



Dipartimento Sostenibilità  
dei Sistemi Produttivi e Territoriali

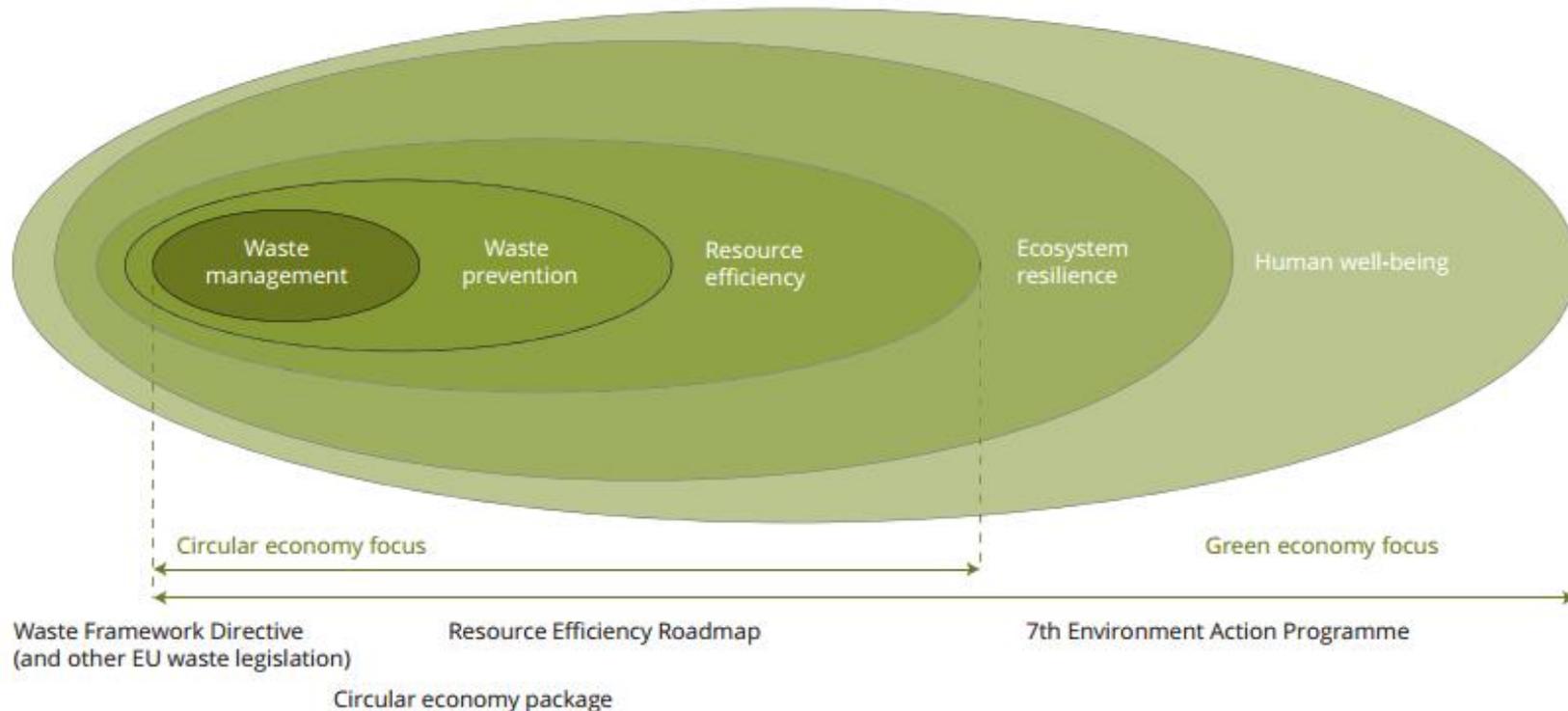
# ENEA PER LA BIOECONOMIA

**Massimo Iannetta** - Head of Division « Biotechnologies and Agroindustry »

**ENEA**, National Agency for New Technologies, Energy and Sustainable economic development, Rome – Italy

*Accademia dei Georgofili, Firenze 12 luglio 2016*

La **Green Economy (GE)** fornisce un framework per integrare l'ambiente nelle politiche dei principali settori economici (Legge n. 221 del 28.12.2015, Collegato Ambientale alla Legge di Stabilità). La **Circular Economy (CE)** si focalizza sull'ottimizzazione dei flussi di risorse lungo tutto il loro ciclo di vita e la minimizzazione dei rifiuti.



*Circular Economy e Green Economy per politiche di uso dei materiali. Fonte Circular Economy in Europe, European Environmental Agency EEA N.2/2016*

L'**Eco-innovazione** è lo strumento per realizzare la **GE** e volgere verso un modello di **CE** in quanto realizza innovazioni tecnologiche, sociali e organizzative (EEA, 2016).

ENEA ha realizzato la prima Piattaforma di Simbiosi Industriale: [www.industrialsymbiosis.it](http://www.industrialsymbiosis.it)



## Sistema lineare

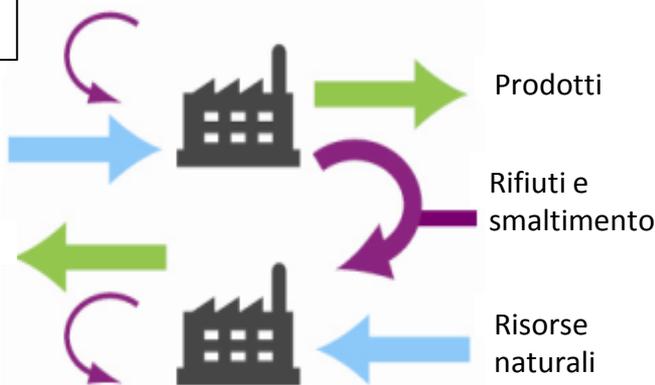
Risorse naturali



## Sistema chiuso

Risorse naturali

Prodotti



## Benefici economici:

- Riduzione costi di approvvigionamento di materie prime ed energia e costi di smaltimento dei rifiuti
- Realizzazione di indotto, nuove opportunità di marketing e di sinergie tra imprese

## Benefici ambientali:

- Ottimizzazione dell'uso di risorse
- Riduzione del consumo di risorse, di emissioni e di rifiuti in discariche e sul territorio

## Benefici sociali:

- occupazione (green jobs);
- Cambiamento culturale (sharing economy).

La "Simbiosi industriale coinvolge **industrie tradizionalmente separate** e altre organizzazioni in una **rete** per promuovere strategie innovative per l'uso più sostenibile delle **risorse** (compresi i **materiali, energia, acqua, competenze, logistica, ecc**)"

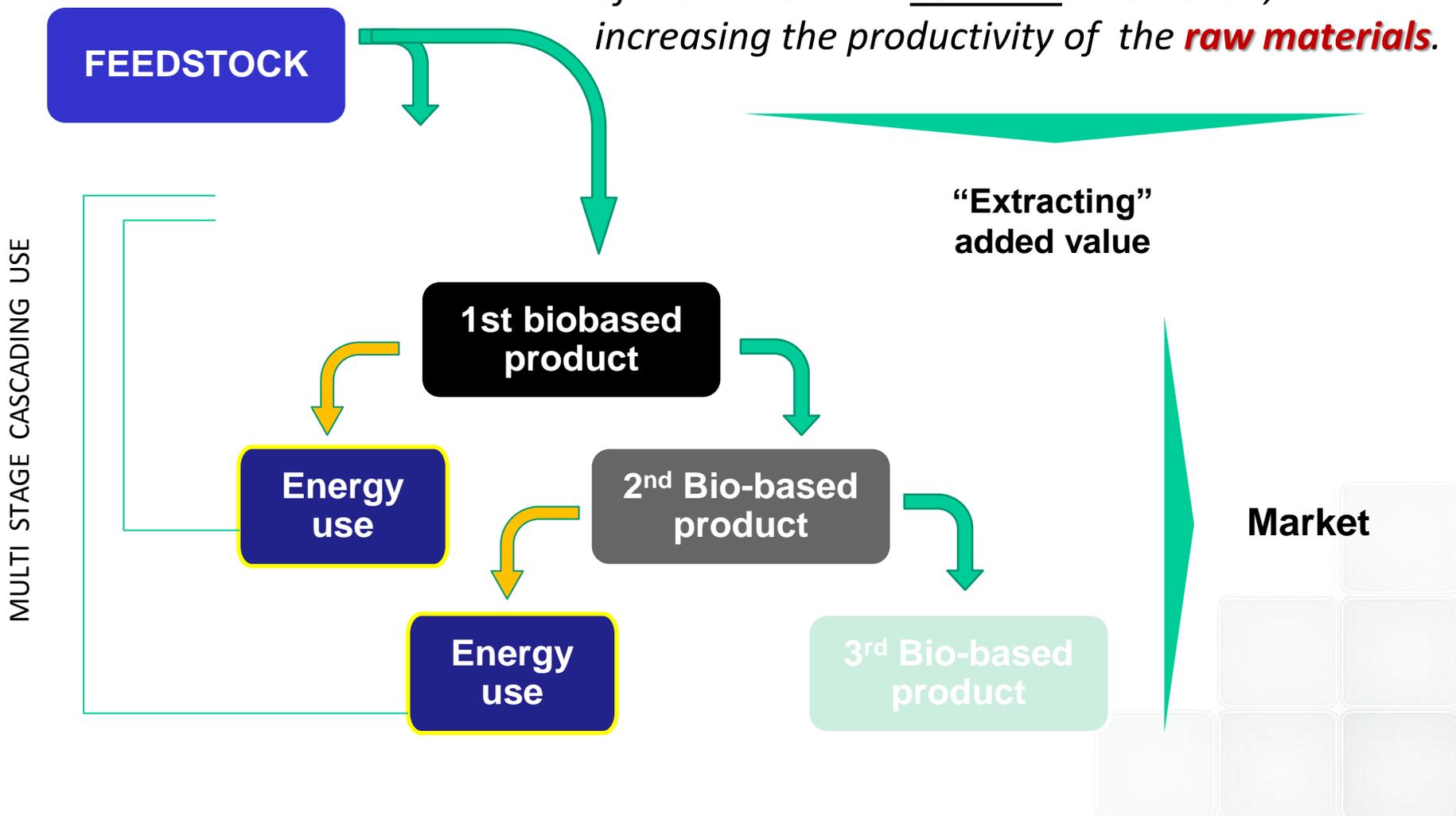
(Lombardi & Laybourn, 2012)

**Scarti/rifiuti di una industria possono essere risorse per altre ("sinergia")**

# The Cascade principle

*The strategy is based on the so-called 'cascades of use' that flow from higher levels of the value chain down to lower levels, increasing the productivity of the **raw materials**.*

## Sequential Step



Name

## Eco-Innovation Sicily

Main Aim

Actions for sustainability and competition of tourism and industrial areas

Territory

Sicily Region

Funding

Italian Government (art. 2 – c.44, Financial Law 2010)

Duration

May 2011 – December 2015

Stakeholders

Confindustria Sicilia, Chamber of Commerce (ENEA is technical and scientific coordinator)

Value chain

Regional waste (WEEE, plastics, agrifood, construction,..)

Main results

Successful cooperative approach! 90 participating companies are referred and 600 potential synergies

Network model

## Green Industrial Symbiosis

Cross-relations between production sectors, industrial research and territory

Emilia-Romagna Region

Unioncamere Emilia Romagna and ASTER

October 2013 – March 2016

Unioncamere Emilia-Romagna and ASTER (ENEA is technical and scientific coordination)

Agro-industrial waste and residues

Successful cooperative approach! 10 companies are referred and provide 40 potential synergies

Industrial Park model

## Eco-Industrial Park Rieti

A green development opportunity for the Rieti's industrial cluster

Industrial Cluster: ASI Rieti

PhD co-funded by ENEA and Tuscia University

September 2014 – March 2016

Consortium for industrial development in Rieti province (ENEA is the coordinator)

Local waste (WEEE, plastics, agrifood, construction,..)

Creation of companies DB to select the suitable ones. 27 companies participating I/O; 40 potential synergies

# I RISULTATI

**Siracusa**  
28 marzo 2014

36 Aziende presenti

207 Risorse condivise

+ 160 Potenziali sinergie



**Catania**  
25 ottobre 2014

36 Aziende presenti

210 Risorse condivise

+500 Potenziali sinergie



**Bologna**  
10 febbraio 2014

23 Aziende + labs. presenti

104 Risorse condivise

96 Potenziali sinergie



**Rieti**  
25 giugno e 11 settembre 2015

27 Aziende presenti

132 Risorse condivise

38 Potenziali sinergie





**Piattaforma** di simbiosi industriale:

[www.industrialsymbiosis.it](http://www.industrialsymbiosis.it)



ENEA supporta il Ministero dell'Ambiente per le consultazioni sull'uso efficiente delle risorse e, in particolare, «alleanza dell'uso efficiente delle risorse» del G7



**Symbiosis Users Network:** rete Italiana di Simbiosi Industriale, promossa da ENEA.

[www.sunetwork.it](http://www.sunetwork.it)



Eur-ISA, nata il 06/11/2013, ha lo scopo di far comunicare tutte le reti di simbiosi presenti a livello Europeo

ENEA è un membro fondatore (con Belgio, Danimarca, Inghilterra, Finlandia, Ungheria, Irlanda, Paesi Bassi, e Turchia). [www.eur-isa.org](http://www.eur-isa.org)

# POSIZIONAMENTO ENEA

**Partner** del *Bio-based Industries Consortium*

**Socio** dei clusters:

**CLAN**, nell'ambito Agrifood;

**SPRING**, nell'ambito Chimica Verde;

**ALISEI**, nell'ambito Scienze della Vita.



**Collaborazioni** nazionali ed internazionali pubblico-privato



## SETTORE AGRICOLO

Scienze "omiche"

**Bioteecnologie vegetali classiche e *New plant breeding technologies*** (es. per abolire/modificare la funzionalità di specifici geni o inserirne nuovi con mutagenesi sito-specifica sul genoma vegetale)



- Migliore capacità di adattamento all'ambiente;
- Valorizzazione varietà locali;
- Salvaguardia risorse genetiche;
- Biofarmaci e vaccini animali;
- Biocontrollo e biofertilizzanti;
- Tutela del suolo;
- Water resource management;
- Valorizzazione degli scarti agro-industriali e frazione organica dei rifiuti urbani: riduzione del loro impatto ambientale.

# SETTORE INDUSTRIALE/AMBIENTALE

Applicazioni industriali			Sustainable Environmental Management		
Composti chimici Biobased	Biomateriali Biorestauro	Bioenergia	Water	Suolo	Waste
<i>Biochemicals</i> Biocatalizzatori Prodotti per il Biocontrollo Additivi	Biocompositi Biopolimeri Bioprodotto per il consolidamento, Pulitura e Diagnosi/controllo del biodeterioramento di opere d'arte	Biodiesel Bioetanolo Biobutanolo Biogas	Bioremediation delle acque reflue domestiche/ industriali	Ripristino e arricchimento suolo <i>Bioremediation</i> Recupero scarti (compost)	Biometallurgia Biosorption Valorizzazione scarti e frazione organica di rifiuti urbani

*KETs e Mild Technologies*

*Scale up* di processo: industrializzazione



# SETTORE SALUTE

**Ingegneria genetica/  
Biotecnologie**



- «Biofabbriche vegetali»: sviluppo di biofarmaci/vaccini migliorati;
- Sviluppo di migliorati processi diagnostici.

**ENEA: Ruolo leader** nella progettazione ed espressione di molecole e particelle complesse in sistemi vegetali usati come biofabbrica (produzione biofarmaci e vaccini; anticorpi; immunocitochine e VLP- *Virus Like Particles*. In vaccinologia: produzione subunità antigeniche “potenziate”).

**Partecipazione** al Consorzio Europeo “Pharma Planta”.





Thank you for your kind attention!

[massimo.iannetta@enea.it](mailto:massimo.iannetta@enea.it)

