

Bioplastics and bo-based plastics:

In the chemical industry, together with petrochemicals and fine chemicals, polymers are some of the major products accounting, only in Europe, for **more than 60 000 companies employing over 1.45 million people.**

Almost a quarter of worldwide polymer production capacities are located in Europe; just considering EU-15 countries, **the actual petrochemical polymer production is estimated at 15.4 million tons per year.**

The substitution of petrochemical polymers with bio-based alternatives is actually considered as the necessary answer to the unacceptable environmental and social costs of petroleum-based and non-degradable plastics.

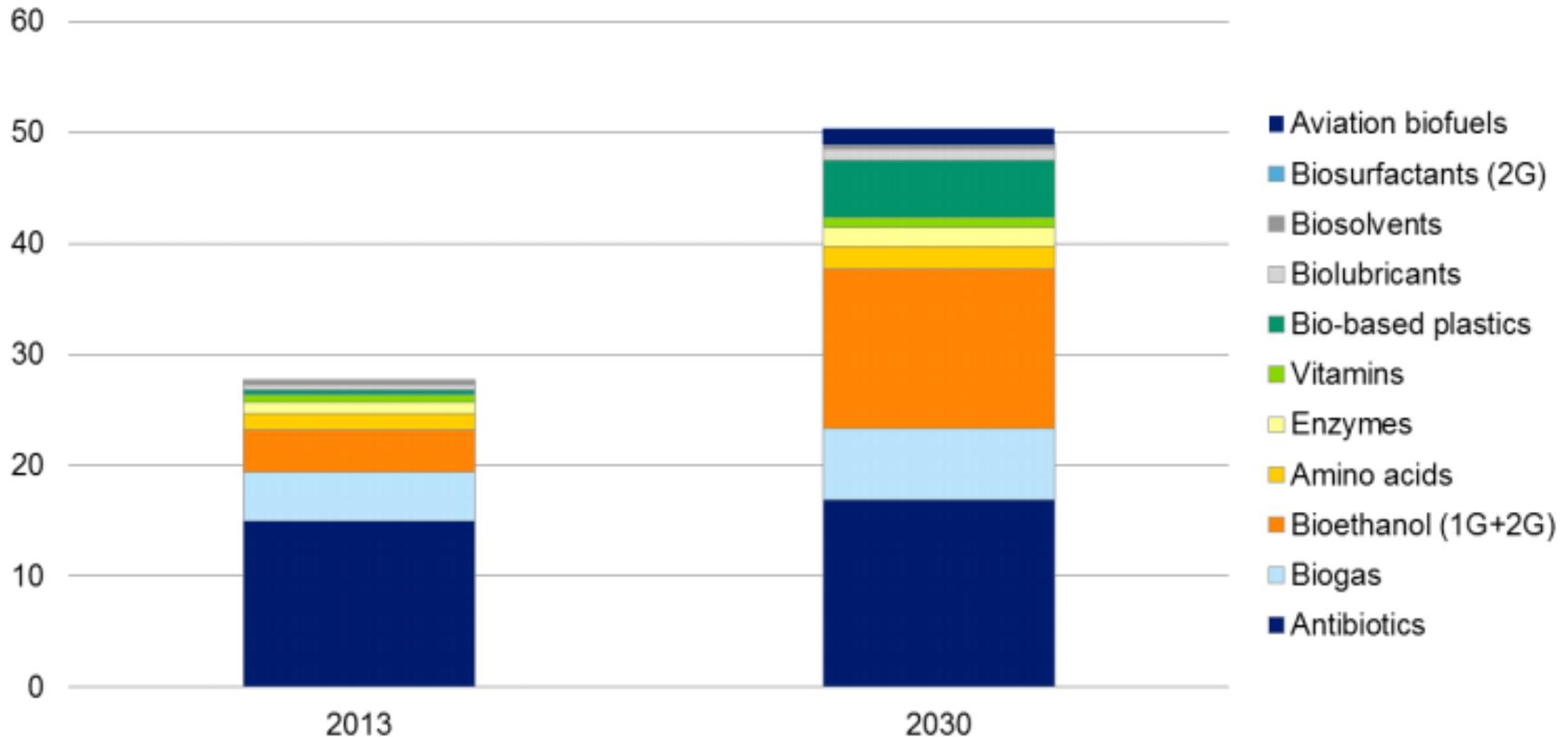
New renewable chemical products

The bioeconomy enabled



Estimated bio-based products market demand in the EU up to 2030*

BEUR (2011)



5-6% of the fossil oil is used to produce polymers/plastics

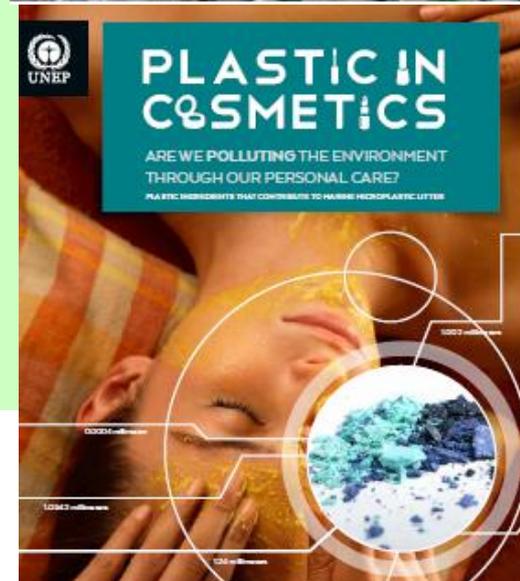
➤ **European demand amounted to 47.8 million tonnes in 2014***

EU plastic industry:

> 60000 companies,
employing over 1.45 million people

**Natural capital cost of plastics:
75 B\$ per year (UNEP)**

- **75% upstream impact** (extraction of fossil raw materials, manufacturing)
- **25% downstream** (end - life)



*PlasticsEurope

Natural capital cost of polymers/plastics: 75 B\$ per year

Solutions?

- efficient management of plastic waste
- more sustainable polymers/plastics

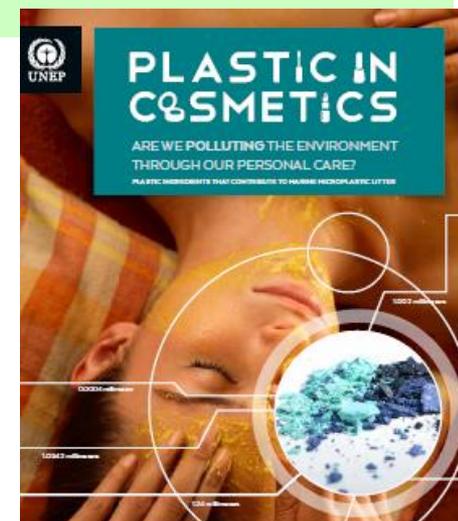


Trends?

Bio-based plastics market expected to reach 5.2 BEUR in 2030**

Challenges:

- superior functionality
- competitive product price
- sustainable



** www.industrial-biotechnology.eu (BIO-TIC – Non-Technological Roadmap)

Renewable plastics



TOPSOIL ORGANIC CARBON CONTENT (SOURCE: JRC)



CO₂ waste

10 year



Compostable plastic

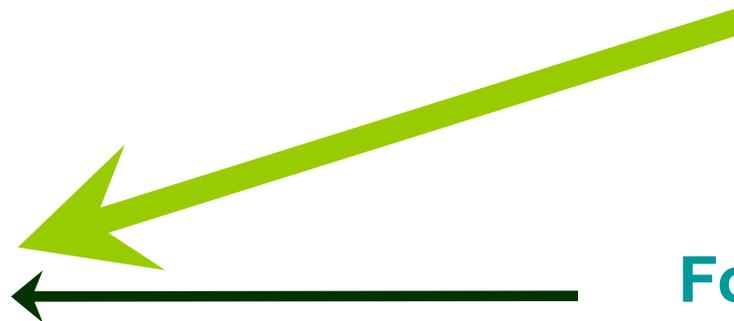


biomass



10⁶ year

Fossil oil, gas



Some definitions and facts

Polymers

Polymer

Organic macromolecules composed of repeating units -
monomers - homogeneous raw material

Plastic (resin)

Formulated materials of which polymers are the main
component

- Thermoplastics (melt-form process) - plastics
- Thermosets (irreversible crosslinked systems) – resins

- Very diverse group of materials

BioPolymers?

- **Biopolymers:** naturally occurring polymers

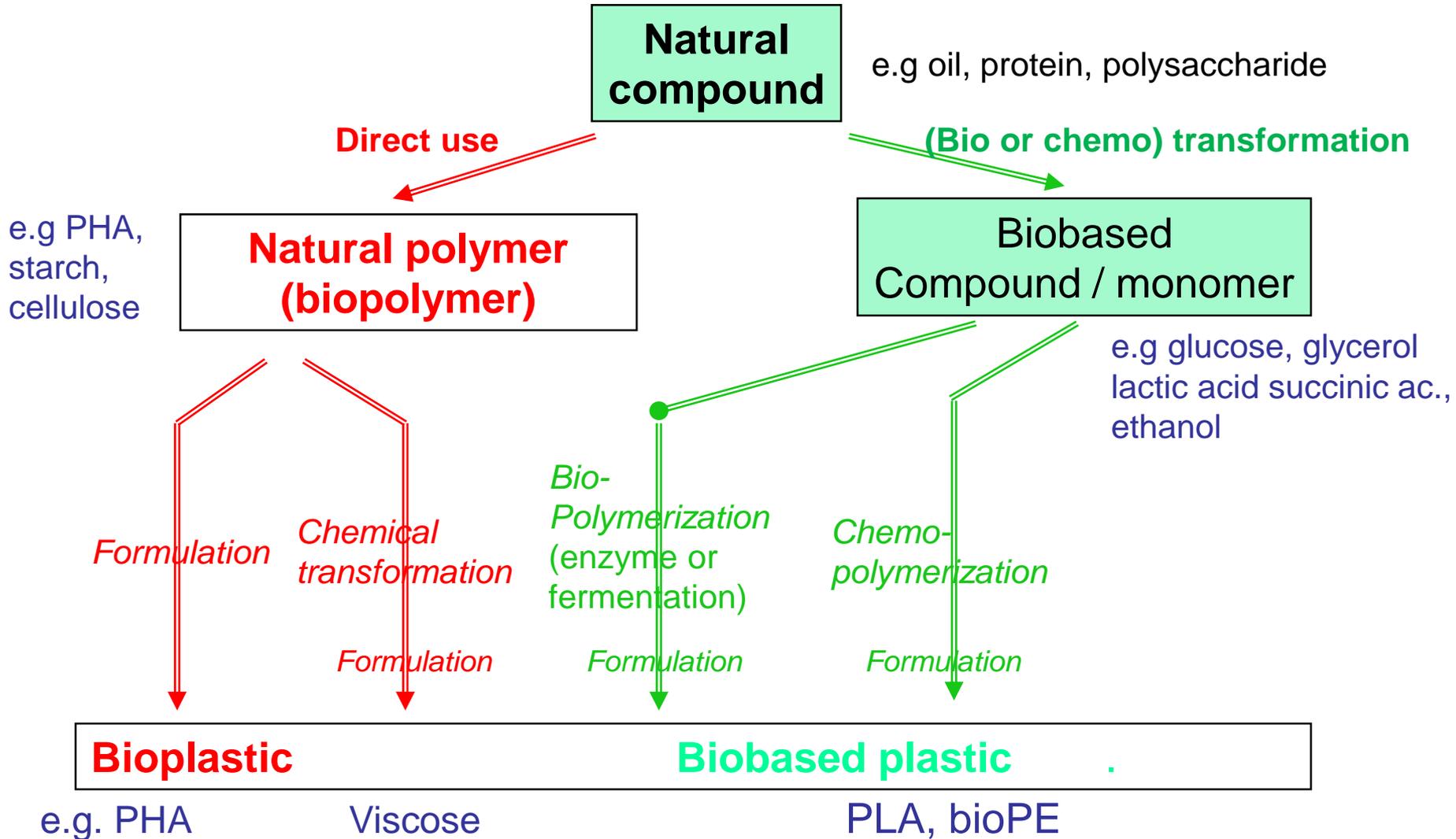
cellulose, chitin, amylose, proteins, DNA...

- **Bioplastics:** plastics obtained by direct processing of naturally occurring polymers (biopolymers)

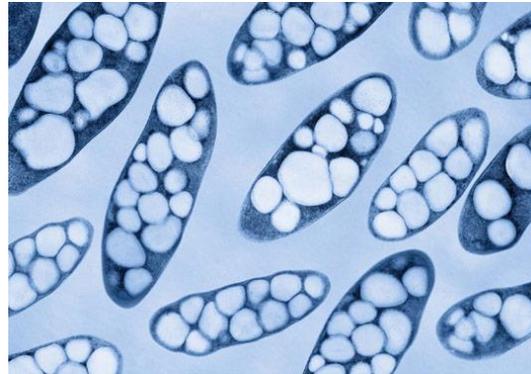
thermoplastic starch, PHA, rayon

- **Biobased plastics:** plastics obtained by processing synthetic polymeric materials based on building blocks from natural feedstock PLA, nylon 11

Strategies

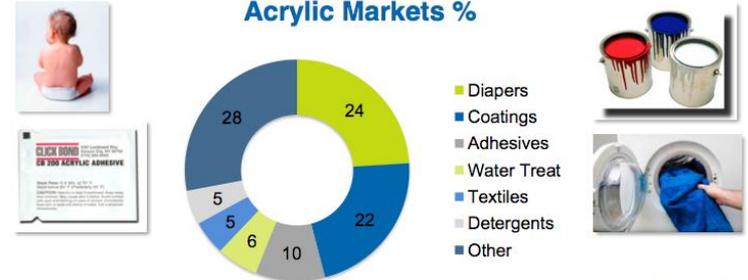


Bio-plastics



Existing \$10 billion Growing Global Market
Customers demanding renewable acrylic

Acrylic Markets %



OPXBIO Presentation for Roquette University Devel
Chemistry & Fermentation Conference - May13

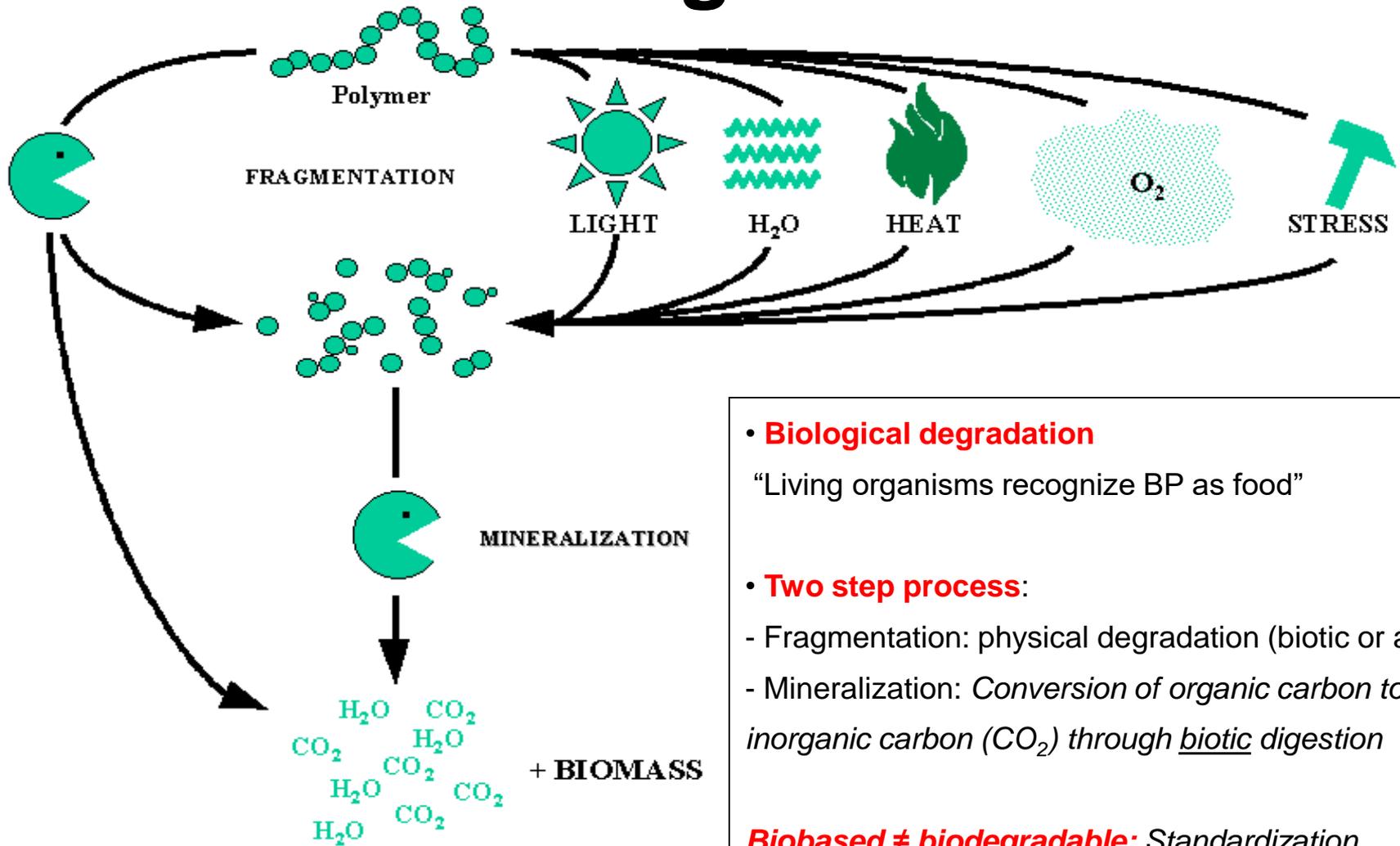


plantbottle™
up to 30% plant-based
100% recyclable bottle
redesigned plastic,
recyclable as ever.



**Projections:
5.2 M € by 2030**

Biodegradation



- **Biological degradation**

“Living organisms recognize BP as food”

- **Two step process:**

- Fragmentation: physical degradation (biotic or abiotic)
- Mineralization: *Conversion of organic carbon to inorganic carbon (CO₂) through biotic digestion*

Biobased ≠ biodegradable: Standardization

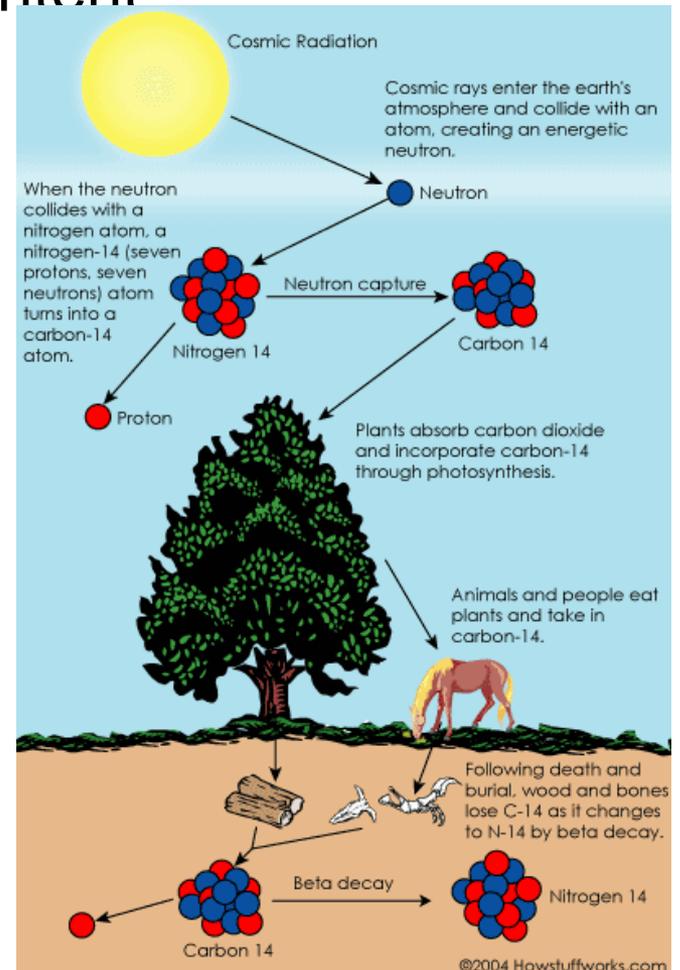
Testing

Determination of biobased carbon content

- Measurement of C^{12} / C^{14} ratio
- C^{14} is formed in atmosphere and is characteristic of biobased carbon while it **diminished in fossil sources**
- $C^{14} t_{1/2} = 5730$ years
- After 50.000 years very low conc.

ASTM D6866 - 08

Standard Test Methods for Determining the Biobased Content of Solid, Liquid, and Gaseous Samples Using Radiocarbon Analysis



Situation

- Rubber
- Cellulosics

POLYMERS FROM BIOMASS

Most biopolymers today are natural rubber and cellulosic materials such as rayon

Other polymers 3%

38% Polylactic acid

26% Urethanes

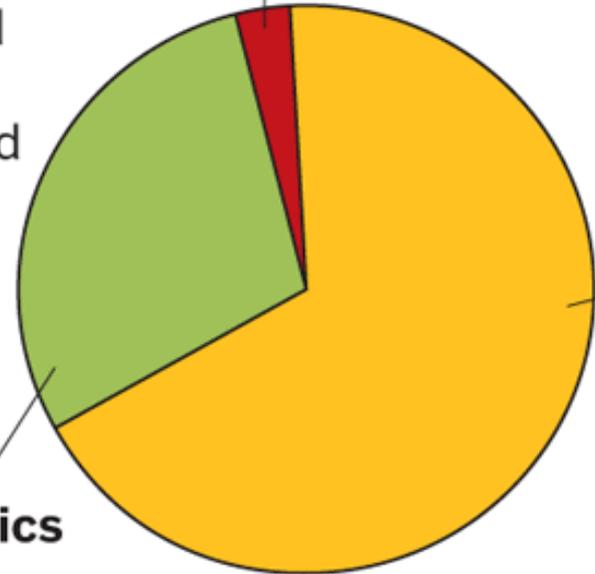
12% Glycerin-based materials

12% Nylon resins

12% Polyhydroxy-alkanoates & others

**Cellulosics
29%**

**Natural
rubber
68%**



2007 production = 13 million metric tons

SOURCE: SRI Consulting

Convenient Feedstock

NOT NEW !!! How polymer chemistry got started

- 1869 Nitrocellulose Hyatt Billiard balls



- 1897-1900 Casein - Galalith Casein + formaldehyde



- Nylon 11: 1930 11amino-undecanoic acid from castor oil



Nylon 11

- Engineering polyamide
- Excellent resistance to water and hydrocarbons
- Based on aminoundecanoic acid from castor oil (no better synthetic way!)
- Not biodegradable
- Oldest “active “ biobased plastic (1930s on)

(X 10.000 tonnes production)

Castor oil for thermoplastic elastomers (shoe soles)

Cellulose based

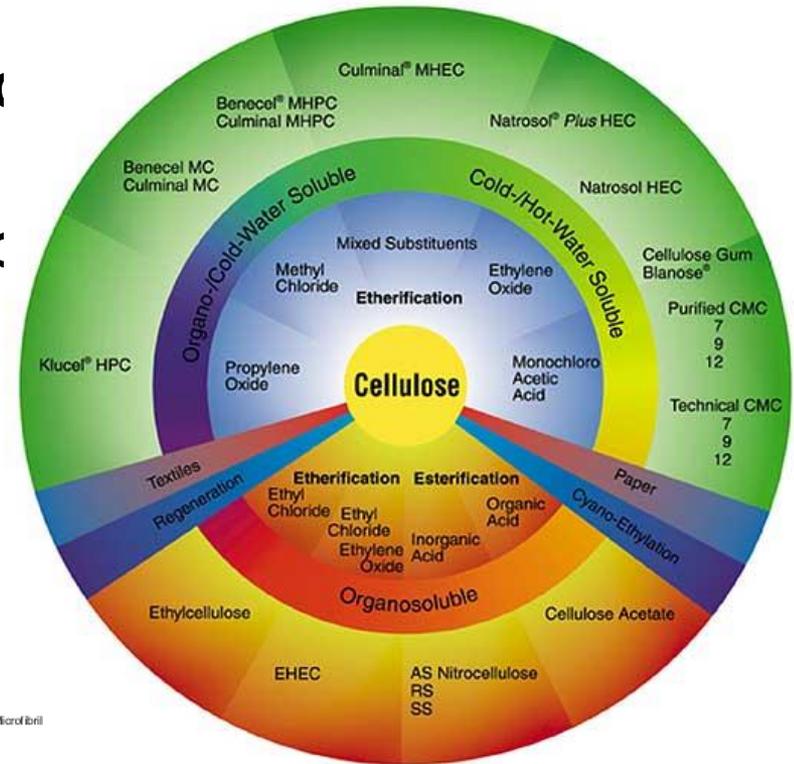
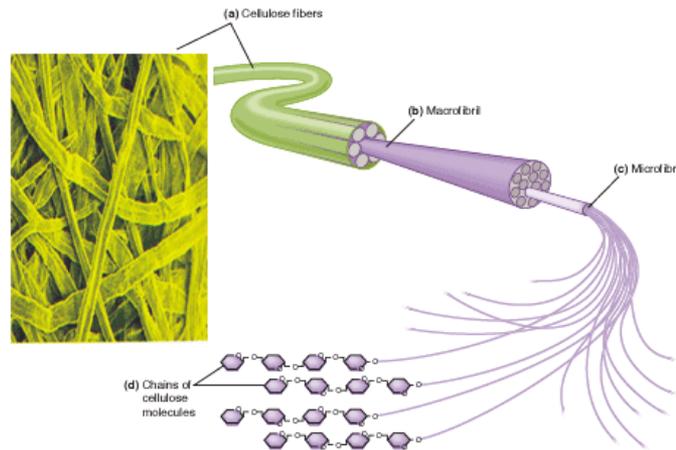
Polymeric nature of cellulose retained

Chemical modification disrupts native packing of cellulose molecules

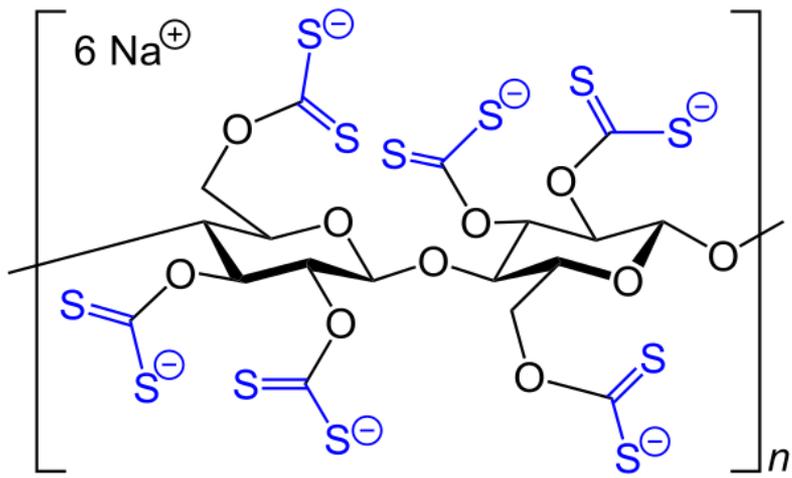
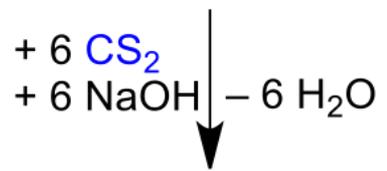
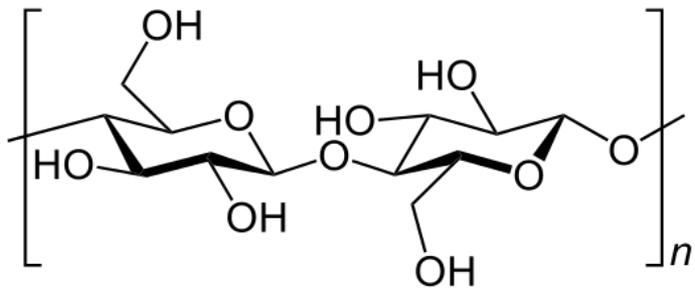
Biodegradability normally lost upon modification

Viscose, cellulose acetate....

Innovia Natureflex



Source: Hercules Inc.: www.aqualon.com



Viscose:

Patented in 1894 in England, artificial silk.

LANITAL

Lanital:

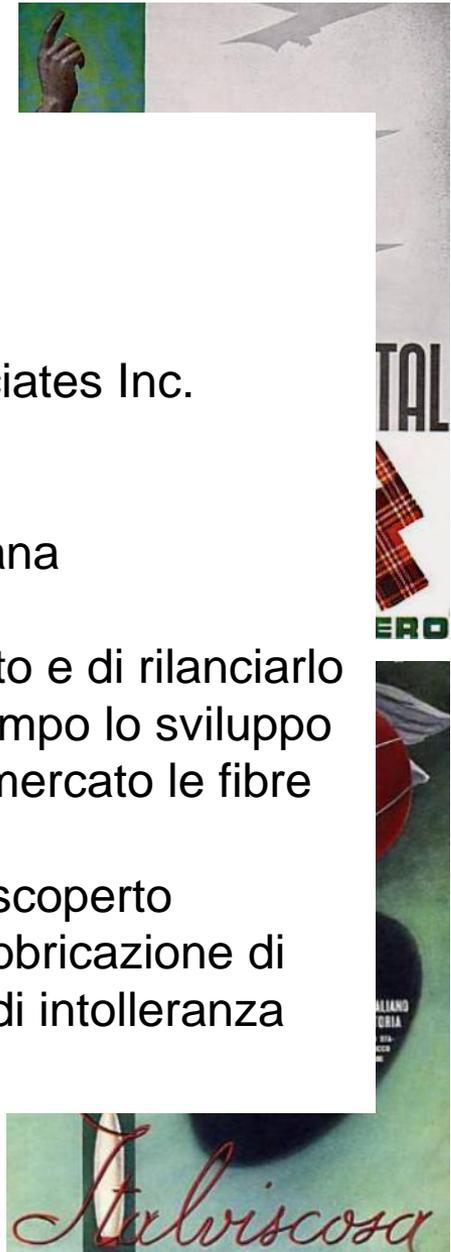
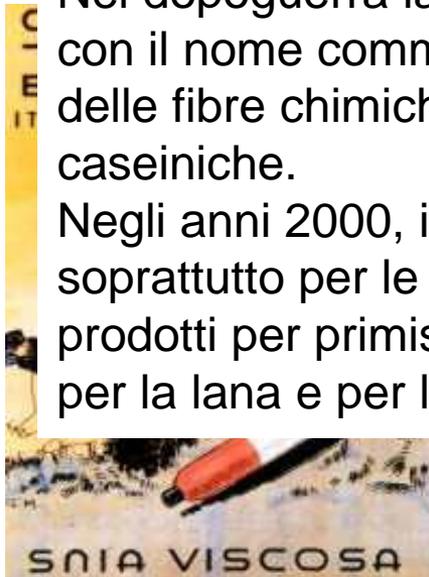
1935, fibra autarchica tratta dalla caseina
(Antonio Ferretti)

Nel frattempo negli USA la Atlantic Research Associates Inc.
produsse una fibra simile

Fibra proteica con struttura molecolare simile alla lana

Nel dopoguerra la SNIA tentò di migliorare il prodotto e di rilanciarlo
con il nome commerciale di *Merinova*, ma nel frattempo lo sviluppo
delle fibre chimiche (acido acrilico) fece uscire dal mercato le fibre
caseiniche.

Negli anni 2000, invece, questo materiale è stato riscoperto
soprattutto per le sue qualità anallergiche, per la fabbricazione di
prodotti per primissima infanzia o per chi ha forme di intolleranza
per la lana e per le fibre sintetiche.





amo e bollendo smanterebbero
vulcani come come possiamo
vittoriosi



Certo con una nuova

veri storici i vini d'Italia tempe-
stano tavole e gridano la loro nobiltà conseguenti sono della più soporita bionda
- a - scintille appena sfornata da cocenti carezze occhi romani sardi calabri siciliani
liquorata pece o agata equitana che fissa l'eterno

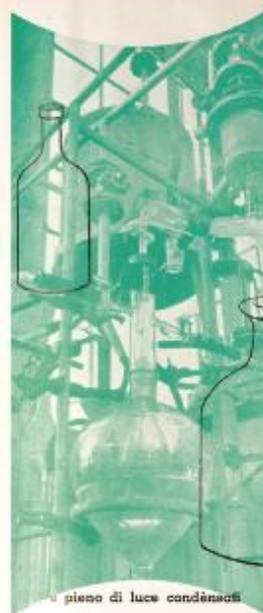
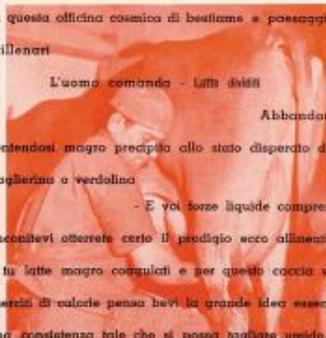
Tuonare fiutare i liquidi eccitati

In questa officina cosmica di bestiame a passaggi in metamorfosi dolciastri odori
millenari

L'uomo comanda - latte diviso

Abbandonato tutto il suo burro il latte
sentendosi magro precipita allo stato disperso di polvere incerta se dichiararsi
pasterina o verdolina

- E voi forse liquide comprendo la vostra ansia non immo-
lincolabili otterrete certo il prodigio vero allineati i filtri di bambaio di cotone
e fu latte magro conculci e per questo caccia via a destra e a sinistra questi
esserci di calore pensa bene la grande idea essenziale dare al nastro di caseina
una consistenza tale che si possa tagliare umido



pieno di luce condensati

- O nobile augusto latte sereno

Tutti a ridere di gioia partecipando all'ebrezza di un
filo di caseina barcolla per la squassante lortà nel mutarsi in nastro poi strilla
sono un latte che ritorna beatamente alla sua pura mammella bobina bobina
mia mia mia

- T'impongo o sacro latte di stringere le maglie d'una viscosità
su - si - sten - te

- Già siamo taglianti taglianti taglianti urlano le tagliere dentiere e
voi nastri di latte mansuetito traccinate splendori d'immagini poetiche forme
colori polifonie vi eccitassero all'incantesimo

MILK RESIDUES

 [Deutsche Version](#)

[Our product](#)

[Our Resource](#)

[Fields of application](#)

[Company history](#)

[Contact](#)

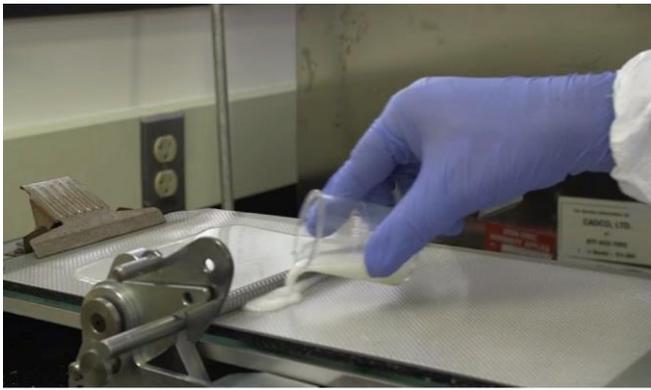
Qmilk – the bio Milk Fibre

Our product

The Qmilch GmbH has developed an innovative process to produce a textile fiber from milk which cannot be used for consumption.

Qmilk fiber is made from 100% renewable resources. Because of our eco-efficient production technology and our special recipe, we set new standards in fiber production.

- For the production of 1 kg of fiber we need only 5 minutes and max. 2 liters of water. This implies a particular level of cost efficiency and ensures a minimum of CO2 emissions.
 - Qmilk fiber is biodegradable and leaves no traces.
 - It is naturally antibacterial and ideal for people that suffer from textile allergies.
 - Fabrics made from Qmilk fiber provide high wearing comfort and a silky feel.
 - The organic fiber is tested for harmful substances and dermatologically tested for your skin and body compatibility.
 - 0% chemical additives.
-



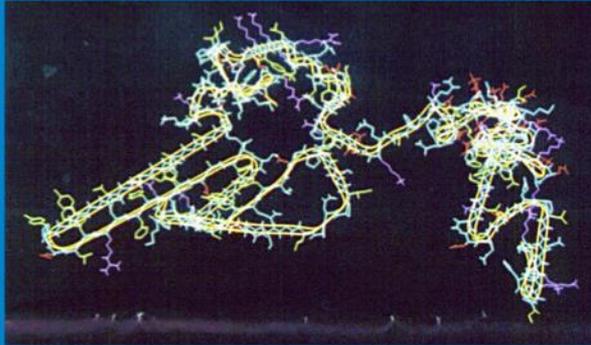
La fase di produzione di questi ecoimballaggi di nuova generazione, messi a punto presso il Dipartimento dell'Agricoltura degli Usa, ha di recente preso il via con una prima linea da parte di una piccola azienda texana, ma già altre realtà stanno guardando con interesse ai nuovi imballaggi.

Per il momento non si conosce ancora molto del processo di produzione perché i ricercatori hanno deciso di concentrarsi soprattutto sulla comunicazione dei vantaggi nell'utilizzo dei nuovi imballaggi a base di caseina. In particolare sul fatto che potranno ridurre i problemi provocati dalla diffusione ormai incontrollata di rifiuti di plastica nell'ambiente.

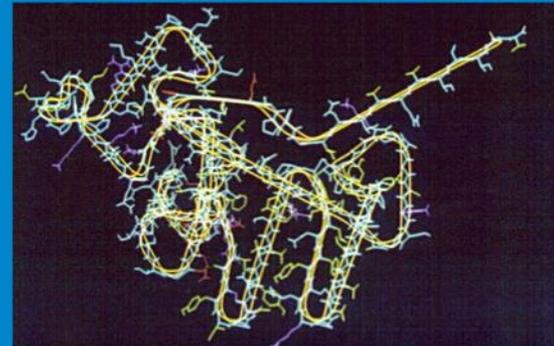
Secondo la coordinatrice del progetto, questo tipo di pellicola basata su proteine riduce di 500 volte la diffusione di ossigeno rispetto ai film in uso e garantirebbe "una migliore conservazione dei cibi nella catena della distribuzione e riducendo di conseguenza gli sprechi".

Le caseine non coagulano con il calore; per questo motivo non subiscono perdite significative durante la pastorizzazione o la sterilizzazione del latte. Le caseine coagulano invece per acidificazione o per l'azione di alcuni enzimi proteolitici.

α (s)-Caseina



K-Caseina



Categories

- [EcoNote](#)
- [Featured](#)
- [In the Industry](#)
- [My Take](#)
- [Of Interest](#)
- [Out There](#)
- [What's New?](#)

Make it from milk

November 12th, 2013 / By: Anke Domaske, Janet Preus / Featured

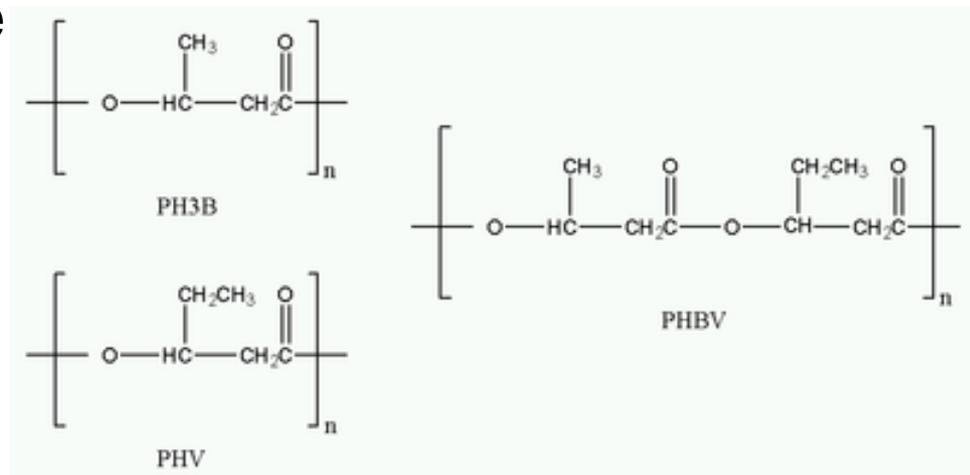
A lot of milk in the world is simply thrown away as unsuitable—for food, that is. German-based company Qmilch IP GmbH has found a use for discarded milk: fabric. In fact, it makes a silky smooth, beautiful fabric desirable for high fashion, appealing to high-end consumers who are not only interested in the ecology, but in the economic and social responsibility supporting the fashionable collections.

In addition to apparel, the fibers are particularly suitable for use in home textiles, the automobile industry and medical technology, and they offer advantages as well for thermal insulated seat covers or hygienic diaphragms. With interest in, and the use of, these textile fibers growing, supply is challenged to meet the demand.



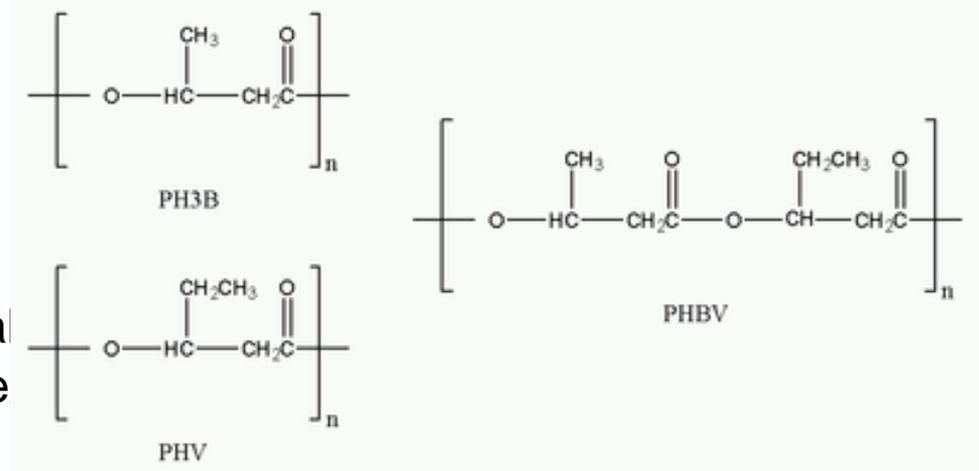
Polyhydroxyalcanoates (PHA)

- Polyester (thermoplastic) produced by microorganisms in response to conditions of physiological stress
- Represent a form of energy storage molecule to be metabolized when other common energy sources are not available
- PHB = polyhydroxybutyrate

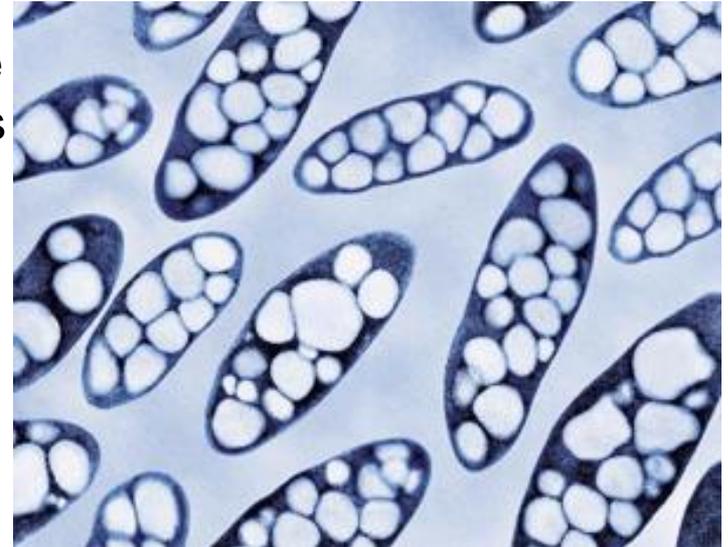


Polyhydroxyalkanoates (PHA)

- Monomer: β -hydroxy acids
 - Large variety of structures
 - Poly(β -hydroxy butyrate)
 - Poly(β -hydroxy butyrate-co-val)
 - Poly(β -hydroxy butyrate-co-he)
- Etc.



- Current production based on sucrose, glucose
- Established methodology using waste sources
 - whey (lactose, salt conditions)
 - glycerol
 - bone and meat meal (N source)
 - animal fats





PHA from sugar beet

PHAs produced by BIO-ON

Using MINERV PHAs (Polyhydroxyalkanoates developed using beets) Bio-on has identified the possibility of producing a new family of naturally biodegradable polyesters derived from sugar beets. The MINERV PHAs logo identifies the product that will in turn be marked and protected by their specific characterization and subsequently sold or licensed to third parties.

Polyhydroxyalkanoates or PHAs is a linear polyester produced in nature by bacterial fermentation of sugar. More than 100 different monomers can be joined by this family to create materials with extremely different properties. Thermoplastic or elastomeric materials can be created with melting points ranging from 40 to 180° C. MINERV-PHA is a high-performance PHAs biopolymer. MINERV "spheres" in white represent the MINERV-PHAs biopolymer obtained from sugar beets. These elements are the result of bacteria nourished by beet juices. Recovery is the next step in the process (recovery of PHAs) when Polyhydroxyalkanoates are recovered and separated from the rest of the organic material of the cell. All waste materials (small amounts) are put back into the production cycle to feed new bacterial colonies along with the intermediate beet juice (exclusive Bio-on patent).

NATURAL BIODEGRADATION IN WATER



Bio-on concede in licenza la possibilità di produrre **MINERV-PHA™** per realizzare



Polyhydroxyalkanoato o **PHAs** sono un poliestere lineare prodotto in natura da una fermentazione batterica di zucchero.

Più di 100 differenti monomeri possono essere uniti da questa famiglia per dare vita a materiali con proprietà estremamente differenti.

Possono essere creati materiali termoplastici o elastomerici, con il punto di fusione che varia da 40 a oltre 180°C.

MINERV-PHA è un biopolimero PHA ad elevata prestazione. **MINERV-PHA** ha ottime proprietà termiche. Attraverso la caratterizzazione è possibile soddisfare esigenze produttive da -10°C a +180°C. Il prodotto è particolarmente indicato per la produzione di oggetti attraverso metodi di produzione ad iniezione o estrusione. Sostituisce inoltre prodotti altamente inquinanti come **PET, PP, PE, HDPE, LDPE**.

BIODEGRADABILITA' NATURALE IN ACQUA

SECTOR WEAKNESS

NETWORK ▾

L'Espresso

LE INCHIESTE

25 gennaio 2016 - Aggiornato alle 08.04

LAVORO ANNUNCI ASTE

Accedi

R.it

PARMA

Cerca nel sito



METEO

Home

Cronaca

Sport

Foto

Ristoranti

Annunci Locali ▾

Cambia Edizione ▾

Video

SABBIATURA
Fontana

Via per Parma, 63/b - Traversetolo (PR) - Tel. e Fax 0521 842671 - e-mail: fontanasab@libero.it - www.sabbiatureparma.com

Comenti

Consiglia

Condividi 390

Tweet

G+ 0

LinkedIn 0

Zucchero, annuncio di Eridania Sadam: campagna sospesa a San Quirico



Basso prezzo di mercato dello zucchero e scarsa superficie effettivamente seminata alla base della scelta. LO stabilimento di Trecasali mantenuto per una eventuale ripresa dell'attività nel 2017. Incognite sul futuro dei 100 dipendenti e dei 200 lavoratori stagionali

PRICE VOLATILITY

NETWORK ▾

L'Espresso

LE INCHIESTE

02 novembre 2016 - Aggiornato alle 16.45

LAVORO ANNUNCI ASTE Accedi



PARMA

Cerca nel sito



METEO

Home

Cronaca

Sport

Foto

Ristoranti

Annunci Locali ▾

Cambia Edizione ▾

Video

RISTORANTE *Corte di Giarola*

0521.305084 - 339.2174125
www.cortedigiarola.com - info@cortedigiarola.com

Str. Giarola 9 - Collecchio - PR



3



Zucchero, Eridania Sadam riprende la campagna di raccolta a Trecasali



Il Gruppo Maccaferri continua nell'attività di studio per lo sviluppo dello stabilimento di San Quirico in una bio-raffineria

SOLUTION: BIOREFINERY

ventisei edizioni 1991-2016
**IL LIBRO
DEI FATTI**

METEO



[Fatti](#) [Soldi](#) [Lavoro](#) [Salute](#) [Sport](#) [Cultura](#) [Intrattenimento](#) [Magazine](#) **Sostenibilità** [Risorse](#) [World in Progress](#) [Tendenze](#) [Csr](#) [In Pubblico](#) [In Privato](#) [Best Practices](#) [Appuntamenti](#) [Normativa](#) [Dalla A alla Z](#)

Home . Sostenibilita . World in Progress . [Sostenibilità: intesa Bio-on-Eridania Sadam per produrre molecola chimica verde](#)

Sostenibilità: intesa Bio-on-Eridania Sadam per produrre molecola chimica verde

 **WORLD IN PROGRESS**

 Mi piace [Condividi](#) 4  Tweet [G+ Condividi](#)

Publicato il: 16/02/2015 18:47

Insieme per produrre acido levulinico, una molecola chiave per la futura chimica sostenibile e a basso impatto

WHERE CIRCULAR MEETS GLOBAL



CRISTAL COOP >



[🏠](#) • [GROUP](#) • [CSR COMMITMENT](#) • [CAREERS](#) • [COMMUNICATION](#)

CRISTAL UNION GROUP,
THROUGH ITS COMMERCIAL
SUBSIDIARY CRISTALCO,
ACQUIRES 100% OF THE
CAPITAL OF ERIDANIA
ITALIA

The logo for Eridania, featuring the word "Eridania" in a large, bold, blue serif font. Above the letters "i" and "a" are stylized red and purple shapes that resemble a flame or a flower. The entire logo is set against a light purple background with a large, thin, yellow oval border.

WHAT ARE THE DRIVING FORCES BEHIND A BIO-LAMP?

bio-on



FLOS to be world's first company to use revolutionary bioplastic designed by bio-on

Miss Sissi, designed by Philippe Starck in 1991, is presented today in an innovative, completely biodegradable material, thanks to the global collaboration between the two companies



MISSION

Bio-on nasce nel 2007 con l'intento di operare nel settore delle moderne Biotecnologie applicate ai materiali di uso comune con lo scopo di dare vita a prodotti e soluzioni completamente naturali, al 100% ottenuti da fonti rinnovabili o scarti della lavorazione agricola.

PHAs: Polidrossialcanoati (plastica veramente biologica) e relative applicazioni strategiche a 360° (packaging generico, packaging alimentare, design, abbigliamento, automotive).

TARGET: Il target di riferimento di Bio-on è operare direttamente nel mondo agro alimentare, nel settore del design e degli accessori, nel settore della cosmetica, nel settore farmaceutico fornendo a tutti la tecnologia necessaria per produrre o utilizzare PHAs con lo sviluppo delle relative caratterizzazioni.

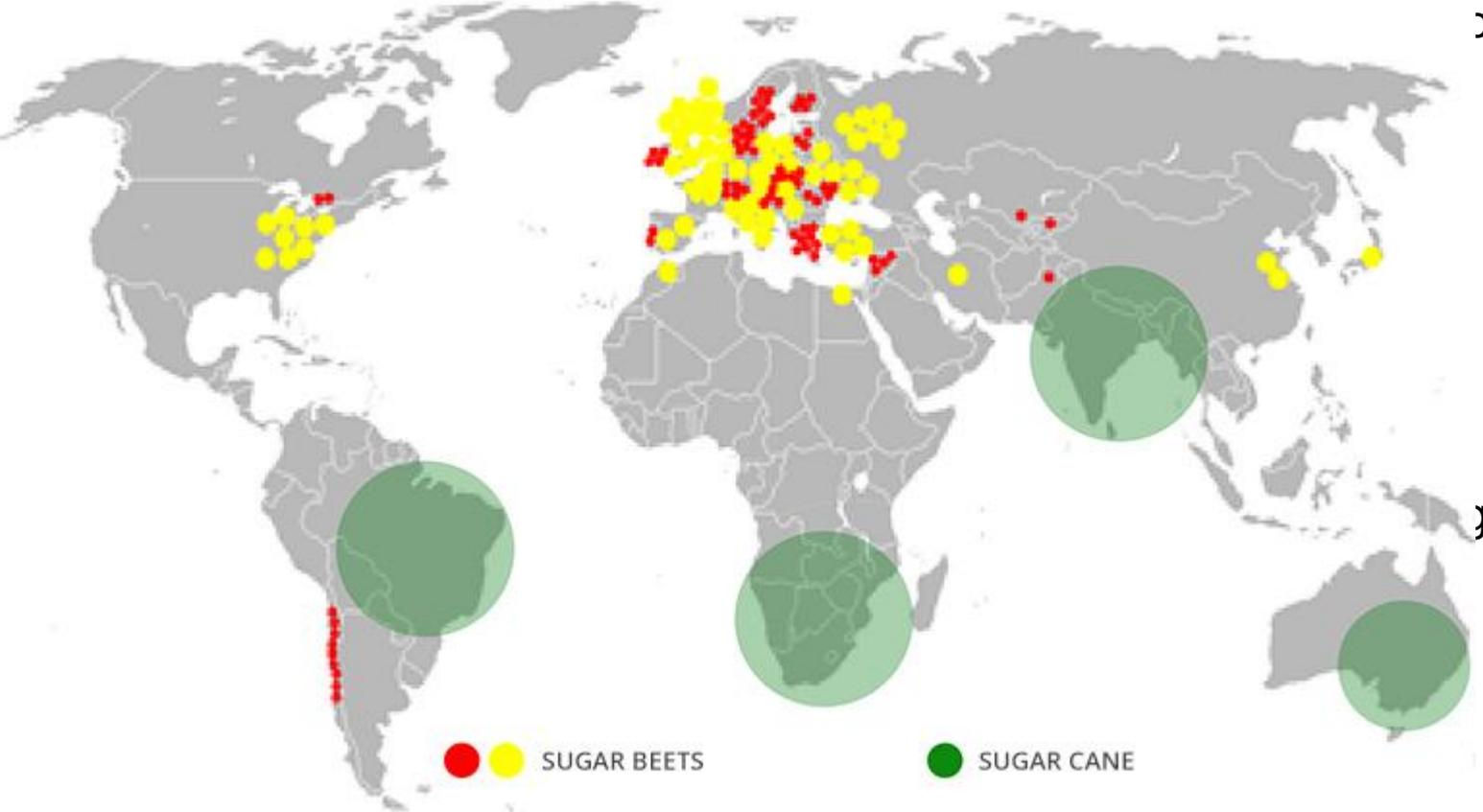
PROGETTO: Intellectual Property Company con sede basata a Bologna e la possibilità di concedere licenze in tutto il mondo. Dalla sede di progettazione al pool di aziende di engineering e laboratori impegnati nella continua progettazione, produzione e distribuzione del know-how **Bio-on**. La produzione di PHAs è limitata territorialmente attraverso contratti di licenza d'uso della tecnologia o partnership industriali dedicate a specifiche aree commerciali. Per l'utilizzo della tecnologia Bio-on contattateci: info@bio-on.it

PRODUZIONE: Dal 2017 **Bio-on** opererà nella sua sede produttiva di Bologna dedicata alla creazione e produzione di prodotti PHAs speciali per applicazioni in ambito cosmetico e farmaceutico. Per l'acquisto dei prodotti speciali Bio-on contattateci: info@bio-on.it

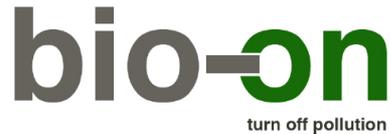
WHERE

nasce in **Emilia Romagna**, un territorio particolare che unito alle valide competenze delle persone che vi operano, rappresenta una grande occasione nella realizzazione pratica di progetti complessi. Per la prima volta, si è iniziato ad

utilizzare |
così i **PHA**
(poliesteri
ancora po
chimica it
grandi ric
(macchine
tecnologia
produzion
completar
industriale
MINERV-I
lavorazior
(Polidross
Per ogni u



<http://www.bio-on.it/mission.php>



COMUNICATO STAMPA

**La bioplastica Bio-on analizzata dall'Istituto Italiano Sicurezza dei Giocattoli
per verificare la Sicurezza del prodotto per l'uso da parte dei bambini.
Ottenuta la dichiarazione di conformità**



- Il grado speciale della bioplastica di Bio-on, denominato **Minerv Supertoys**, è stato progettato in modo specifico per i giocattoli del futuro.
- La dichiarazione di conformità chimica rilasciata dall'Istituto Italiano Sicurezza dei Giocattoli è una garanzia per la salute dei bambini.
- Minerv Supertoys rispetta anche l'ambiente: come tutte le bioplastiche PHAs sviluppate da Bio-on è naturale e biodegradabile al 100%.

ORANGE WASTE



arance scarti



All

Images

Videos

Shopping

News

More

Settings

Tools

About 124,000 results (0.43 seconds)

Dagli scarti delle arance nasce l'eco-tessuto vitaminico - Il Sole 24 ORE

www.ilsole24ore.com/.../dagli-scarti-arance-nasce-eco-tessuto-vita... ▾ Translate this page

Sep 15, 2014 - In gergo si chiama pastazzo d'arance e rappresenta il 40% degli agrumi raccolti in Sicilia (più di due milioni di tonnellate all'anno) destinato ...

Dagli scarti delle arance, l'eco-tessuto vitaminico - Orange Fiber

www.orangefiber.it/dagli-scarti-delle-arance-nasce-leco-tessuto-vita... ▾ Translate this page

Nov 11, 2014 - Gli **scarti** delle **arance** sono trasformati in un tessuto innovativo e sostenibile, simile all'acetato di cellulosa, con effetti benefici sulla pelle.

Orange Fiber, vestirsi con gli scarti delle arance. In Italia si può ...

www.orangefiber.it > News ▾ Translate this page

ROMA – Adriana Santanocito ha 36 anni. Enrica Arena 28. Entrambe siciliane, sono il volto e l'anima di Orange Fiber, il tessuto ricavato dalle **arance** grazie alle ...

Vestiti con bucce di arancia: Orange Fiber - Non sprecare

www.nonsprecare.it/vestito-arance-biodegradabile-vitamine ▾ Translate this page

Oct 28, 2015 - Vestiti con bucce di **arancia** - Orange Fiber, il progetto di due giovani ... Una bella opportunità per trasformare un materiale di **scarto** in una ...



Adriana immagina per la sua tesi un tessuto sostenibile dagli agrumi. Condivide l'idea con Enrica e con tanta creatività e voglia di osare danno vita ad Orange Fiber

IL BREVETTO

Dallo studio di fattibilità condotto con il Politecnico di Milano si sviluppa il brevetto, che viene depositato in Italia ed esteso a PCT internazionale.



A dicembre 2015, grazie anche al finanziamento Smart&Start di Invitalia, viene inaugurato il primo impianto pilota per l'estrazione della cellulosa da agrumi.



ORANGE FIBER X FERRAGAMO

Ferragamo Orange Fiber Collection

Dall'amore per l'innovazione, il design e la creatività italiana, nasce una collaborazione unica. it *Ferragamo Orange Fiber Collection.*

Coerente al proprio motto, *Responsible Passion*, Salvatore Ferragamo ha colto per primo l'essenza e le potenzialità espressive del tessuto da agrumi, dando vita ad una fresca Capsule Collection, omaggio alla creatività mediterranea.

[La collezione](#)



ORANGE

IS THE NEW

GREEN

Supported by



Investiamo nel vostro futuro

Granted funding on the operational program FESR 2007-2013 of the Provincia Autonoma di Trento and the support of European Regional Development Fund.



Admitted for funding Invitalia - Ministero Sviluppo Economico

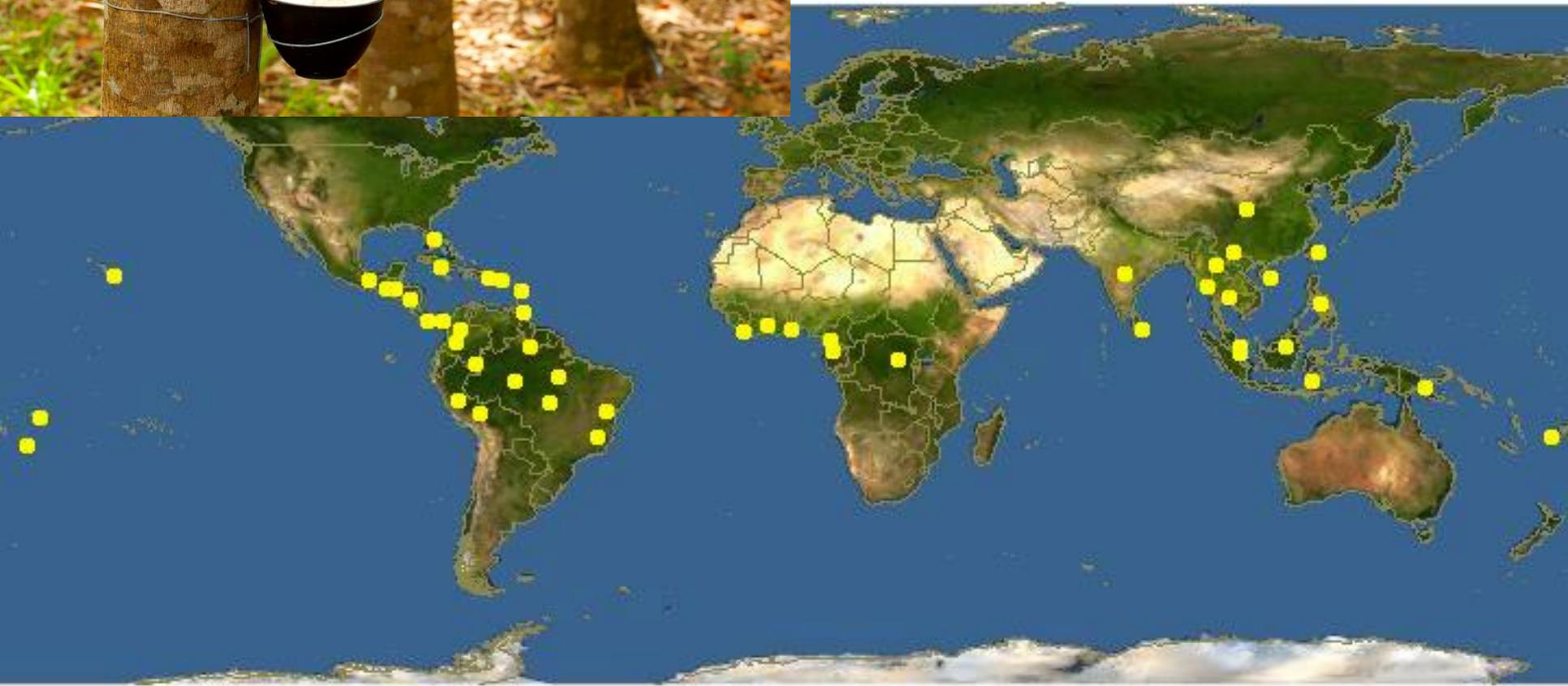


Winner of the competition 2013 Parco Tecnologico Padano and Comune di Milano



RUBBER TREE

established process



You are here: > Home > Media Services > Newsroom > Rubber from Dandelions

Rubber from Dandelions - Continental is developing Sustainability

Continental Brings Dandelion Rubber to Commercial Vehicles



Continental Brings Dandelion Rubber to Commercial Vehicles

Continental's "Taraxagum" Project Wins Awards at Automechanika 2016



Continental's "Taraxagum" Project Wins Awards at Automechanika 2016

Continental Builds New Research Facility for "Natural Rubber From Dandelions" in Anklam



Continental Builds New Research Facility for "Natural Rubber From Dandelions" in Anklam

DANDELION, WHY?



Common dandelion status

Extremely common and widespread

Common dandelion threats

This species is not threatened

Common dandelion conservation

Not relevant

Source: <http://www.arkive.org/>



Copyright © 2010 Continental AG

DANDELION, HOW?



Source: <http://www.eskusa-pflanzen.de/>

Continental....in collaboration with

- Molecular Biology and Applied Ecology (IME) Fraunhofer Institute
- Julius Kühn Institute
- ESKUSA

.....plans to invest approximately €35 million in the first project phase at the "Taraxagum Lab Anklam" research facility....

.....this will create around 20 new jobs.....

Thermoplastic starch based plastics

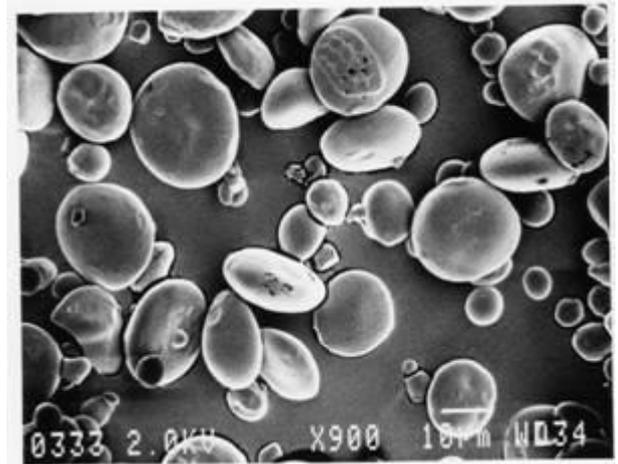
Starch polymer structure retained while granular structure is destroyed under influence of heat, mixing and plasticizers (e.g. water, glycols)

Used in composites, blends, multilayers

Biodegradable

Organic waste collection, vapour permeable packaging

Mater-bi (Novamont) 60.000 t/a cap.
Foamed starch for packaging



L. Averous, University Strasbourg:
www.biodeg.net/biomaterial.html



COS'E' IL MATER-BI®

Polimero Biodegradabile e Compostabile

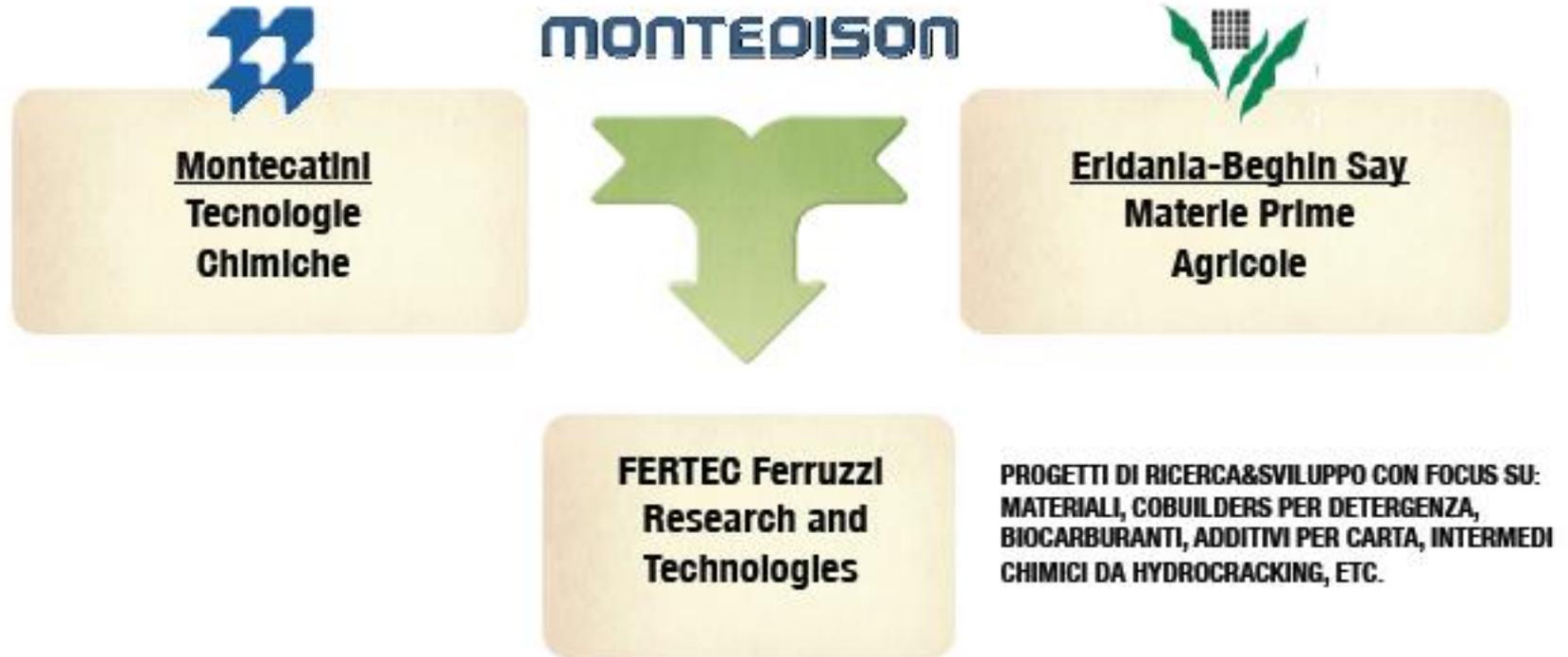
Mater-Bi®: la prima famiglia di biopolimeri che utilizza componenti vegetali come l'**amido** di mais, preservandone la struttura chimica

Attraverso un processo di "complessazione" dell'**amido** con quantità variabili di agenti complessanti biodegradabili (naturali, da fonte **rinnovabile**, da fonte sintetica o mista), vengono create diverse sovrastrutture molecolari caratterizzate da un'ampia gamma di proprietà.

Mater-Bi® è prodotto nello stabilimento di Terni, in forma di granulo e può essere lavorato secondo le più comuni tecnologie di trasformazione, per realizzare prodotti dalle caratteristiche analoghe o migliori rispetto alle plastiche tradizionali, ma perfettamente biodegradabili e compostabili, minimizzando l'impatto ambientale. I prodotti in **Mater-Bi**® dopo l'uso si biodegradano nel tempo di un ciclo di compostaggio.



LA STORIA (1989)



[Novamont](#) affonda le proprie radici nella scuola di Scienza dei Materiali Montedison e che nasce nel 1989 per l'integrazione tra chimica, ambiente e agricoltura attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per la produzione di bioplastiche per applicazioni specifiche a basso impatto ambientale.

La storia



2005

Lancio di Pneo, innovativo sacchetto in MATER-BI

2007

Premio "European Inventor of the Year"

2012

Prodotti Foodservice in MATER-BI alle Olimpiadi di Londra

Acquisizione Centro Ricerca di Piana di Monte Verna

Raccolta umido con sacchi MATER-BI a Milano

2014

Lancio primi prototipi sacchi di nuova generazione ad Ecomondo

Sacchi Frutta e Verdura in MATER-BI in Unicoop Firenze

2015

Lavazza - Capsula Compostabile

Nuovo Brand

Prodotti Foodservice in MATER-BI per Eataly ad Expo Milano

Network of production and research sites



il prodotto



film
Sacchetti per la spesa, sacchi per la raccolta differenziata, confezioni per alimenti.



termoformati
Vaschette e contenitori rigidi per alimenti, vasetti compostabili per florovivaistica.



additivi
Biofiller.



espansi
Imballi Loose Filler dalle eccellenti proprietà antiurto.



profili estrusi
Bastoncini cotonati, cannucce per bevande, tubetti flessibili per l'agricoltura.



stampati a iniezione
Posate usa e getta, penne, pettini, giocattoli.

Mater-Bi: che cos'è?

Mater-Bi è un'innovativa famiglia di bioplastiche biodegradabili e compostabili, prodotte utilizzando materie prime rinnovabili d'origine vegetale e materie prime fossili totalmente biodegradabili nei casi in cui non esista ancora un equivalente d'origine naturale.

Tecnologie applicative del Mater-Bi

Il Mater-Bi, venduto sotto forma di granuli di plastica, può essere lavorato attraverso i normali impianti produttivi utilizzati per le plastiche tradizionali.



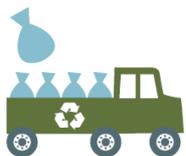
PRODOTTI E SETTORI DI USO



01

raccolta

UNICO IMPIANTO DI RACCOLTA
RIFIUTI ORGANICI



02

compostaggio

MATERIALE POSTO IN IMPIANTO E
CONSUMATO DA MICRORGANISMI



03

raccolta e trasporto

COMPOST, UTILIZZATO COME
FERTILIZZANTE AGRICOLO



La biodegradazione in ambiente naturale

La biodegradazione, il processo naturale che permette il riciclo delle sostanze organiche, può avvenire in ambienti differenti: il suolo, i corsi d'acqua, il mare.

Nel campo dei metodi o dei processi è nata la verifica ETV (Environmental Technology Verification <http://iet.jrc.ec.europa.eu/etv/>). Si tratta di un programma pilota che, tramite certificazione di terza parte indipendente, aiuta le aziende che hanno sviluppato tecnologie ambientali innovative a raggiungere il mercato.

Il Mater-Bi è stato preso in esame nel programma pilota di verifica delle tecnologie ambientali dell'Unione Europea denominato ETV (Environmental Technology Verification). In questo ambito è stato verificato che versioni innovative di Mater-Bi mostrano biodegradazione in ambiente marino superiore al 90% in un anno. In conseguenza di questi risultati, Novamont ha ottenuto il primo attestato ETV in Italia.

compostabilità

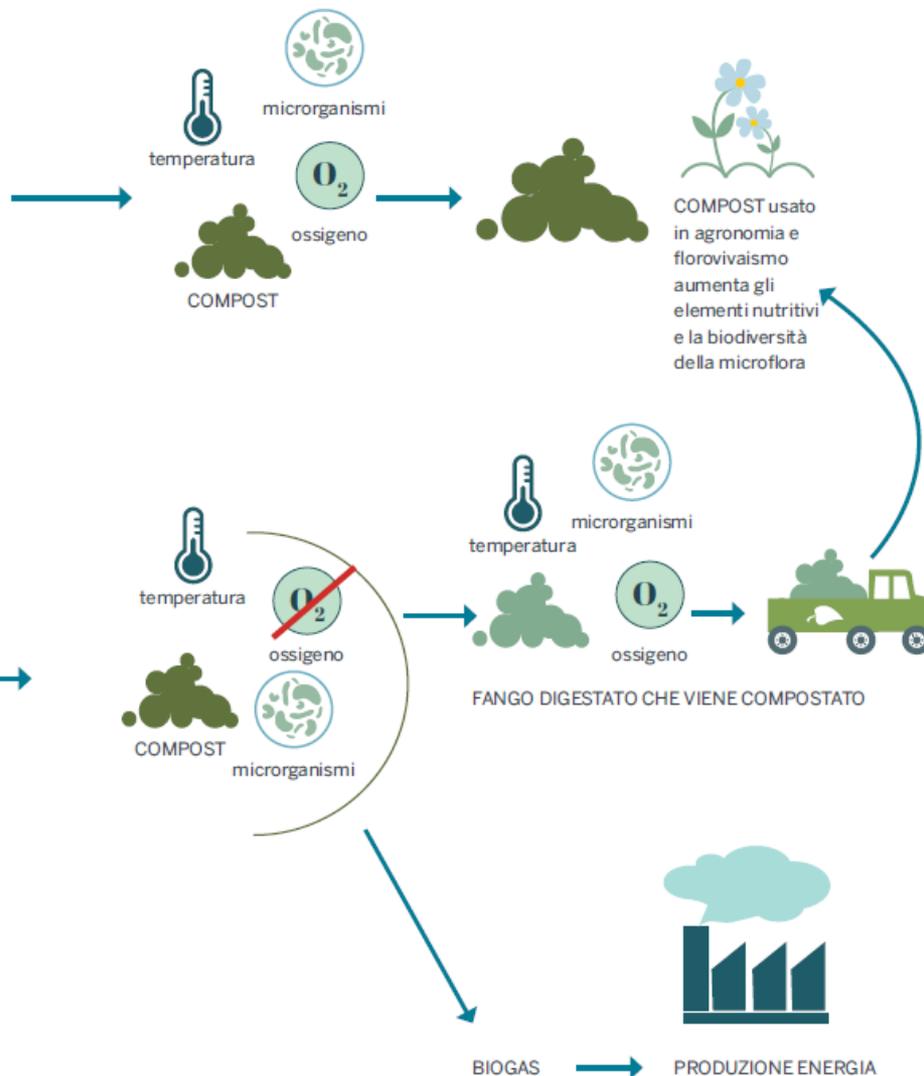
IL COMPOSTAGGIO

Questo processo ha luogo in ambiente a umidità e temperatura controllate, in presenza di ossigeno. Le maggiori quantità di rifiuti organici sono trattate in impianti industriali in cui i processi di compostaggio raggiungono temperature di 70°C. Quando il compostaggio è operato individualmente, come attività di giardinaggio su piccola scala, viene chiamato "compostaggio domestico" nel quale si raggiungono temperature meno elevate.

RIFIUTI ORGANICI

LA DIGESTIONE ANAEROBICA

È un altro processo di trattamento dei rifiuti organici. La sostanza organica è degradata da parte di microrganismi, in assenza di ossigeno, e si trasforma in biogas, utilizzabile per produrre energia e un fango chiamato digestato che, sottoposto a compostaggio dà origine a compost.



La compostabilità

È la capacità di un materiale organico, animale o vegetale, di decomporsi trasformandosi in una miscela di sostanze detta compost, utilizzata in agronomia come fertilizzante e ristrutturante del terreno. Il processo che porta alla formazione di questo ammendante agricolo è detto compostaggio.

COMPOSTAGGIO

Questo processo ha luogo in ambiente a umidità e temperatura controllate, **in presenza di ossigeno**.

Le maggiori quantità di rifiuti organici sono trattate in impianti industriali in cui i processi di compostaggio raggiungono temperature di 70°C. Quando il compostaggio è operato individualmente, come attività di giardinaggio su piccola scala, viene chiamato “compostaggio domestico” nel quale si raggiungono temperature meno elevate.

La compostabilità

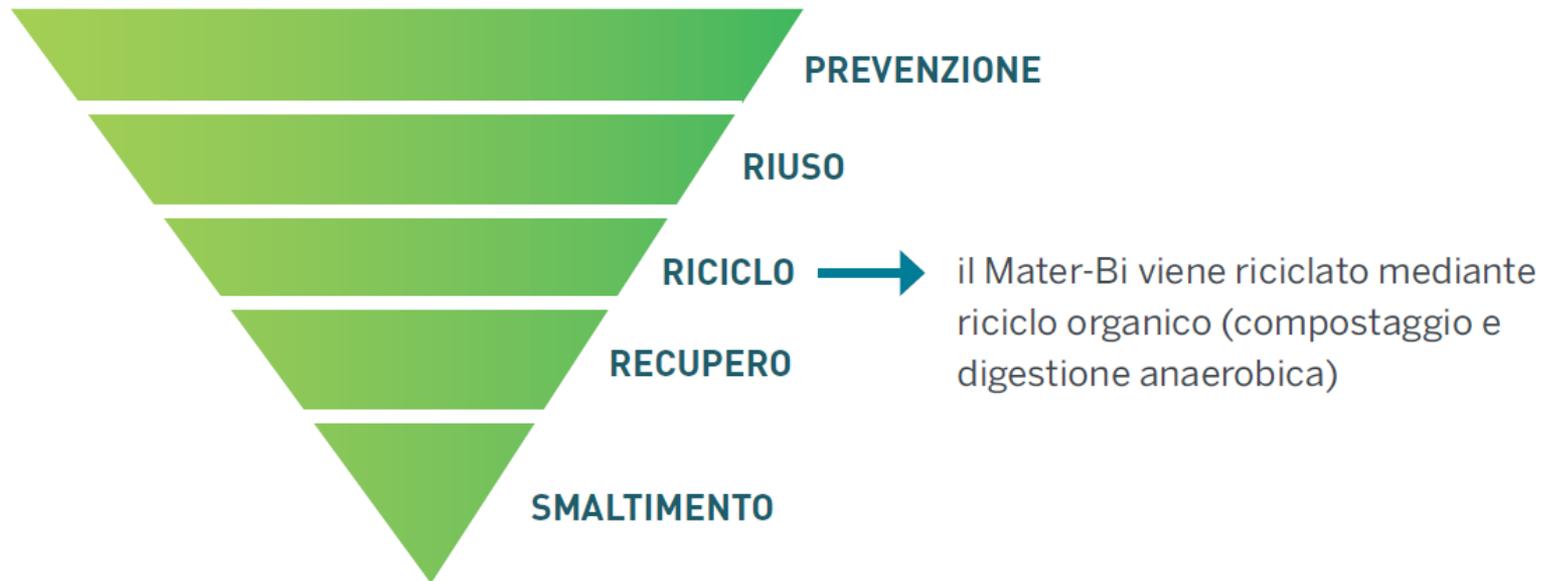
È la capacità di un materiale organico, animale o vegetale, di decomporsi trasformandosi in una miscela di sostanze detta compost, utilizzata in agronomia come fertilizzante e ristrutturante del terreno. Il processo che porta alla formazione di questo ammendante agricolo è detto compostaggio.

Digestione anaerobica

È un processo di trattamento dei rifiuti organici. La sostanza organica è degradata da parte di microrganismi, in assenza di ossigeno, e si trasforma in biogas, utilizzabile per produrre energia e un fango chiamato digestato che, sottoposto a compostaggio dà origine a compost.

GERARCHIA DEI RIFIUTI

Direttiva 98/2008 – Normativa comunitaria sulla gestione dei rifiuti



STANDARD

È il modello, la norma o l'insieme di linee-guida a cui si uniforma un prodotto o un'attività, in particolar modo per ciò che riguarda le performance tecniche e gli aspetti di qualità.

- **EN 16785-1:2015- Prodotti a base biologica – Contenuto di rinnovabili – parte 1: Determinazione del contenuto di rinnovabili mediante il metodo del Carbonio-14 e della composizione elementare.**

Lo standard dettaglia un metodo per la determinazione di sostanze rinnovabili attraverso l'analisi del Carbonio-14 e della composizione elementare del prodotto oggetto di studio.

- **EN 16760:2015 – Prodotti a base biologica – Life Cycle Assessment.**

Lo standard fornisce le specifiche indicazioni e i requisiti necessari per effettuare uno studio LCA su prodotti derivati da fonti rinnovabili, basato sulle norme ISO 14040 e ISO 14044.

Addressing Societal Challenges with Bioplastics



ORGANIC WASTE IN
LANDFILL



DEVELOPMENT OF ORGANIC
WASTE SEPARATE COLLECTION
SYSTEMS THROUGH BIOPLASTICS



TOPSOIL ORGANIC
CARBON CONTENT
(SOURCE: JRC)



COMPOST AS DRIVER
FOR SOILS FERTILITY

Addressing the Build-up of a Third Generation Biorefinery for Bioplastics and Chemicals



Luigi Capuzzi

luigi.capuzzi@novamont.com

Integrated technologies and development scheme of the biorefinery



Luigi Capuzzi

luigi.capuzzi@novamont.com



Porto Torres: From a traditional petrochemical site to an innovative biorefinery

Industrial
Reconversion Activity



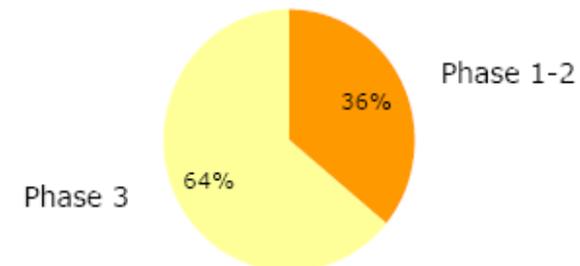
Porto Torres site reconversion project



- 7 plants in 3 phases
- 350,000 tons bio-based products (monomers, bio-plastics, bio-lubricants, oils for rubber industry, additives)
- New R&S centre
- More than 300 jobs

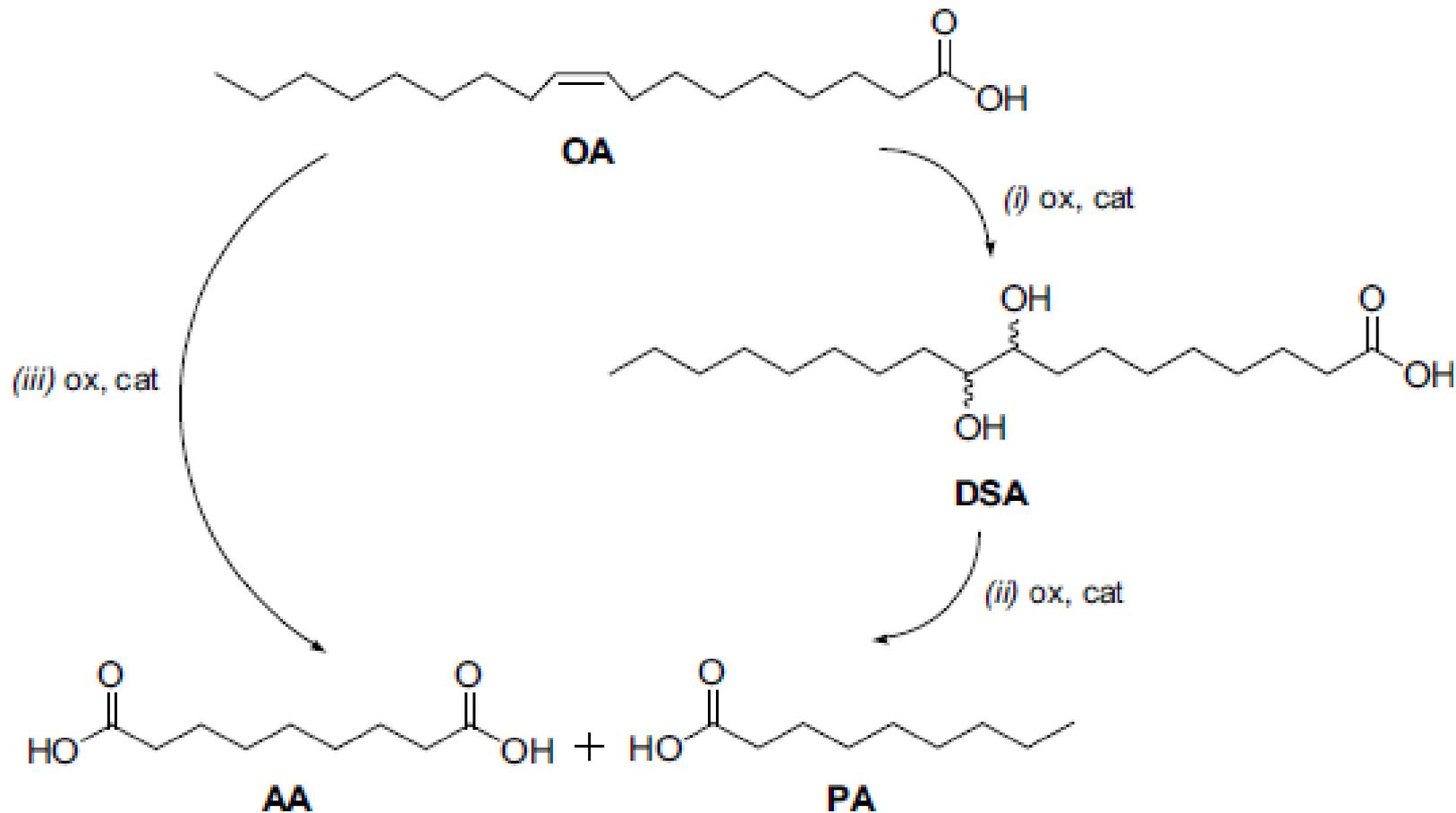
Investments

Overall JV investments: €500m
Equity capex >€100m



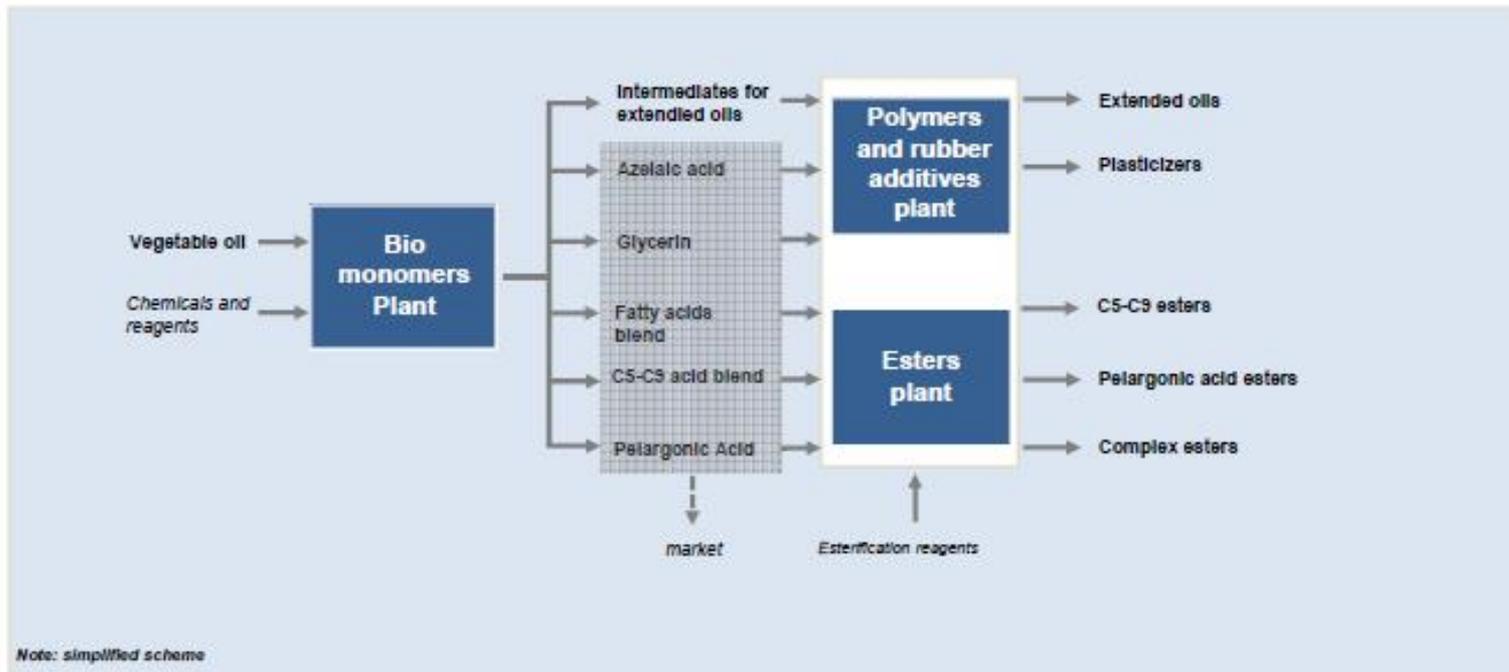


Synthesis of azelaic acid and pelargonic acid from oleic acid



Matrica production cycle

From oil to chemicals



BIOMONOMERS PLANT: VEGETABLE OIL FEEDSTOCK. PRODUCTION CAPACITY: 35'000 TON/Y

ESTERS PLANT: PRODUCTS FOR SPECIALTY APPLICATIONS: 2 INDEPENDENT AND FLEXIBLE PRODUCTION LINES

ADDIVES PLANT: ADDITIVES FOR RUBBERS AND POLYMERIC PLASTICIZERS

Luigi Capuzzi

luigi.capuzzi@novamont.com

Sectors where Matrica Products will Contribute to the Quality of Environment



PLASTICIZERS FOR PVC AND OTHER POLYMERS AS REPLACEMENT OF PHTALATES

WORLDWIDE PRODUCTION OF PHTALATES: 5,5 MIO TON



BIO-LUBRICANTS FOR AGRICULTURE, MARINE AND INDUSTRIAL APPLICATIONS: high lubricity, biodegradability, low flammability

**EU PRODUCTION OF LUBRICANTS: 5,2 MIO TON
HYDRAULIC FLUIDS: 0,7 MIO TON**



PALM OIL FREE COMPONENTS FOR COSMETICS



OIL EXTENDERS FOR RUBBER

EUROPEAN PRODUCTION: > 0,5 MIO TON



BIO-HERBICIDES FOR INTEGRATED AGRICULTURE



Luigi Capuzzi

luigi.capuzzi@novamont.com

What crops for Sardinia? : An example : Thistle (Cynara Cardunculus)

- ✓ It is a spontaneous polyennial plant
- ✓ It needs amount of water compatible with winter rain regime (400 mm)
- ✓ It can be grown in marginal areas become a source of extra income for farmers and sheperds
- ✓ It produces oil usable as feedstock for the monomers plant
- ✓ Proteic meals can be used in feed
- ✓ It produces big amount of biomass usable immediately to produce all the energy needed by the plant and in the mid term for the manufacturing of strategic monomers



Some images from thistle harvesting in Matrìca experimental fields (August 2014)



AFTER 3 CONSECUTIVE YEARS OF EXPERIMENTATION:

- BIOMASS PRODUCTION > 15 TON/HA (17 TON/HA IN 2014)
- SEEDS PRODUCTION ~ 1,5 TON/HA (1,74 TON/HA IN 2014)
- ENGINEERING OF SPECIFIC FARMING MACHINES SUITABLE FOR SARDINIAN STONY GROUNDS



Luigi Capuzzi

luigi.capuzzi@novamont.com

Next:

BIO-BASED PLASTICS

Strategies

