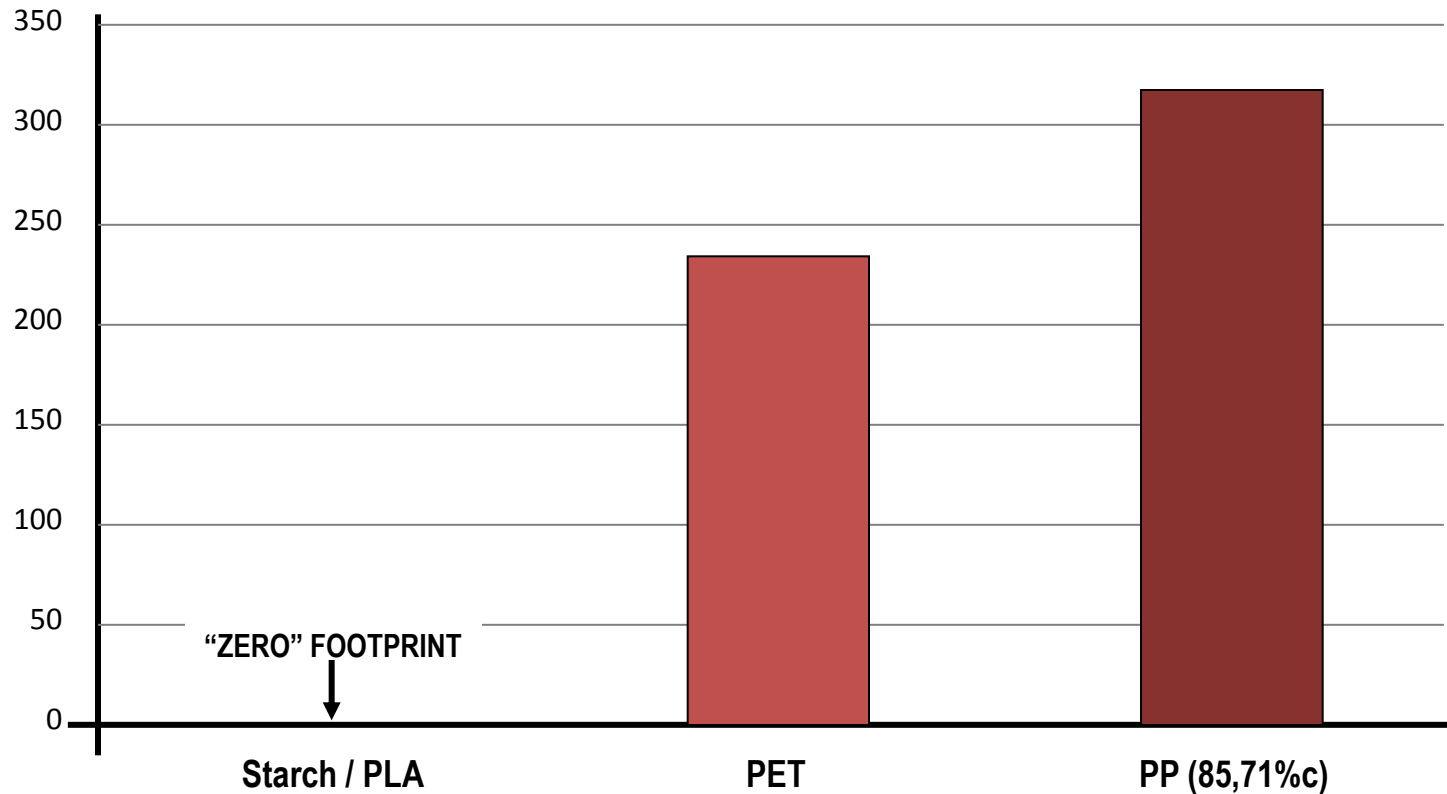
**Polymers Biochemical Industry
Small, entrepreneurial business**



**Green Polymers
& Chemicals**

Carbon foot print: kg CO₂ per 100 kg di plastica

Intrinsic value proposition for “bio” feedstock



Motivazioni per i biopolimeri

- Secondo il **Ministero dell'Economia e della Tecnologia tedesco**
 - i **biopolimeri** presentano **un alto potenziale** per lo sviluppo di una industria ad alta tecnologia competitiva e
 - possono creare opportunità di impiego qualificato e di crescita economica
- In **Francia** si stima che i biopolimeri possano permettere di **creare molti nuovi posti di lavoro** nell'agricoltura nei prossimi 5 anni.

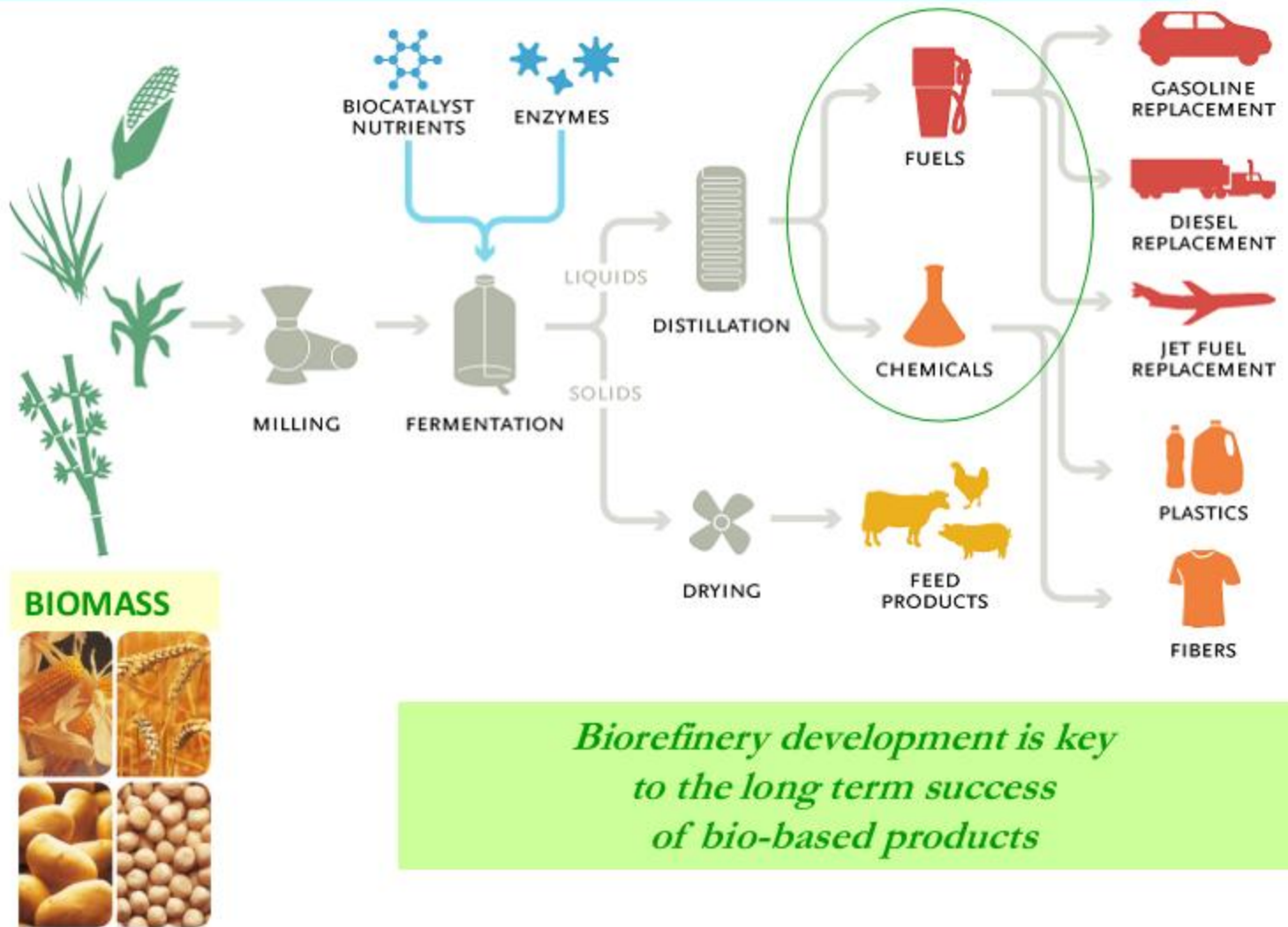
(K. Wagner 3^a EBC 5/11/2008)

Motivazioni per i biopolimeri

- Anche il **WWF*** ritiene che la produzione di biopolimeri, in particolare da biomasse,
 - possa essere *molto utile per proteggere l'ambiente*.
 - Le problematiche ambientali hanno anche un grosso impatto sull'estinzione di diverse speci animali.
- Ovviamente *sottolinea alcuni rischi* che debbono essere mantenuti sotto controllo quali:
 - Utilizzo non controllato dell'acqua;
 - Distruzione delle foreste;
 - Uso di pesticidi;
 - Uso di organismi geneticamente modificati

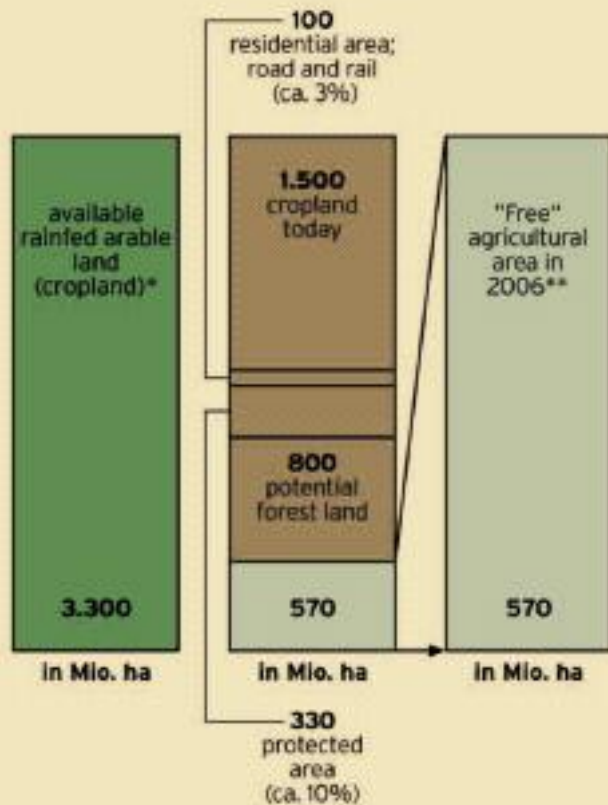
* WWF consiglia un attento utilizzo delle tecniche di LCA per avere dati certi

Biorefinery concept



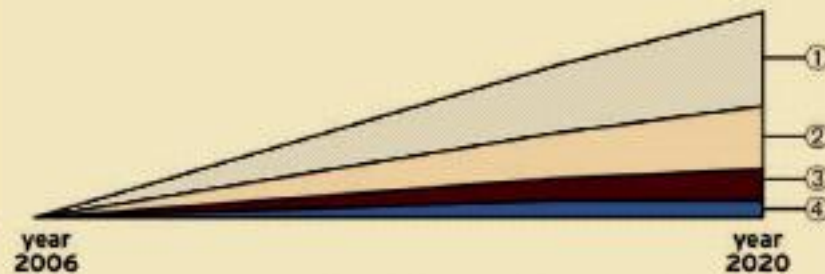
Risorse Rinnovabili

"Free" agricultural area in 2006 and the global demand of area in 2020



The global demand on land use in 2020:

- 1 increasing demand of food per capita due to an increase in purchasing power (more meat,...) **ca. 96 Mio. ha**
 - 2 increasing demand of food due to population growth **ca. 64 Mio. ha**
 - 3 residential area, road and rail **ca. 32 Mio. ha**
 - 4 Biofuel in the most important Biofuel countries*** **ca. 18 Mio. ha**
- Σ 210 Mio. ha**



* FAO 2000 indicates a potential of 4.2 Mrd. on ha

** De facto parts of the "free" crop lands could be considerably disadvantageous in terms of natural resources or market access

*** The calculation is based on OECD-FAO 2007; it is assured that most of the resources are from the demand region; yield increase of 1%/a, updating product from 2016 to 2020

Source: FAO 2008, OECD 2007, OECD-FAO 2007, FAPRI 2007, news 2007, FAO 2000

Risorse Rinnovabili

- Secondo il Nova- Institute le cause della fame nel mondo si debbono far risalire a problemi
 - distributivi,
 - logistici,
 - di risorse finanziarie
- e non all'utilizzo delle terre per biopolimeri o altri prodotti chimici.
- Esiste, inoltre, un **alto potenziale per un miglioramento della produttività** in molte aree del mondo. Ad esempio in Romania la resa per ettaro è inferiore del 50% rispetto alla resa dei paesi europei


Produzione di Biopolimeri

Importanza Strategica o Problema?

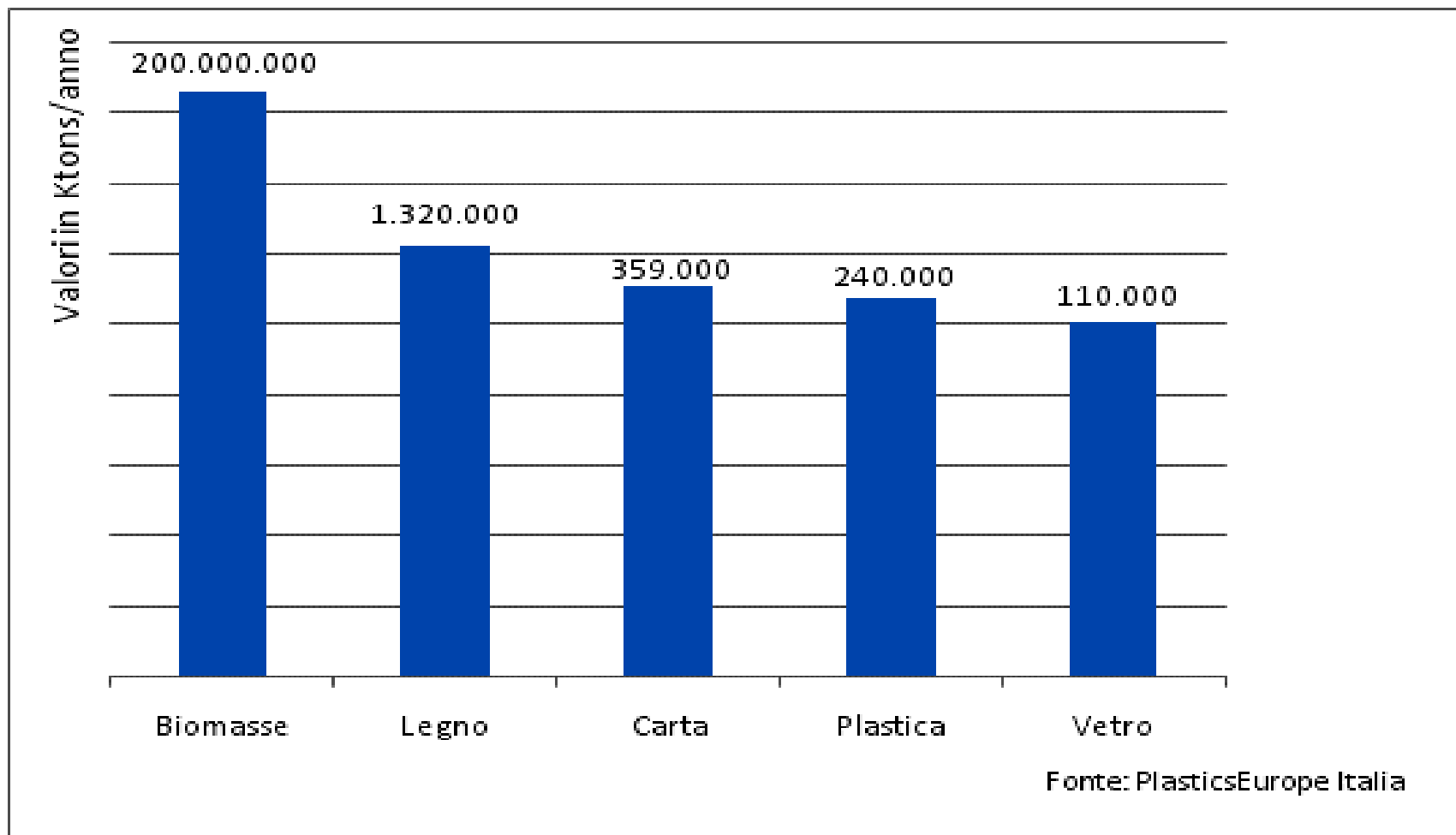
- Uno studio pubblicato dalla European Community valuta che presto il **25% delle aree agricole in Europa non sarà più utilizzato per produrre alimenti.**
- Nel caso si trovasse una **fonte alternativa** per la produzione di biocarburanti:
 - lo sviluppo dei biopolimeri, pur non risolvendo il problema, rappresenterebbe
una sorgente non trascurabile di guadagni e di opportunità di posti di lavoro per il settore,
 - come dichiarato, nei recenti convegni organizzati dalla European Bioplastics Association, da rappresentanti dei Ministeri dell'Agricoltura di importanti paesi (Germania, Francia, Olanda)

Produzione di Biopolimeri

Importanza Strategica o Problema?

- Da un punto di vista tecnico, per superare il problema dell'uso di aree destinate alla produzione di cibo, si sta progressivamente passando da:
 - Amido da mais e grano, oli naturali a
- 
- Lignocellulosa e legno da boschi cedui a ad alta rotazione e
 - biomasse

Disponibilità di Biomasse



Disponibilità di materia prima

Anche nel settore biopolimeri si stanno effettuando molte ricerche per cercare fonti alternative di materia prima

Società	prodotto	Fonte alternativa
Rodenburg	amido	scarti di lavorazione delle “french fries”
Potatopak	amido	dall’acqua di scarto nel processo di produzione delle patate fritte
DuPont, Cereplast , Vegeplast	amido	dai fusti e dalle foglie del mais
Bio-on	Biopolimeri (PLA, PHA)	da sottoprodotti di altri processi industriali (melasso e sughetti densi di canna da zucchero e bababietole)

Disponibilità di materia prima

- I più recenti studi riguardano **l'utilizzo di alghe** come materia prima. E' infatti possibile ricavare amido anche dalle alghe.
- Questi prodotti presentano il vantaggio di:
 - **Riprodursi molto rapidamente**
 - **Svilupparsi lungo tutto l'anno**
- La Cereplast Corp. è impegnata in questo settore ed ha annunciato che immetterà sul mercato un biopolimero da alghe in tempi brevi.

Supporto legislativo/politico

- La commissione europea “Lead Market Initiative” (LMI)
 - ha inserito i prodotti da risorse rinnovabili come uno dei 6 temi principali per lo sviluppo della CEE
- La **Francia** sta continuando la sua azione nella Comunità Europea per cercare di favorire i polimeri da risorse rinnovabili attraverso, ad esempio, tassazioni incitative