Valorizzare i residui agroindustriali e produrre ammendanti per migliorare la salute dei suoli nel nuovo progetto Horizon DELISOIL

Nicola Colonna, PhD, ENEA
Divisione Biotecnologie e Agroindustria
Centro Ricerche Casaccia, Roma

DeliSoil

HORIZON-MISS-2022-SOIL-01-02

Improving food systems sustainability and soil health with food processing residues (RIA)

Delivering Soil improvers through improved recycling and processing solutions for food industry residues streams

(2023-2027)

Fornire ammendanti del suolo attraverso migliori soluzioni di riciclo e lavorazione dei flussi di residui dell'industria alimentare

Coordinator Ansa Palojärvi ansa.palojarvi@luke.fi

DeliSoil
Delivering soil improvers from circular food production processes to boost soil health

Funded by the European Union

EU Mission Soil: DeliSoil project

DeliSoil
Delivering soil improvers from circular food production processes to boost soil health

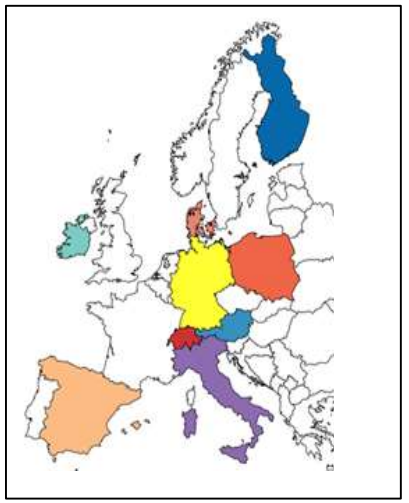
- **DeliSoil:** inizio **01.06.2023**
  fine **31.05.2026**

- **Coordinatore:**

  Natural Resources Institute Finland
  - LUKE/ Ansa Palojärvi

- **Consorzio:**
  - 14 partner (incluse Svizzera e Norvegia)
  - Attori: 6 x RTO /4 x UNI /2 x SME /1 x PUB /1 x IND

1. *Natural Resources Institute Finland (LUKE), Finland*
2. *Balmes University Foundation (UVic-UCC), Spain*
3. ***Italian National Agency for New Technologies (ENEA), Italy***
4. *Proman Management GmbH (PROMAN), Austria*
5. *Mineral and Energy Economy Research Institute of the Polish Academy of Sciences (MEERI), Poland*
6. *ERINN Innovation Ltd (ERINN), Ireland*
7. *University of Copenhagen (UCPH), Denmark*
8. *University of Hohenheim (UHOH), Germany*
9. *University of León (ULE), Spain*
10. ***Interuniversity National Consortium for Environmental Sciences (CINSA), Italy***
11. *Yara International ASA (YARA), Norway*
12. *Finnish Food Authority (RUOKAVIRASTO), Finland*
13. *Pyhäjärvi Institute (PYHAJARVI), Finland*
14. *Research Institute of Organic Agriculture (FiBL), Switzerland*



Funded by the European Union

Un "accordo" sul suolo per l'EU

L'obiettivo generale è contribuire alla missione dell'Unione Europea "A Soil Deal for Europe", migliorando la sostenibilità dei sistemi alimentari e migliorando la salute del suolo.

Soil health is defined as
'the continued capacity of soils to support ecosystem services,'

L'obiettivo della missione "A Soil Deal for Europe"
è creare 100 Living Labs e «Fari»
per guidare la transizione verso suoli sani entro il 2030
con 8 obiettivi principali

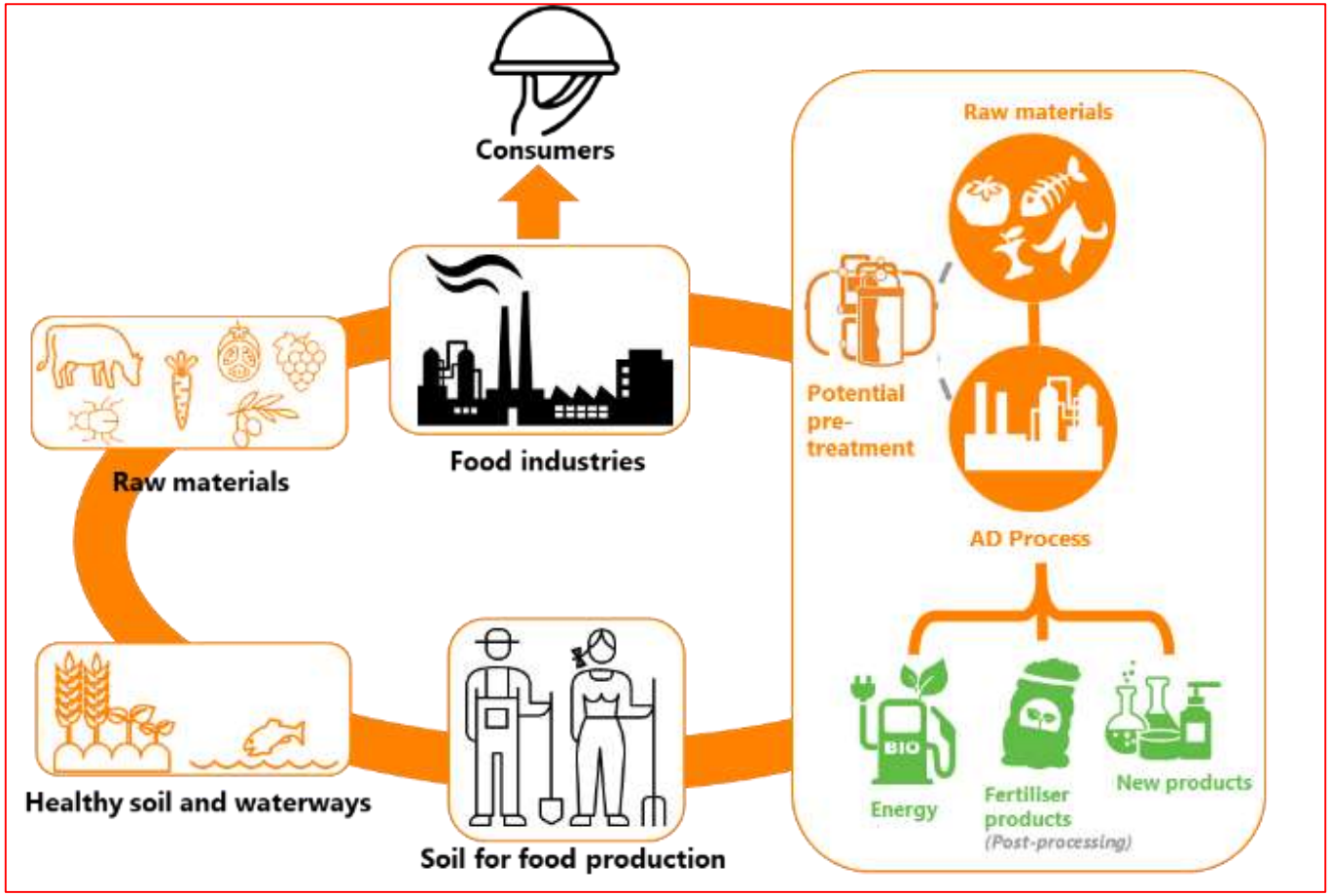
EUROPEAN UNION

EU MISSIONS
SOIL DEAL FOR EUROPE

Goal of mission "A Soil Deal for Europe": 100 living labs and lighthouses to lead the transition towards healthy soils by 2030

Each specific objective is backed by one or more quantified targets and measurable indicators.
Objectives apply to all types of land use.

DeliSoil value network



La catena del valore alimentare di DeliSoil.

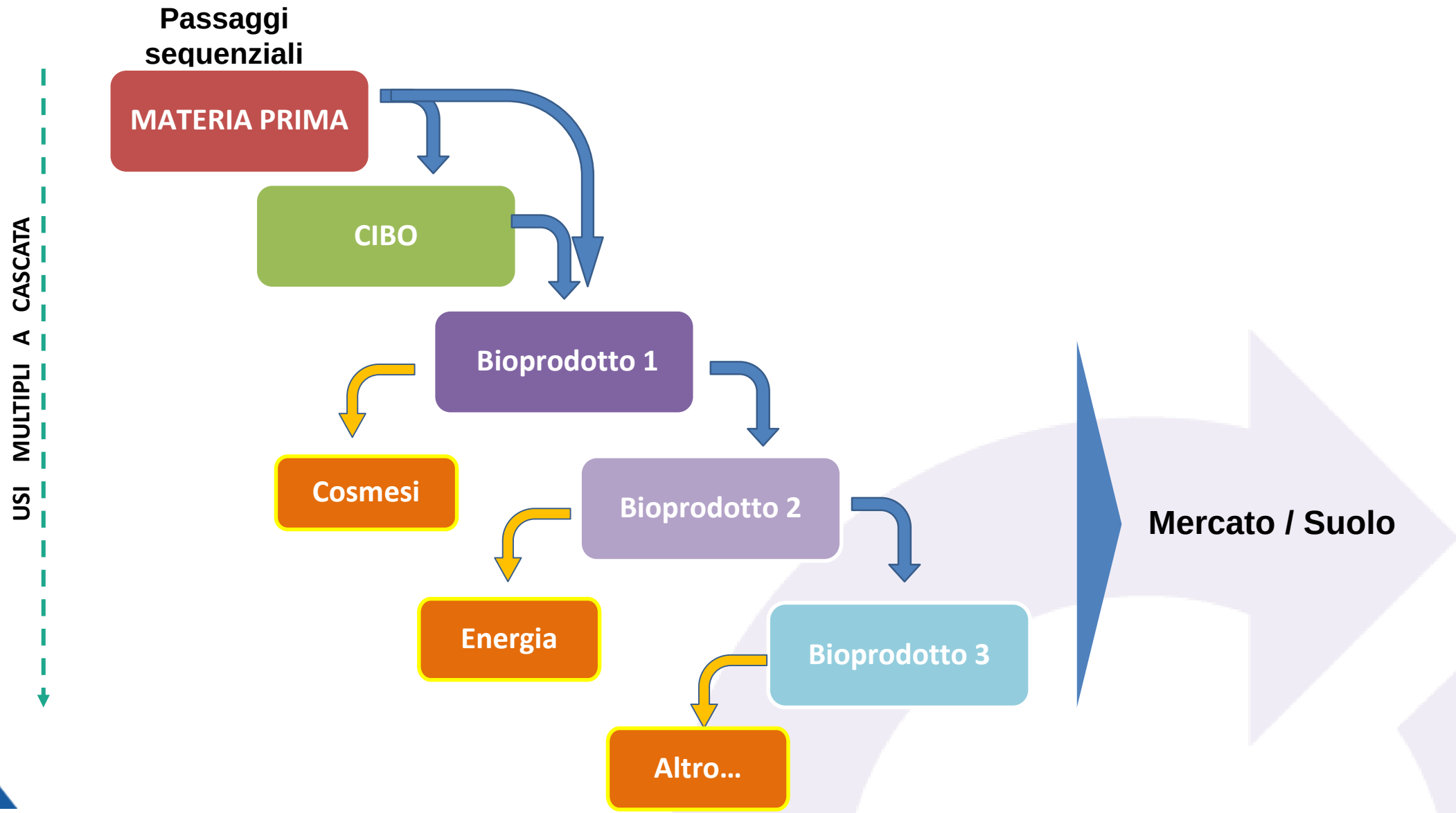
Le materie prime alimentari vengono utilizzate dalle industrie per creare prodotti per i consumatori.

I sottoprodotti vengono trattati, ad esempio, mediante digestione anaerobica e/o altri processi, per creare valore aggiunto, in cascata.

I flussi di residui degradati/non commestibili vengono ulteriormente trattati per fornire ammendanti per la produzione alimentare.

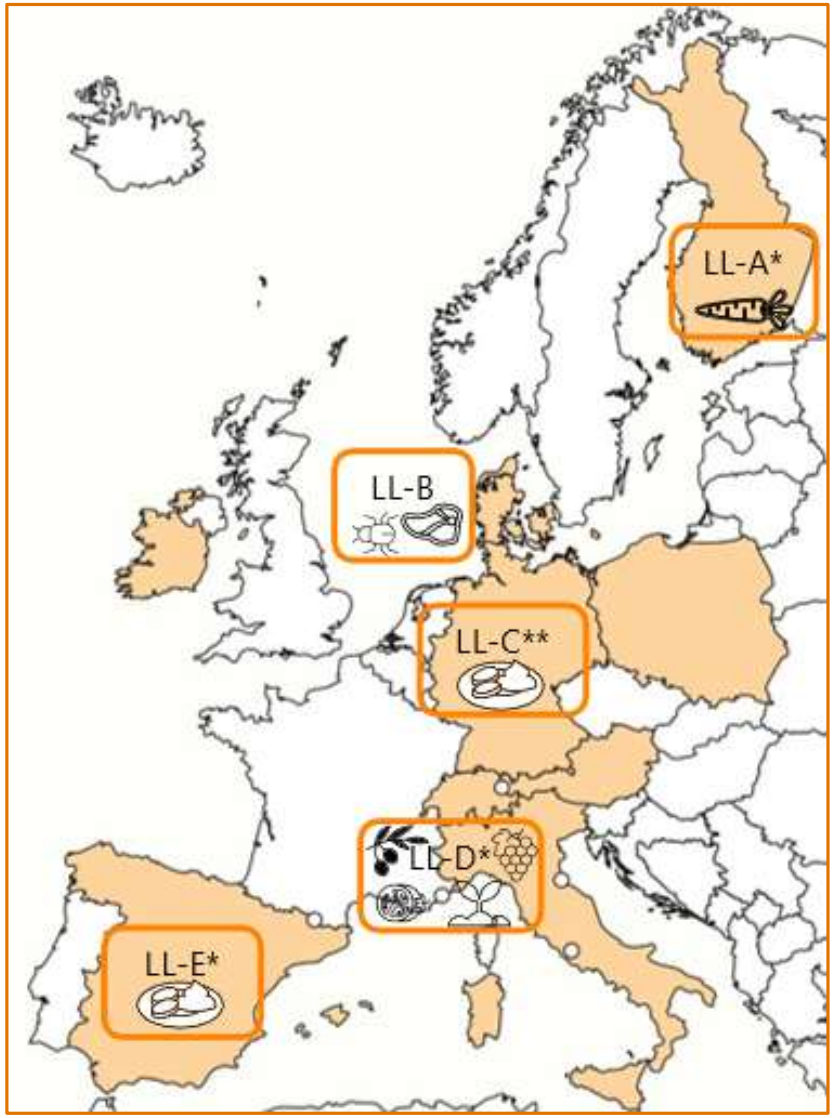
Funded by the European Union

La cascata del valore



Obiettivi e metodologie

- Migliorare la salute dei suoli arabili;
- Nuove soluzioni per il trattamento degli scarti alimentari;
- Riduzione dei rischi ambientali derivanti dai residui della lavorazione alimentare;
- Indicatori di salute del suolo con approccio metagenomico;
- Living Labs (LL) e Lighthouses
- Eventi di co-innovazione, co-design



✓ **5 Living Labs regionali e 5 Fari**

In Italia in Emilia Romagna guidato da CINSA

DeliSoil struttura

WP1 **Flussi** dei residui di lavorazione dell'industria alimentare

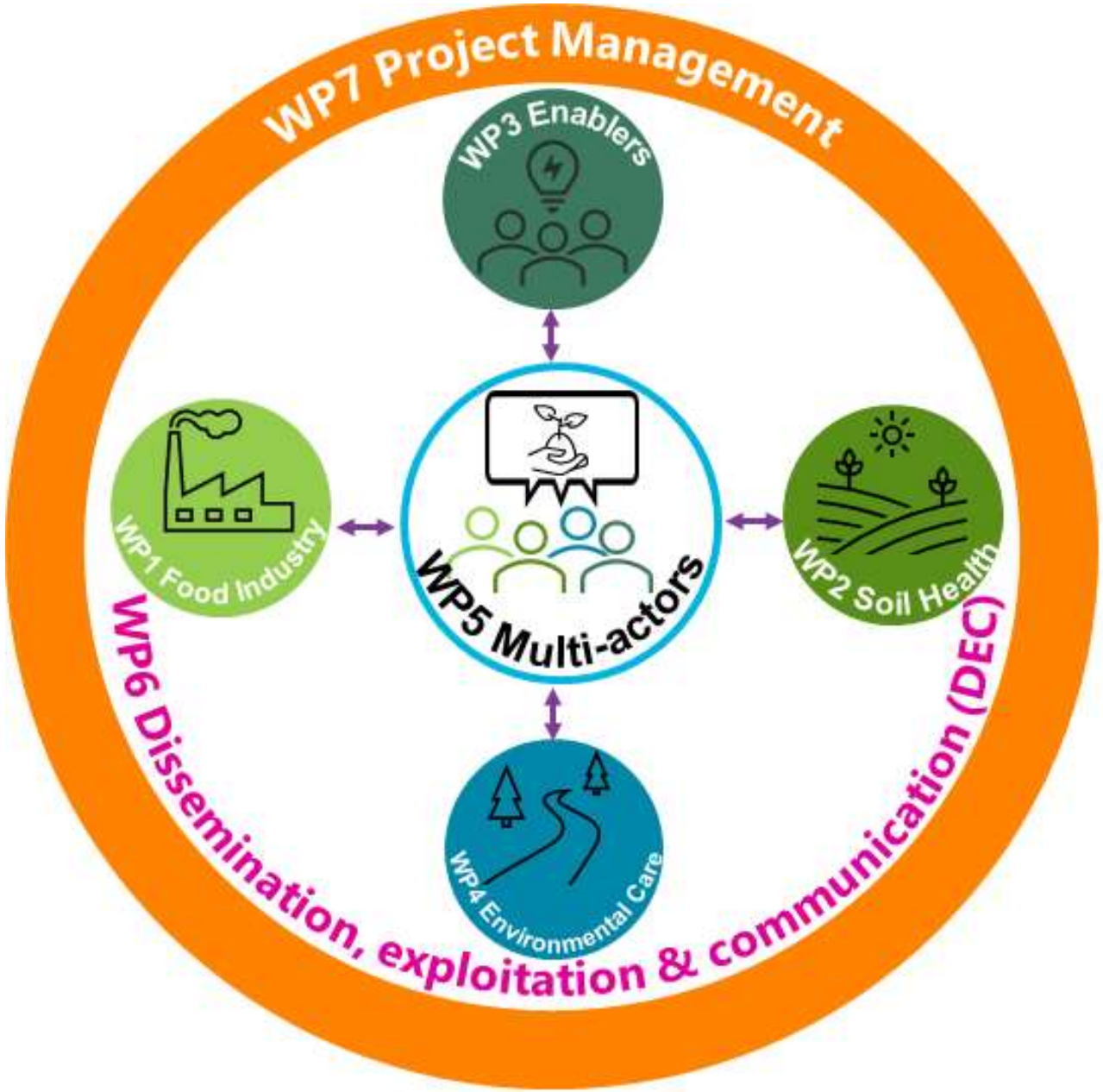
WP2 **Miglioramento** della salute del suolo

WP3 **Fattori abilitanti** per la conversione di sottoprodotti e rifiuti alimentari in ammendanti e prodotti fertilizzanti

WP4 **Rischi** ambientali e sostenibilità

WP5 **Laboratori** aperti, multi-attori e socioeconomia

WP6 **Disseminazione**, sfruttamento e comunicazione



DeliSoil
Delivering soil improvers from circular food production processes to boost soil health

Funded by the European Union

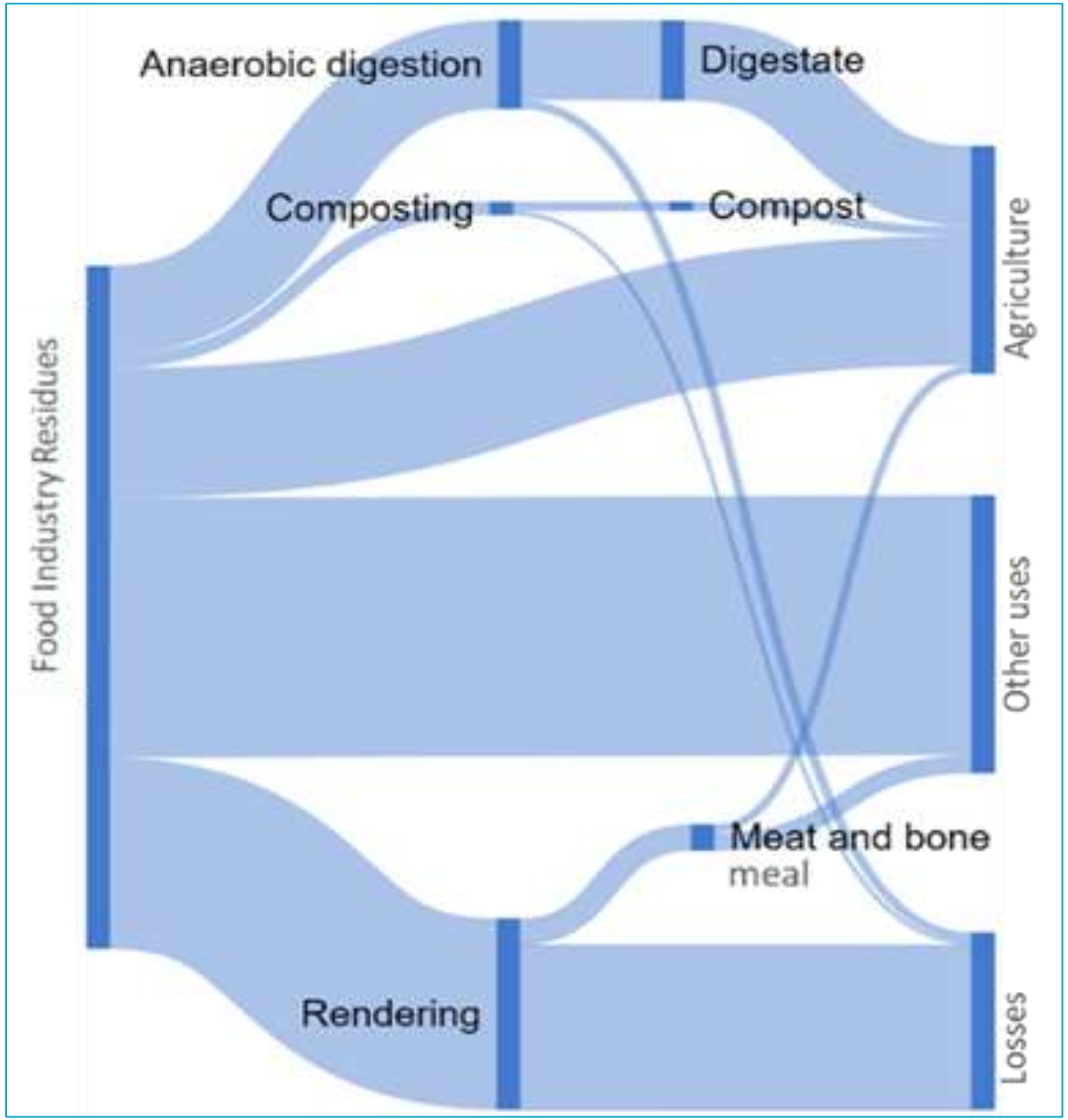
Utilizzo dei residui dell'industria alimentare in Finlandia

I dati (stime) si basano su 390 000 tonnellate di residui classificati come rifiuti (2017).

Gli "altri usi" potrebbero essere utilizzati in agricoltura;

Le "perdite" di acqua e di sostanze organiche volatili durante la lavorazione potrebbero essere in parte riciclate.

Costruire un diagramma di Sankey per le filiere italiane è un obiettivo complesso

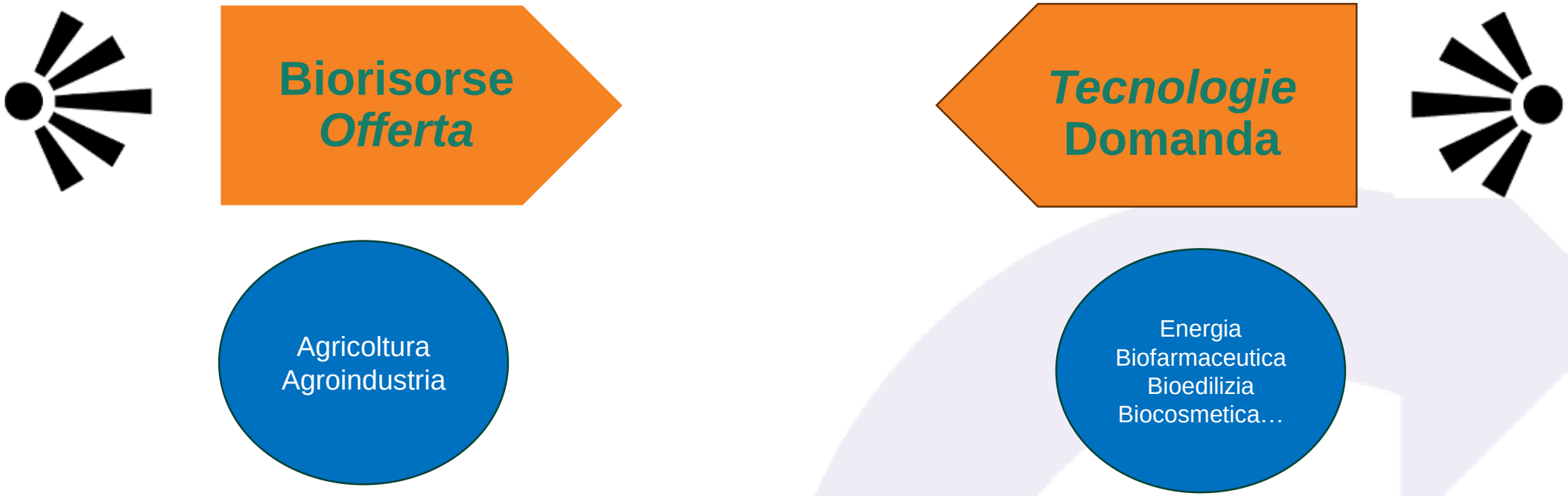


Source: Monitoring Data System YLVA, Rakiti proect, Luke.

DeliSoil
Delivering soil improvers from circular food production processes to boost soil health

Quante biorisorse abbiamo/utilizziamo ?

Uno degli obiettivi del progetto è valutare quanto sono lontane le «regioni» coinvolte dal potenziale di riciclaggio esistente avendo contezza delle biorisorse e dei diversi impieghi attuali.



Cosa sappiamo sulle biorisorse

- ✓ *Ampia diffusione,*
- ✓ *Disperse sul territorio, concentrate arealmente e/o presso industrie,*
- ✓ *Pluralità di opzioni ed usi competitivi,*
- ✓ *Stagionali, eterogenee, incostanti,*
- ✓ *Grandi volumi, difficoltà conservazione, limitato valore energetico,*
- ✓ *Onerose per la logistica.*

Non conosciamo esattamente dove "vanno" quali sono i flussi, i processi e gli scopi in modo chiaro

per tutte le biomasse residuali

Quali substrati?

Tantissimi *diversi per quantità, qualità, stagionalità, territorialità*

- *Reflui zootecnici liquidi/solidi*
- *Residui colturali*
- *Residui lavorazione ortaggi freschi (finocchio, cipolla carote, lattuga etc)*
- *Scarti di macellazione*
- *Siero di latte/scotta*
- *Acque di vegetazione*
- *Residui agroindustriali (industria di trasformazione)*

E' utile realizzare stime quantitative ? Quali sono i vantaggi reali ?

La stima del potenziale di un territorio o di una filiera

OBIETTIVO DELLA STIMA È CONOSCERE

Quante sono x che tipo x dove sono

Quando** e a quale **Costo

…e quali usi alternativi/competitivi?

Quale potenziale ?

Quando parliamo di potenziale dobbiamo definire esattamente cosa intendiamo e quali sono gli assunti per il suo calcolo

Potenziale **fisico** (teorico, lordo)

↳ Potenziale **disponibile** (al territorio, dopo riusi aziendali/locali)

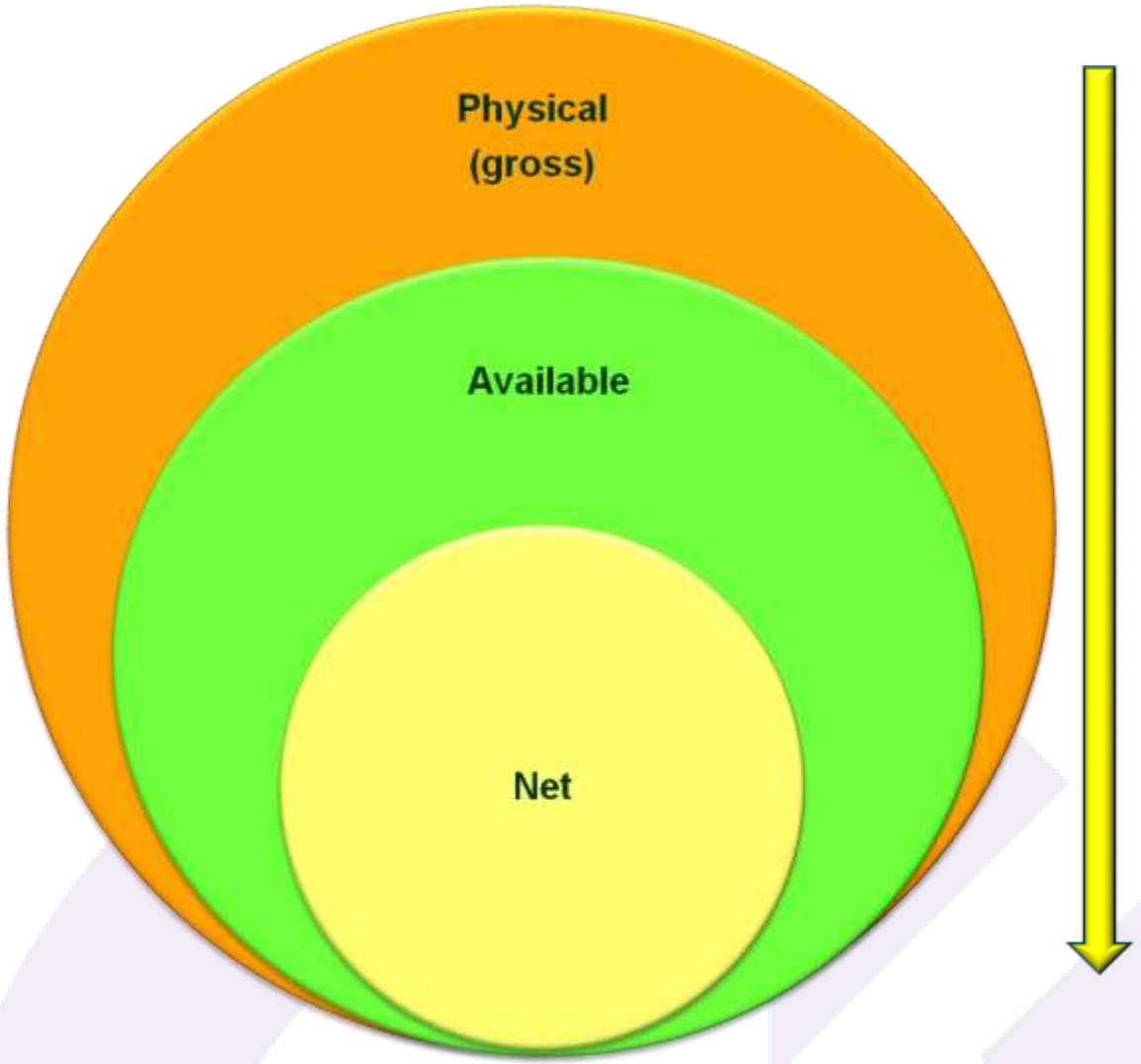
↳ Potenziale **netto** (reale, utilizzabile al netto degli usi competitivi)

Potenziale netto *è quella quantità di biorisorse che un territorio rende disponibile e che nelle condizioni sociali, economiche, normative e tecnologiche attuali è* ***possibile*** *e* ***conveniente*** *raccogliere, concentrare, conservare, processare e trasformare.*

Quale potenziale ?

- *Lordo*
- *Disponibile*
- *Netto*

Nel calcolo del potenziale "netto" gli aspetti territoriali, socioeconomici, tecnologici, normativi hanno un peso rilevante



Quali residui per il «Faro» italiano?

Tre filiere «italiane» rilevanti e distribuite sul territorio che producono grandi quantità di residui liquidi, semiliquidi e solidi.

TIPICHE FILIERE MEDITERRANEE:

Vite -- Vino

Olive – Olio

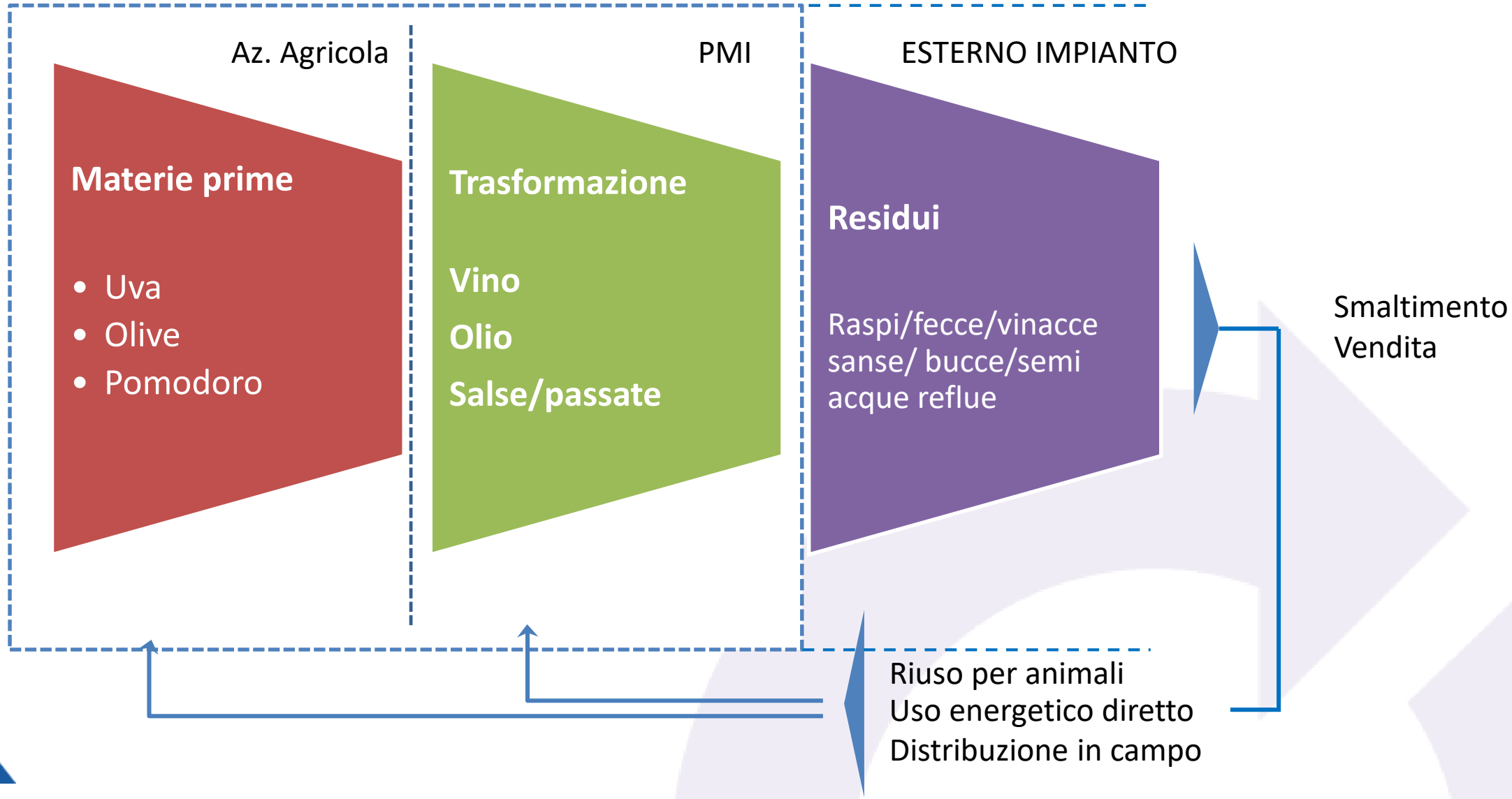
Pomodoro - Salse

Biogas – Digestato

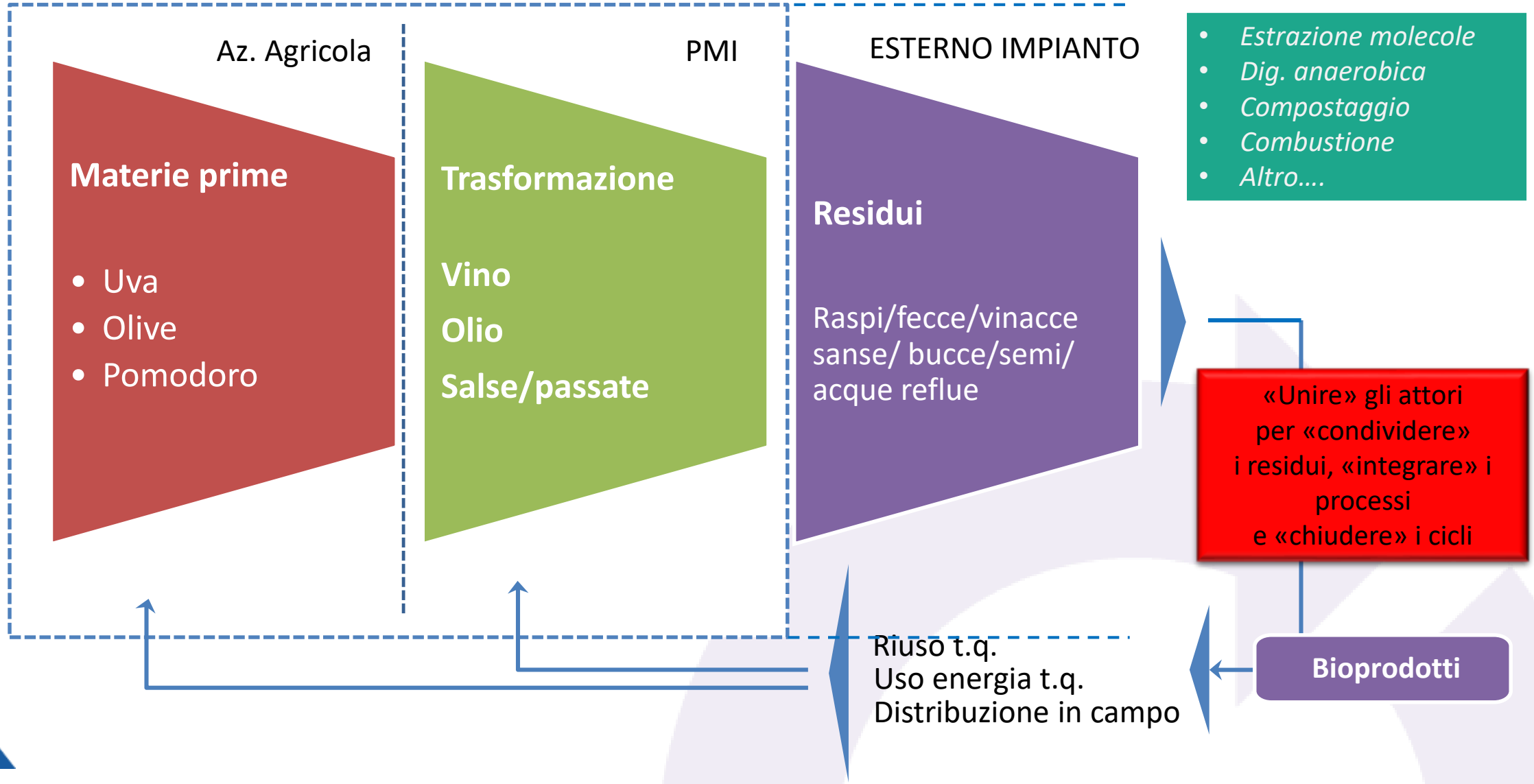
Pirogassificazione - Biochar

Numerose aziende agricole e PMI agroalimentari che gestiscono residui con problemi di stoccaggio, fermentabilità, odori, conservazione, transporto spesso indirizzati a compostaggio, digestione anaerobica, estrazione molecole utili con costi di gestione talvolta elevati.

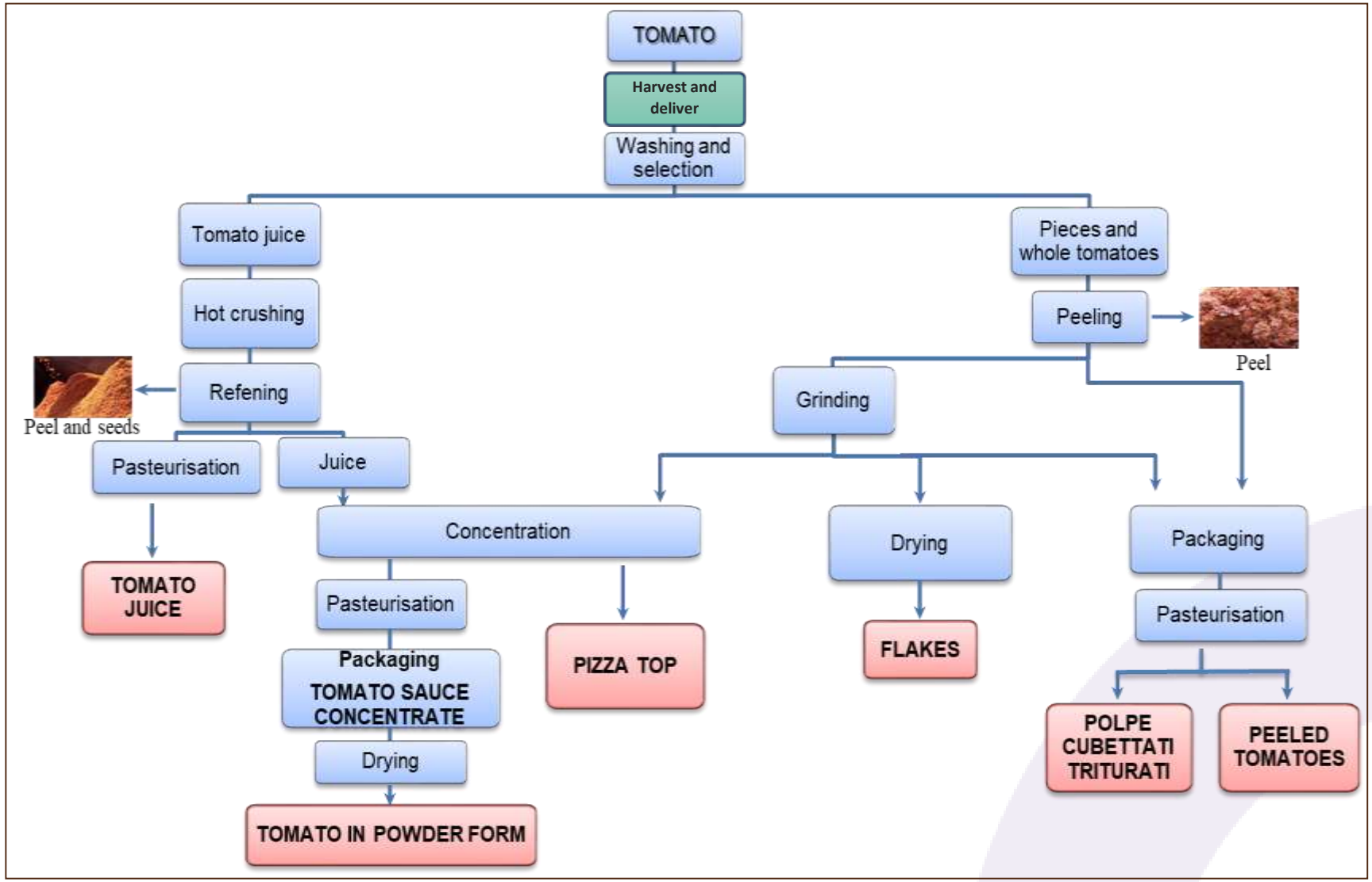
Percorso del valore e riuso



Valore da nuovi processi integrati



Filiere del pomodoro, processi e prodotti



Fonte: Leoni, 2010

I residui, complessivamente, rappresentano circa il 2-5% della massa immessa nell'industria di trasformazione.

Le bucce rappresentano la parte predominante.

A livello nazionale vengono prodotte circa 300.000 tonnellate di “scarti” di pomodoro (il 50% è rappresentato dalla buccia).

«Bioprodotti» dai residui del pomodoro

Ecologic/Green paint

Thickener

Diet fibre

Animal feed

SFE/SC-CO2
Solvent extraction

Tyre

Biodegradable plastic

Peel and seeds tomato

Compost

Anaerobic digestion

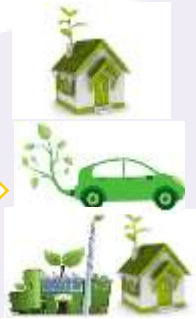
Biogas

Fertilizer

Heat and Power

Cogeneration (CHP)

Biomethane



Lycopene

SFE/SC-CO_2
Solvent extraction

Waxes

Tomato oil

Molteplici prodotti e usi finali potenziali.

Dalle vernici, alle plastiche, alle cere, olio, compost, biogas e fertilizzanti.

Alcuni usi potenziali in cascata connessi all'energia.

Usi concorrenti in relazione al progressivo sviluppo della bioeconomia

Fonte: Cuna D. elaborazione della "Valorizzazione non energetica degli scarti di pomodoro". RT-2018-07-ENEA

Conclusioni

La valutazione delle biorisorse potenziali del territorio di riferimento, il modello organizzativo e logistico per la raccolta, trasporto, stoccaggio, lavorazione, la contrattualistica delle forniture sono elementi "cruciali" per assicurare la sostenibilità economica sociale ed ambientale, nel tempo, dell'iniziativa.

E' necessario valutare in modo integrato gli aspetti quantitavi, qualitativi, spaziali, temporali, ambientali e normative e la catena del valore.

Integrare le produzioni, gli attori (agricoltori, industriali), al fine di cogliere le opportunità che il territorio può esprimere e mettere a frutto le sinergie realizzando una sinergia di natura economica e ambientale (simbiosi agroindustriale)

Soprattutto ricominciare a mettere al centro il territorio e le sue risorse introducendo anche nuovi meccanismi di incentivazione e stimolo dell'incontro offerta/domanda con l'obiettivo di chiudere i cicli.

Nicola Colonna, PhD
Divisione Biotecnologie e Agroindustria
Centro Ricerche Casaccia, Roma

Progetto DELISOIL
Coordinatrice ENEA, Annamaria Bevivino, Responsabile laboratorio SOQUAS
TASK 1.1 Ricercatori A. Del Fiore, C. Nobili, V. Miceli, D. Cuna, AG Scalone