



# WHITE BIOTECH

**RISORSE  
PREZIOSE**



La Chimica Verde per una economia circolare e sostenibile:

Economia Circolare, Bioeconomia, Ricerca e Impresa

Relatore: *Giovanni Sannia*

*Presidente della Scuola di Dottorato in Biotecnologie*

*Presidente del Master “Bioeconomy in the Circular Economy”*

**BIOCIRCE**

Dipartimento di Scienze Chimiche

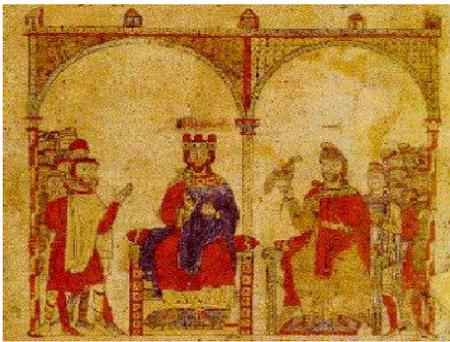
Università degli Studi di Napoli Federico II

[sannia@unina.it](mailto:sannia@unina.it)



His contemporaries knew him simply as “Stupor Mundi”- the Wonder of the World. His court was a place where scholars from all over Europe and the Arab world were fully admitted.

In order to support his political objectives he founded in 1224 a “Studium Generalis”:  
**the University of Naples.** (1224)



*... apud Neapolim, amoenissimam civitatem doceri  
artes et cuiuscumque professionis vigere studia ...  
disposuimus. ... Frederici II edict. A.D.  
MCCXXIV*



Nel modello di **economia lineare** le materie prime sono estratte e utilizzate per produrre beni e servizi che vengono consumati e alla fine eliminati come **rifiuti**.

In un mondo dalle risorse finite, tale modello lineare si sta rivelando insostenibile e prossimo al raggiungimento dei limiti fisici.





## ***“Growth Within: A circular economy vision for a competitive Europe”***



L'economia circolare sarà in grado di creare in Europa un beneficio netto di € 1.8 trilioni entro il 2030, traducendosi in un **incremento del PIL dell'11% entro il 2030** (rispetto al 4% nel percorso di sviluppo attuale), permettendo **una riduzione delle emissioni di anidride carbonica del 48% entro il 2030** rispetto ai livelli attuali (e dell'83% entro il 2050).



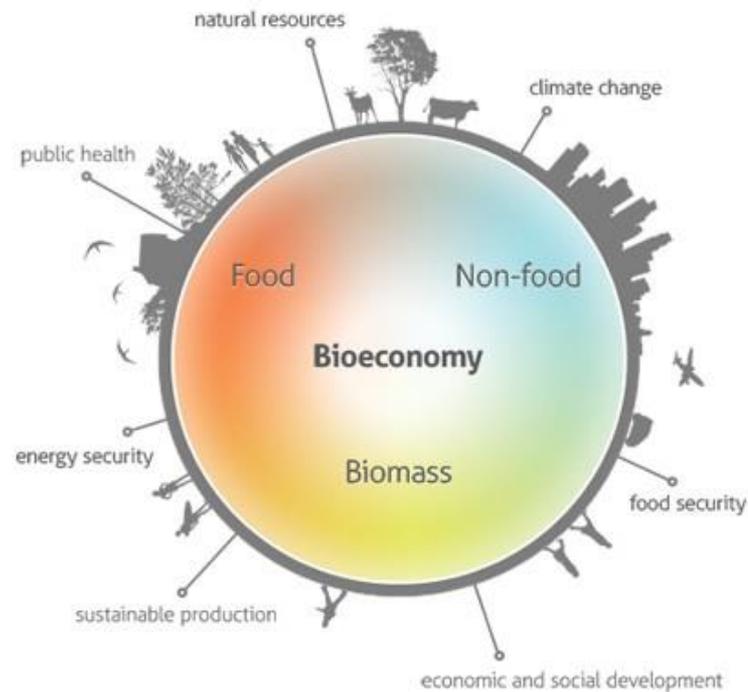
# ECONOMIA CIRCOLARE e BIOECONOMIA

Sono argomenti molto attuali



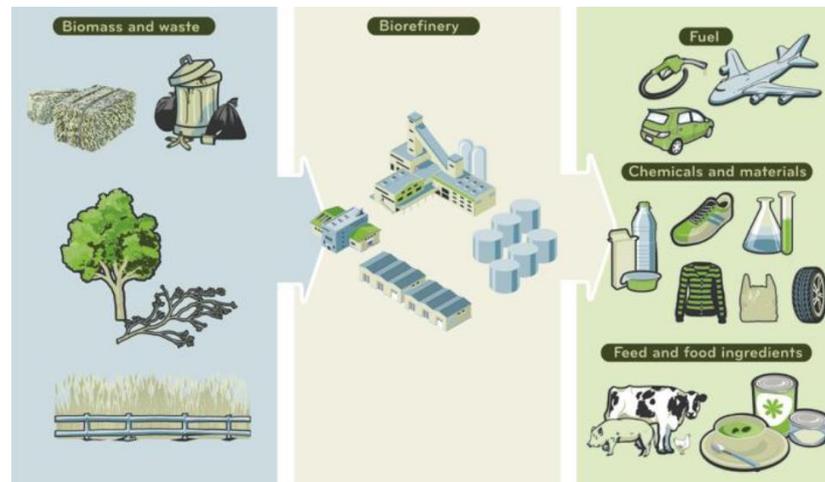


La **Bioeconomia** si basa sulla **produzione sostenibile di risorse biologiche rinnovabili** e alla **conversione di tali risorse e dei flussi di rifiuti/scarti in prodotti a valore aggiunto**, quali biomateriali, bioenergia, biocarburanti, alimenti, mangimi, etc.





La bioeconomia garantisce una “**riconciliazione**” tra **sostenibilità ambientale e crescita economica e sociale**



La bioeconomia coniuga **sostenibilità ambientale** con le richieste sempre più pressanti che provengono da settori strategici quali: **agricoltura – salute – industria**



## Parola d'ordine: sostenibilità

È il centro dell'**economia circolare**.  
Un modello che vede il riutilizzo costante delle materie senza prodotti di scarto.

Ma non fa bene solo all'ambiente, il settore occupazionale può trarne dei benefici.

Secondo lo studio Economic Growth Potential of More Circular Economies, **potrebbero nascere tra 1,2 milioni e i tre milioni di posti di lavoro**.



**The vision for 2025 and beyond**

A European Technology Platform for Sustainable Chemistry



# Sviluppo sostenibile

***“strategie ed azioni che hanno l’obiettivo di venire incontro alle necessità e alle aspirazioni del presente senza compromettere le necessità e le aspirazioni del futuro.”***

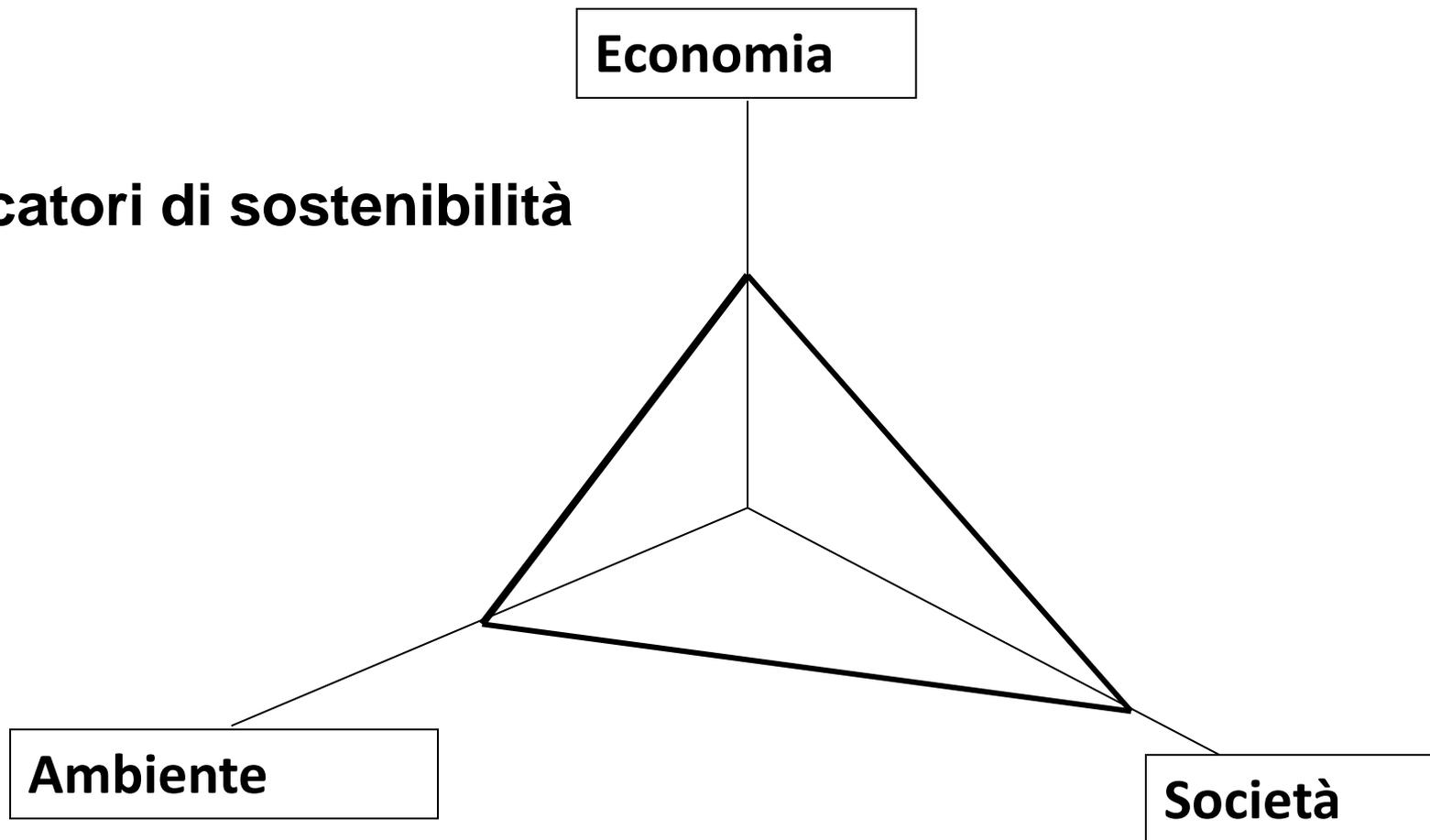
(World Commission of Environmental and Development, Brundtland, United Nations 1987)

1. Sostenibilità economica
2. Sostenibilità sociale
3. Sostenibilità ambientale



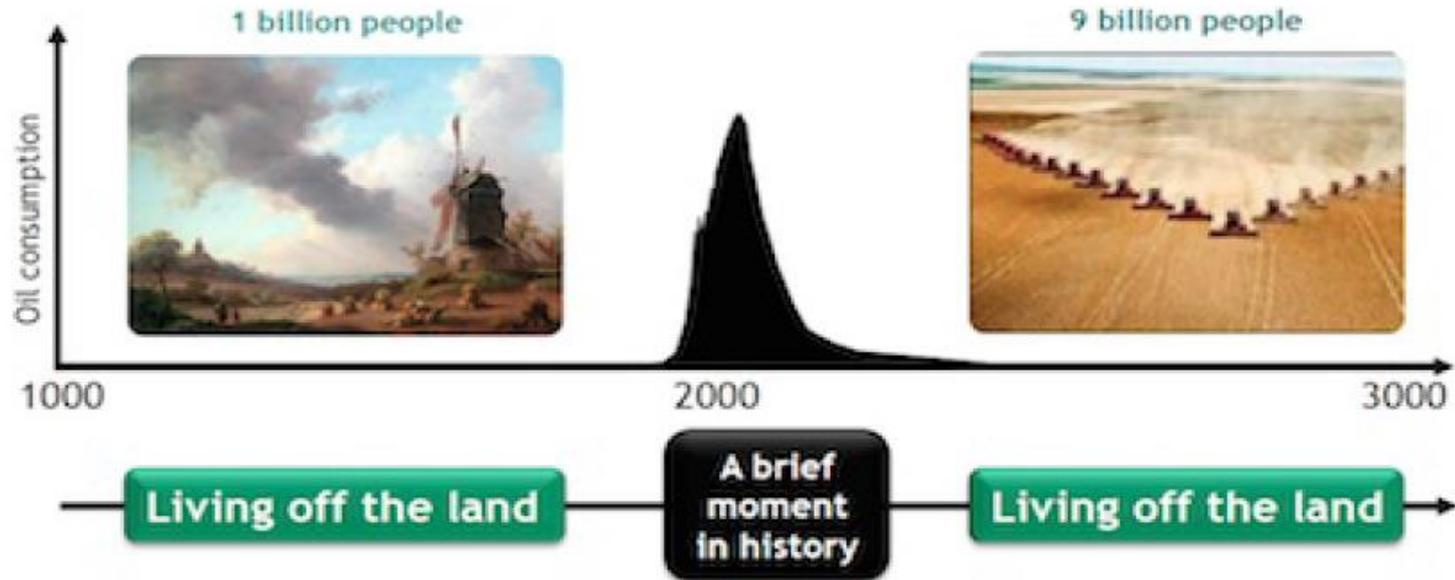
# Quali sono le nostre scelte?

**Indicatori di sostenibilità**





# Una nuova era



The Oil age will end long before we run out of oil  
And while running out, it will become much more expensive



## “Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe”

Il comparto della **Bioeconomia** vale circa **2.000 miliardi di euro** e oltre **22 milioni di persone** impiegate (9% dell’occupazione complessiva dell’UE).



Per **ogni euro** investito in ricerca e innovazione nella Bioeconomia, la ricaduta in valore aggiunto nei settori del comparto biobased sarà pari a **dieci euro** entro il 2025.

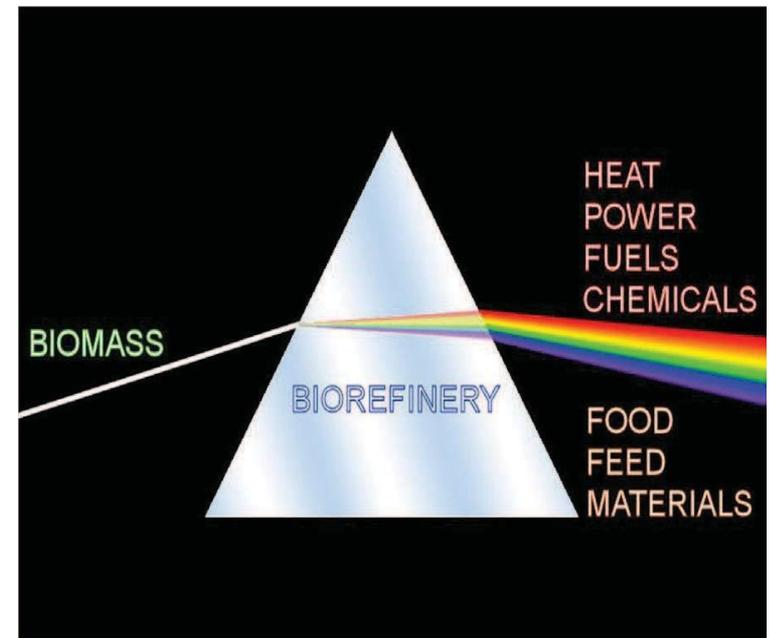


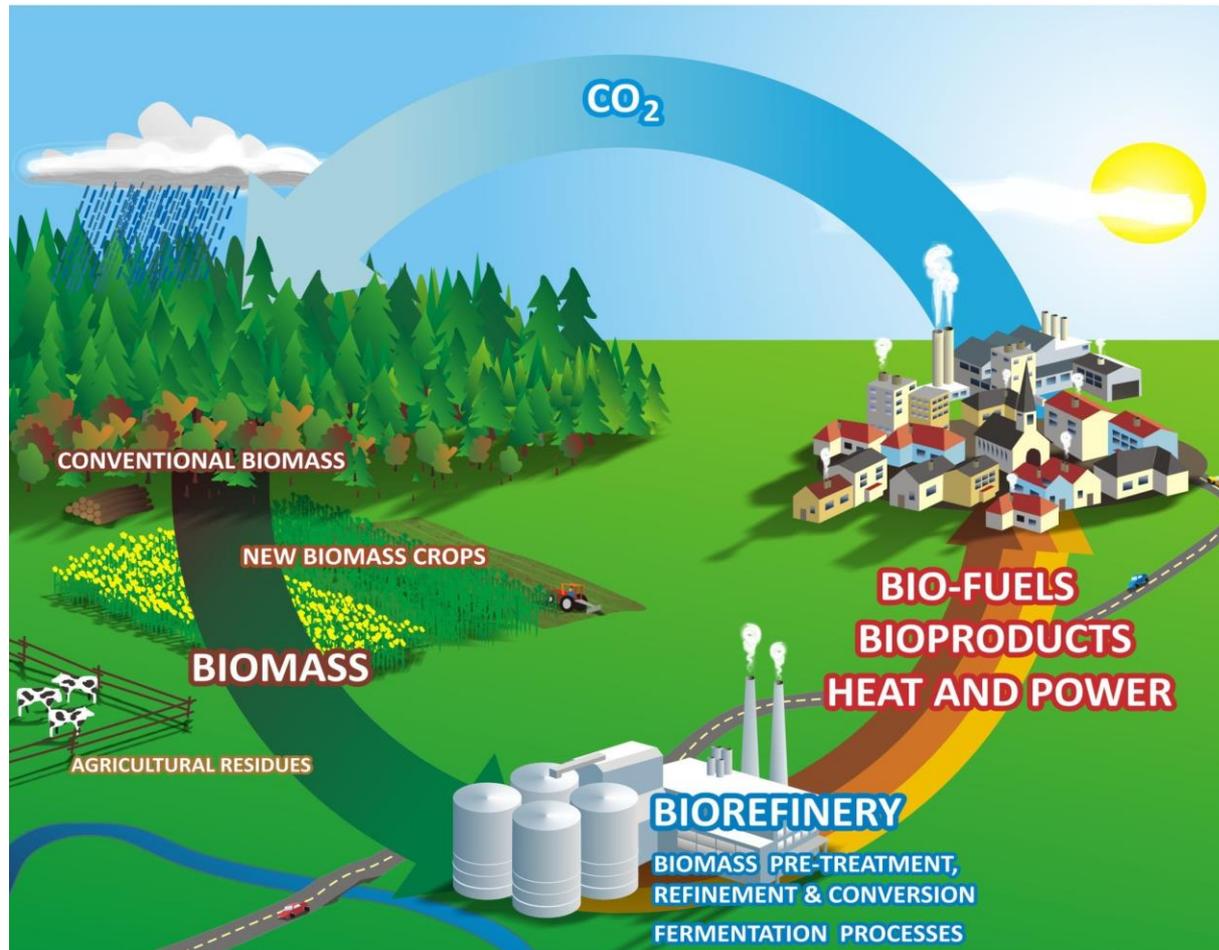


# Concetto Di Bioraffineria

IEA (International Energy Agency) Bioenergy ha sviluppato la seguente definizione per bioraffineria:

*«Bioraffineria è la lavorazione sostenibile di biomassa in uno spettro di prodotti commerciabili e di energia»*







# Prodotti delle Bioraffinerie

- **Biocarburanti**
- **Biogas**
- **Biolubrificanti**
- **Plastiche bio-based**
- **Materiali bioplastici compostabili**
- **Additivi bio per plastiche**
- **Biochemicals**

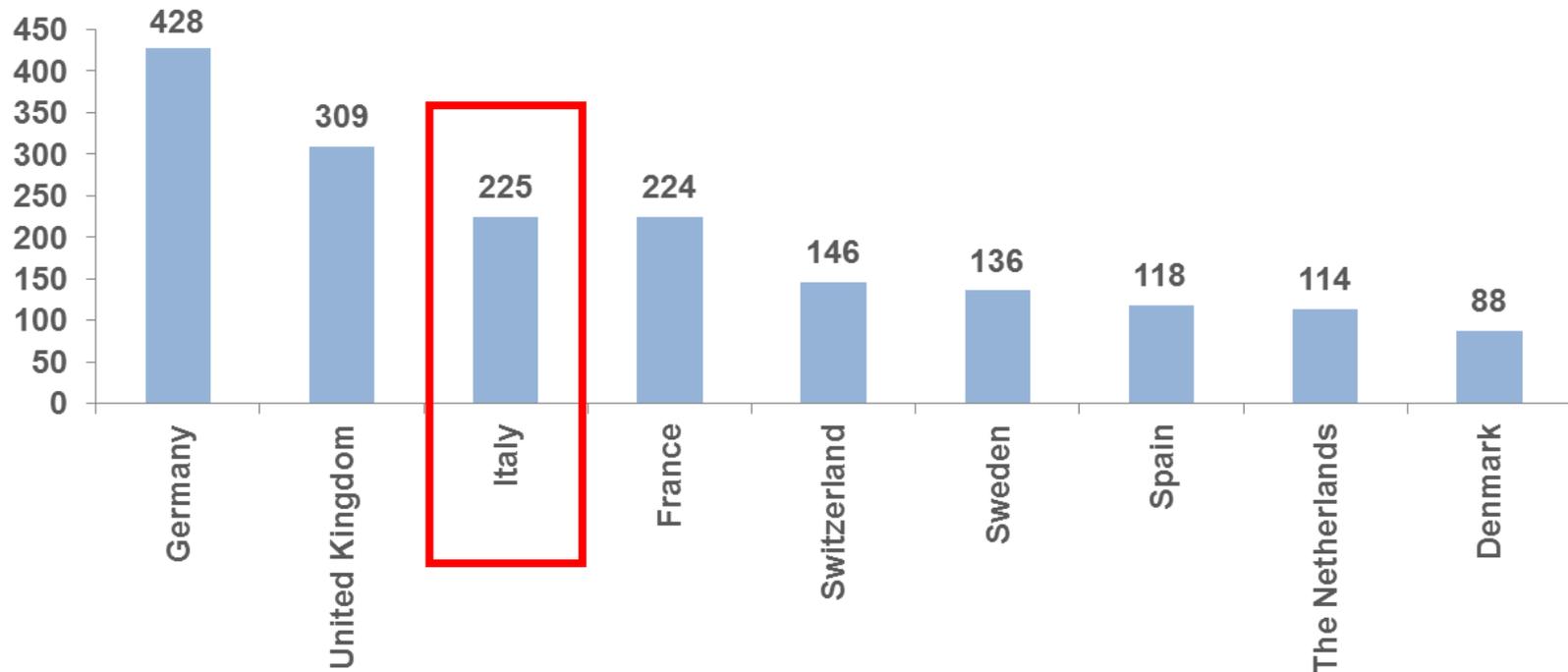


# Is Italy doing well in Bioeconomy?





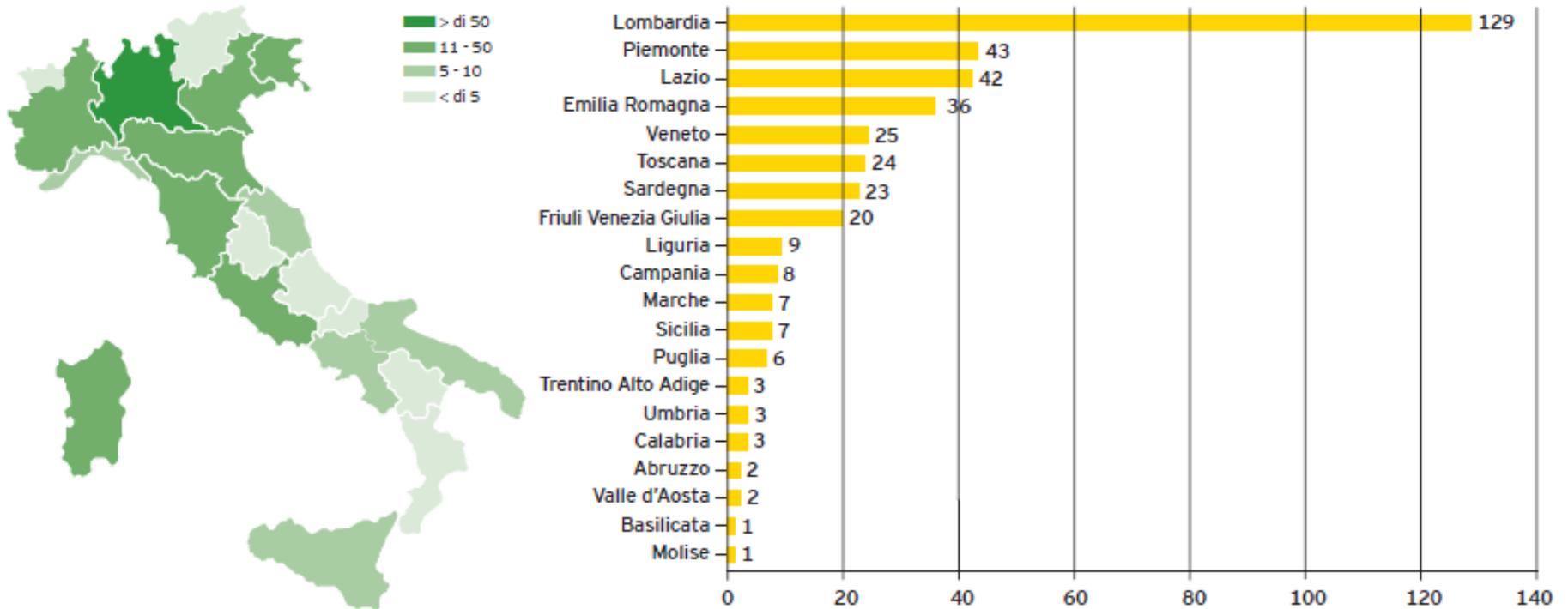
... rank third in Europe in terms of pure biotech companies



Source: elaboration on E&Y data 2014



# Biotech industry in Italy





## Tre esempi di bioraffinerie in Italia

- *Impianto di Crescentino, ditta Beta Renewables (affiliata Mossi e Ghisolfi) produzione di **bioetanolo**.*
- *Stabilimento Mater Biotech di Novamont in provincia di Rovigo produce **biobutandiolo**.*
- *Bioraffineria Matrica di Novamont/ENI-Versalis a Porto Torres produce diversi **bioprodotti**.*



# La rivoluzione delle bucce

Recupero di scarti agro-industriali per produrre bevande ad alto valore aggiunto mediante una nuova tecnologia di estrazione a freddo

## Il soft-drink:

Gli scarti dell'industria agroalimentare (bucce di mela, arance, uva) diventano **materia prima seconda**

Naturalmente colorate e aromatizzate dalle molecole bioattive presenti nelle bucce  
Ricche di **antiossidanti**



## Recupero degli scarti degli scarti (Economia Circolare):

Il trattamento subito dalle bucce le rende **stabili** nel tempo

Materia prima per la produzione di **fibra da destinare all'industria tessile**

Impiego nell'**industria della carta**



**Pierpaolo Scarano**  
CEO



**Simona Giacobbe**  
Biotechnologist



**Ilaria Sorrentino**  
R&D



**Davide Luglio**  
Process Manager



**Mario Raiola**  
Project Manager

costituzione

**BIONAET**  
startup innovativa





# iSweetch!



iSweetch è uno spin-off  
dell'Università di Napoli Federico  
II.

iSweetch disegna e produce  
dolcificanti proteici



**Delia Picone, CEO**  
*PhD in Chimica, Federico II*



**Carmine Ercole,**  
*PhD in Chimica, Federico II*



**Serena Leone,**  
*PhD in Chimica, Federico II*



**Andrea Pica,**  
*PhD in Chimica, Federico II*



**Flavia Di Marco,**  
*Laurea in Economia e commercio, Federico II*



**Lorenzo Trinchera,**  
*Laurea in Giurisprudenza, Federico II*



**Bibite**



**Farmaci**





# BIOFFP



## Il fritto che frutta:

Valorizzazione di reflui destinati allo smaltimento in  
**Biocarburanti e Biomateriali**

Sviluppo di un **BIOPROCESSO** per:

- la conversione in biodiesel di oli con elevato contenuto di acidi grassi
- la produzione di nuovi biomateriali ad elevato valore aggiunto



**Iolanda Corrado**  
Biotechnologa Industriale



**Cinzia Pezzella**  
Biotechnologa Industriale  
Assegnista di Ricerca



**Giovanni Sannia**  
Chimico  
Professore



**Marco Vastano**  
Chimico  
Dottorando Biotechnologie

***Biopox is a biotech company devoted to develop smart, sustainable and marketable bio-based products and processes for industry.  
Born in 2011 as start-up of UNINA***



***BIOPOX mission is to develop “green tools” for the shifting from the actual chemical industrial era into the new biotechnological one***

Laccase based dyeing process for:



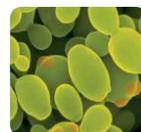
Hair



Wood fibers



Leather



Recombinant enzymes production –  
lab, pilot and industrial scale



Application of biosystems in the  
food industry



Enzymatic pre-treatment of lignocellulosic  
wastes



WASTE2FUELS



# *The* **BIOPOX** *team*

Vincenzo Lettera, CEO

Giovanni Sannia, President



Cinzia Pezzella, Scientific Officer



Salvatore Morra, Young Researcher



Alberto Colella, Qualified Technician



Alessandra Piscitelli, Scientific Officer



# BIOCIRCE - Bioeconomy in the Circular Economy

[www.masterbiocirce.com](http://www.masterbiocirce.com)



**4 Universities:**







**4 Companies:**





*Continuous learning - Master II level ... on demand ...*



# BIOCIRCE- Bioeconomy in the Circular Economy



## Coordinating Committee:

- **Giovanni Sannia**, University of Napoli Federico II, President
- **Marina Lotti**, University of Milano-Bicocca
- **Patrizia Brigidi**, University of Bologna
- **Giovanna Cristina Varese**, University of Torino
- **Paola Mariani**, PTP Science Park
- **Anna Monticelli**, Intesa Sanpaolo Spa
- **Giulia Gregori**, Novamont Spa
- **Pasquale Granata**, GFBiochemicals Italy Spa



**SPRING**

Sustainable Processes and Resources  
for Innovation and National Growth



**EuropaBio**

The European Association for Bioindustries



FEDERCHIMICA

ASSOBIOTEC

National Association for the Development of Biotechnology

## Scientific Advisory Board:

- Mario Bonaccorso, **ASSOBIOTEC**
- Lucia Gardossi, **CLUSTER SPRING** and University of Trieste
- Raffaele Liberali, **CLUSTER SPRING**, Coordinator Board of Regions
- Cristina Di Domizio, **CLUSTER CLAN** Agrofood and **FEDERALIMENTARE**
- Nathalie Moll, Secretary general **EUROPABIO**
- Danilo Porro, University of Milano **BICOCCA**



**Grazie per l'attenzione!**



**MASTER  
BIOCIRCE**

**[www.masterbiocirce.com](http://www.masterbiocirce.com)**