



# La ricerca per l'ortifrutticoltura sostenibile: potenzialità e sviluppi futuri

Lorenzo D'Avino

CREA Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria

CREA-AA Centro di Ricerca Agricoltura e Ambiente

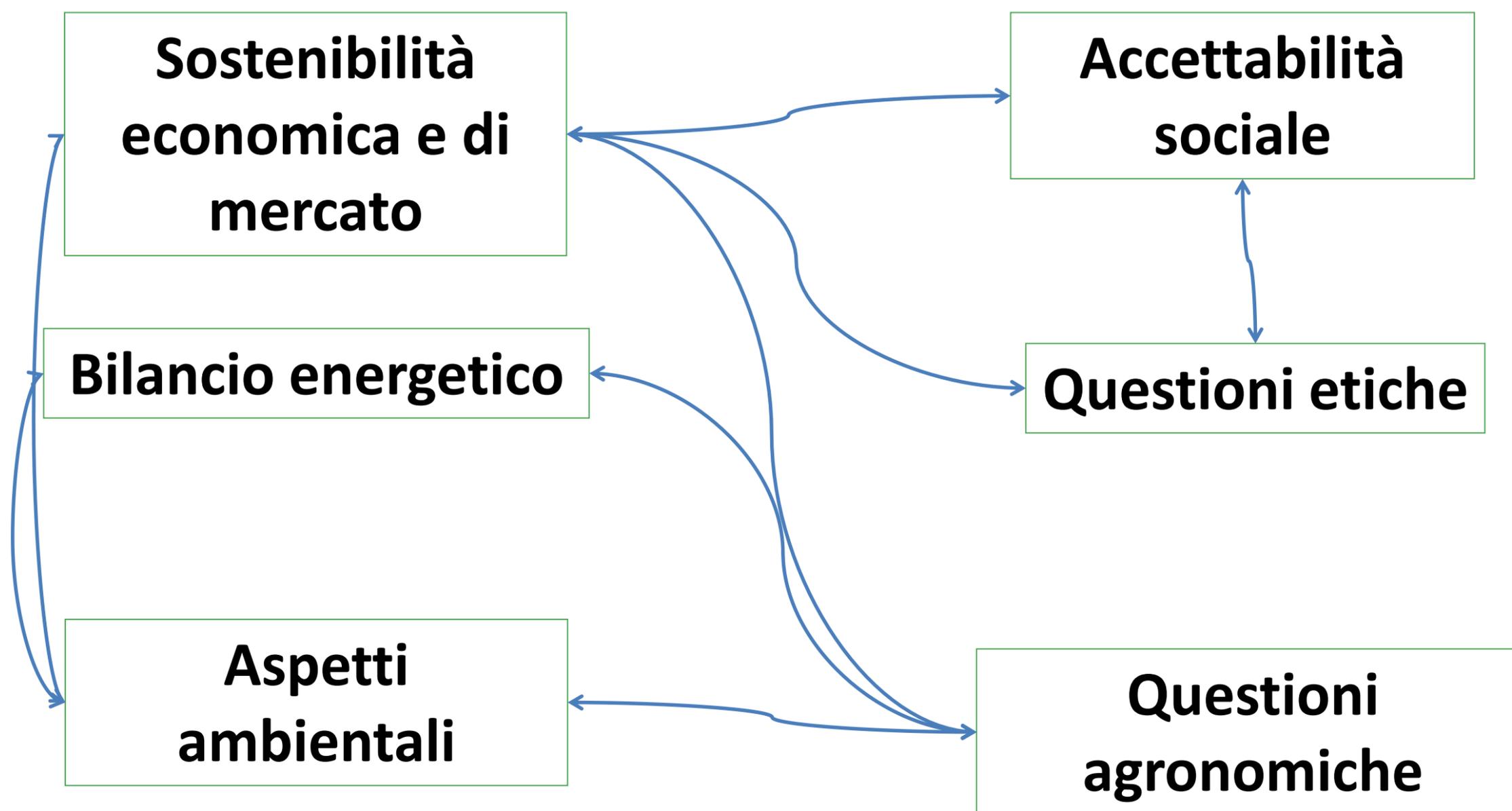
Sede di Firenze

**Workshop: La chimica verde e la bioeconomia per un'ortofrutticoltura sostenibile**

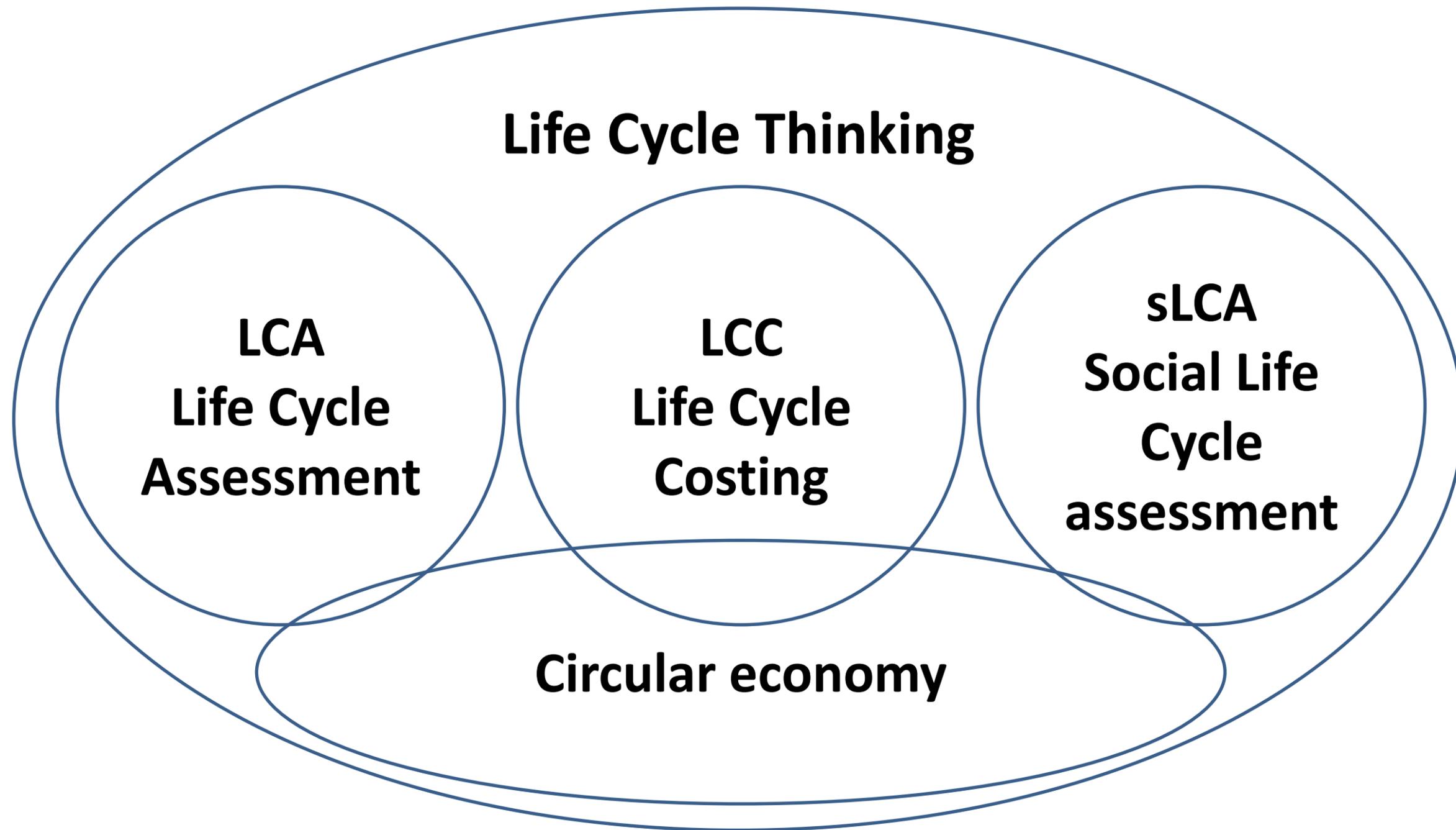
**Sala Diotallevi, Fiera MACFRUT, Rimini, 8 maggio 2019**

Quantificabile con bilanci

Difficile da misurare



# LCA è un metodo e non un software!



(Cfr Notarnicola et al 2017, Elsevier)

**Nell'economia circolare è cruciale considerare non solo il bilancio economico (€/kg), ma anche quello ambientale (ad esempio in kg CO<sub>2</sub>eq/kg)**

**Inputs**



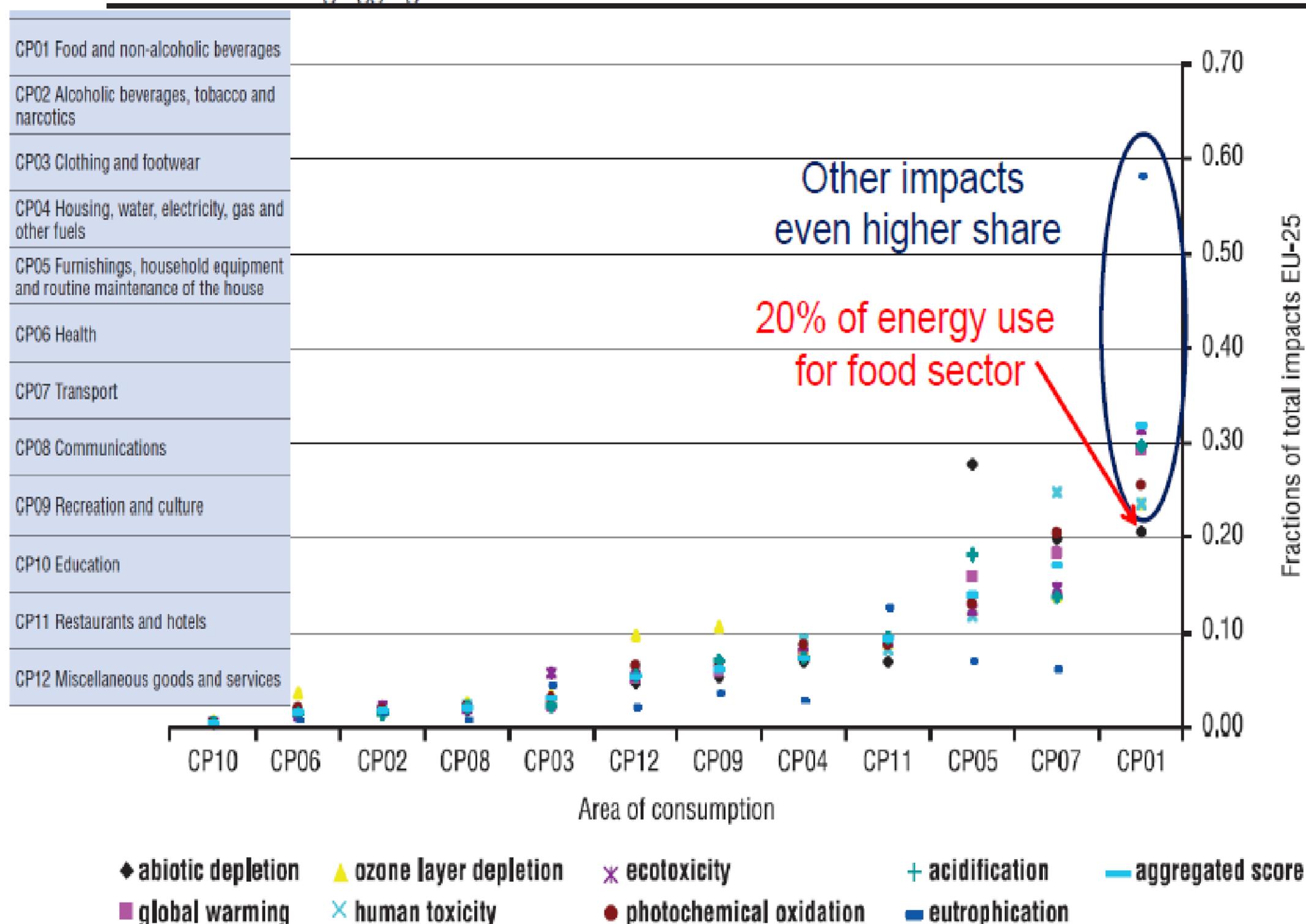
**Outputs**



co-products

# Occorre stabilire quale settore e quale impatto

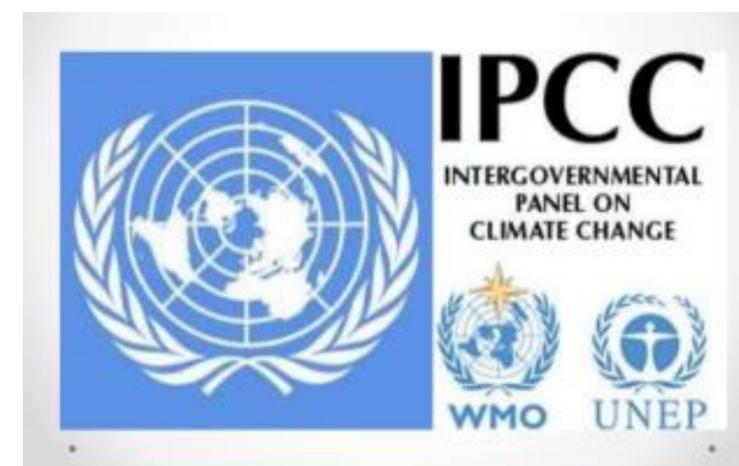
Figure 5.4.6: Scores per consumption area (COICOP level 1) for all impact categories, areas ordered as to increasing aggregate score



Source: EIPRO study (Tukker et al. 2006)

# Carbon footprint è un LCA a impatto singolo

## Gas che hanno un effetto sul riscaldamento globale



Global warming potential (GWP)	IPCC –AR5 2014	
	20 years	100 years
CO <sub>2</sub> (391 ppm)	1	1
CH <sub>4</sub> (1,8 ppm)	84	28
N <sub>2</sub> O (0,3 ppm)	264	265
CFC, HFC, CF <sub>4</sub> ...	1000-7000 but not in agriculture	

# Un prodotto è il prodotto + il suo imballaggio

2004-2014, + 40-50% dell'uso di imballaggi in plastica (scheda 5)



U  
n  
i  
t  
à  
  
f  
u  
n  
z  
i  
o  
n  
a  
l  
e

**Prodotto**

Ingredienti o { Principio attivo  
Coformulanti  
Sostituzione di omologhi impattanti

**Imballaggio**

Per il consumatore, il negozio, il trasporto  
Compositi multimateriale  
Packaging funzionale  
Shelf life

**Origine**

Rinnovabilità (biobased)  
Territorio

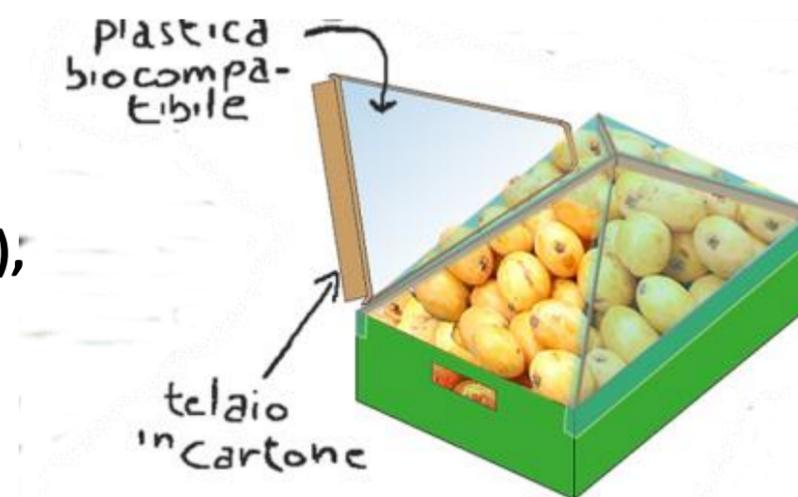
**Processo**

Metodo Life cycle  
Tossicità componenti  
Circolarità

**Destino ambientale**

Biodegradabilità  
Compostabilità  
Dispersione

**Limiti tecnici di imballaggi in bioplastica:**  
barriera completa aria-acqua (liquidi gasati),  
T>140°C,  
compositi per microonde

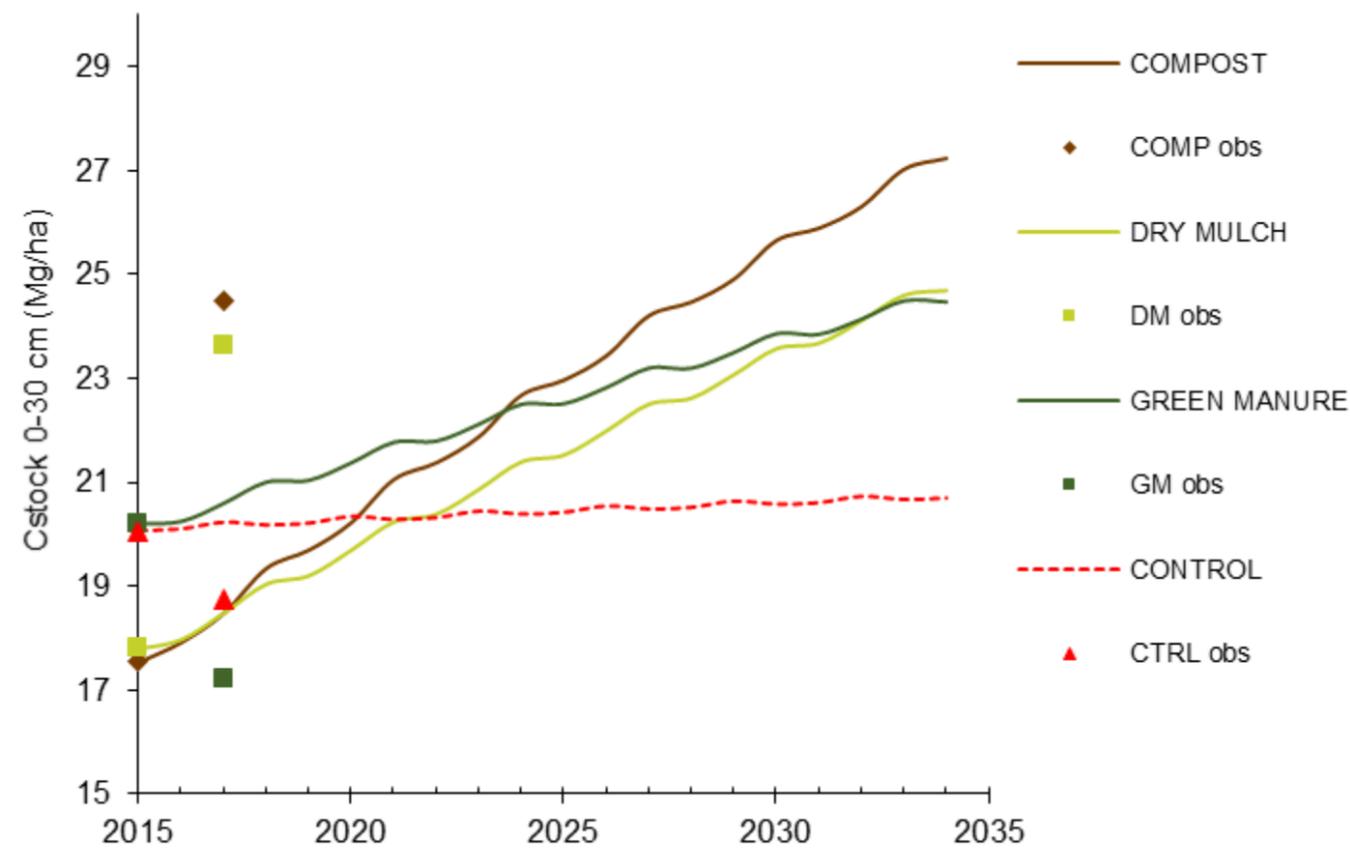
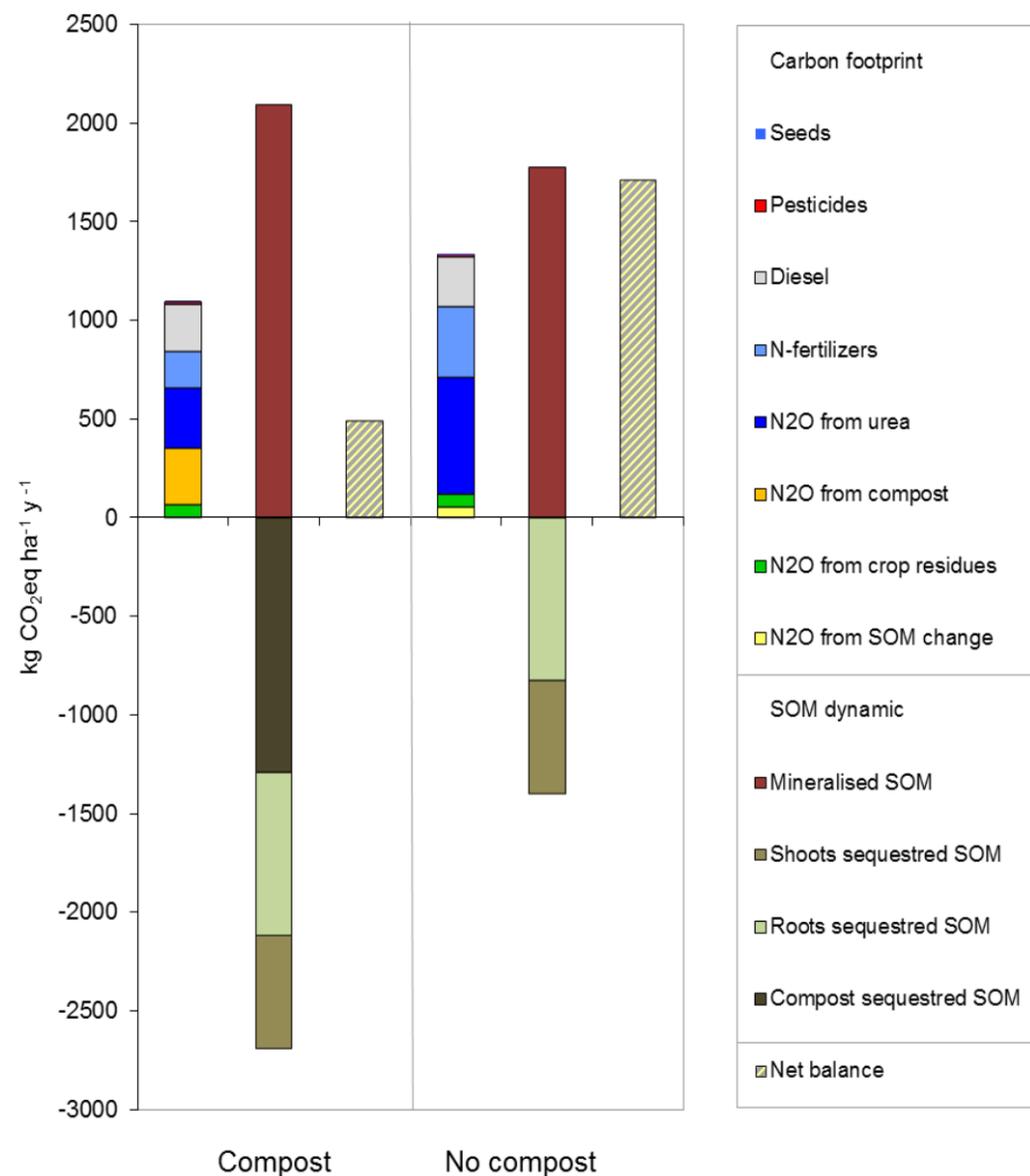


Esempio di packaging secondario innovativo biobased e compostabile

# Non ci sarà mai un prodotto a impatto zero

Un fitofarmaco a zero impatto è un ossimoro

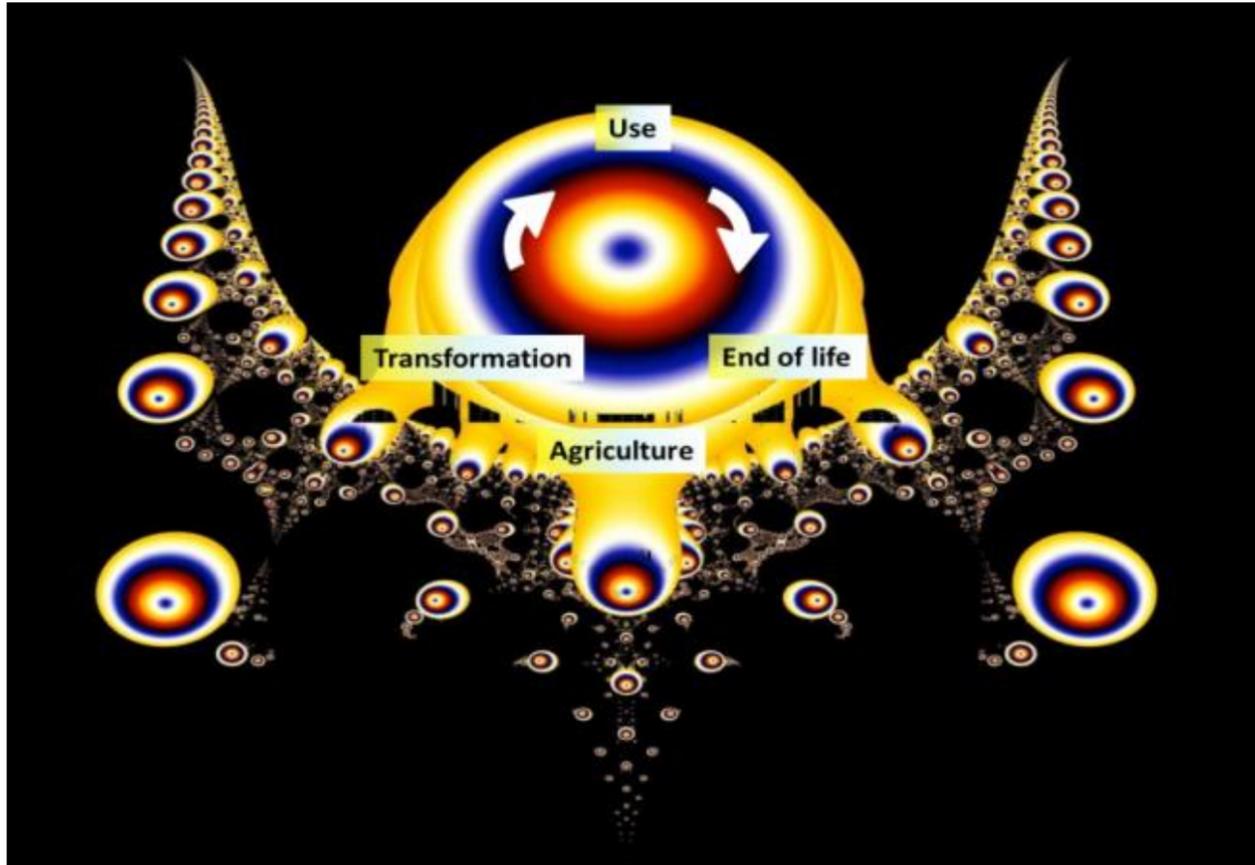
Occorre ragionare in termini di bilancio



Dinamica carbonio in inerbimento vigneto  
[Priori et al, 2018 EQA, open access](#)

Cardo Bilancio di carbonio (medio annuale) per 1 ha (Metodo: IPCC 2013, 20 years)  
[Razza et al, 2018, Springer nature, open access](#)

# Occorre valutare l'intero sistema di tecniche

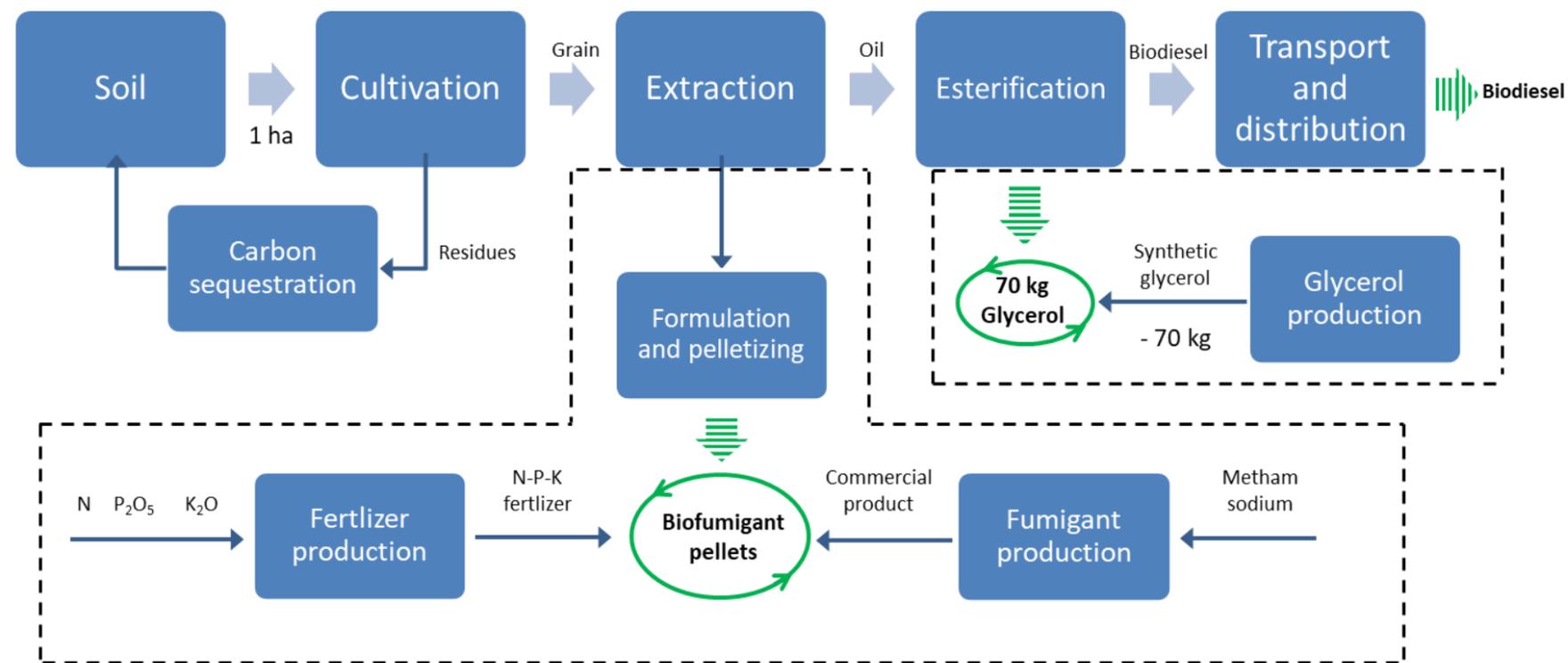


**Un sistema senza confine non può essere valutato**

**Occorre analizzare le sinergie (cropping system)**

**Identificare diversi co-prodotti e suddividere i loro impatti**

**Meglio se allargando il sistema di valutazione**



Es filiera brassica carinata per biodiesel e biofumigazione ([D'Avino et al, 2015](#))

**La ricerca di una valutazione corretta è una scienza.  
E può fornire indicazioni utili al settore dell'ortofrutta  
per valutare le innovazioni della chimica verde**

**Non per questo però (o proprio per questo) non può  
fornire una classifica delle innovazioni migliori**

**Lo sviluppo futuro prevede il miglioramento continuo e la  
riduzione degli impatti del sistema colturale**



*L'ortofrutticoltura di sintesi cerca la soluzione a un problema,  
la chimica verde propone di migliorare progressivamente  
quel sistema produttivo*

**Grazie per l'attenzione**

**Contatti:**

**[lorenzo.davino@crea.gov.it](mailto:lorenzo.davino@crea.gov.it)**