

PRODOTTI COSMETICI, NUTRACEUTICI E BIOPLASTICHE DAL CARDO

IL MODELLO DI BIORAFFINERIA DEL PROGETTO BOBCAT

Francesca Sparvoli, CNR - IBBA

27 gennaio 2021



CARDO



IL SISTEMA

- Specie mediterranea perenne
- Molto adattabile, grande biomassa, low input
- Ottima qualità di **olii** e **biomassa ligno-cellulosica** e molti **composti bioattivi**
- Adatta alla produzione di **bioprodotto** e **bioenergia**

Cynara cardunculus L., var. *altilis* DC

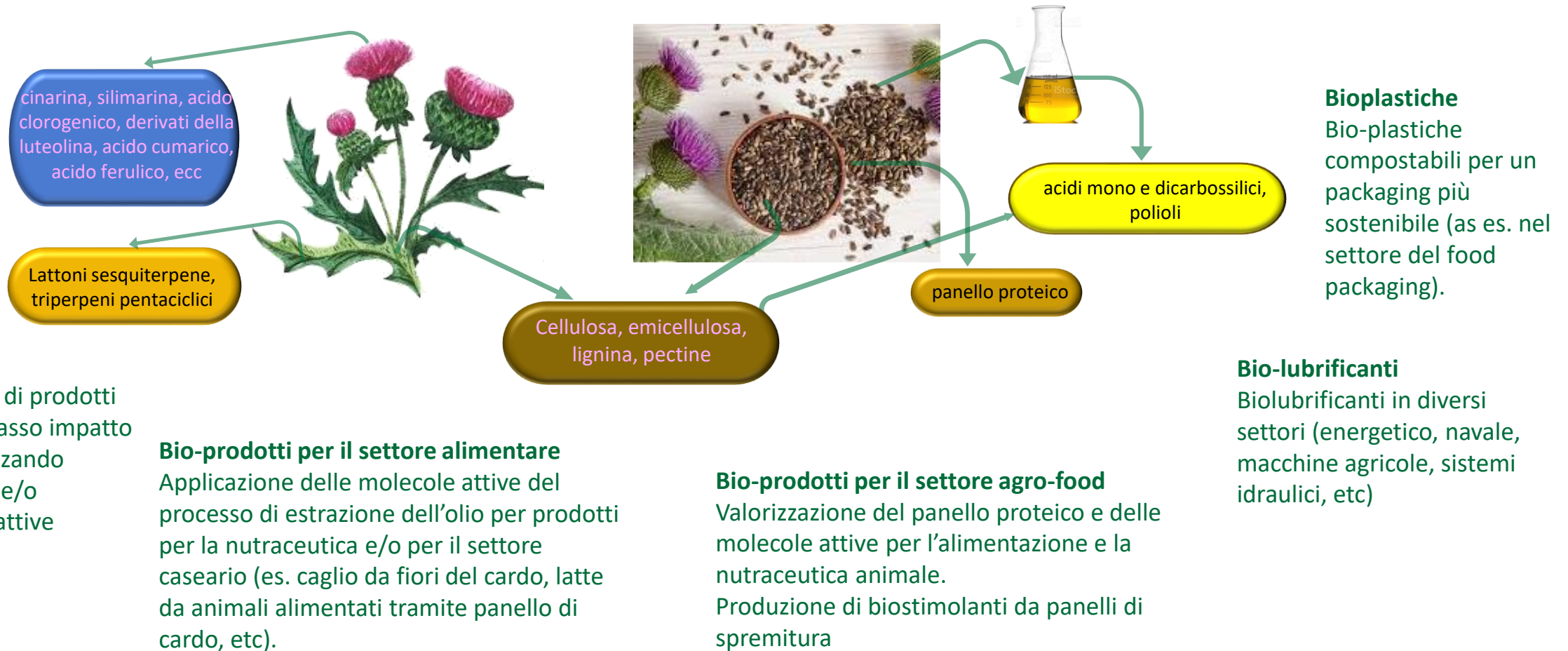


Matrìca

BIOMASSA E BIOPRODOTTI



IL SISTEMA





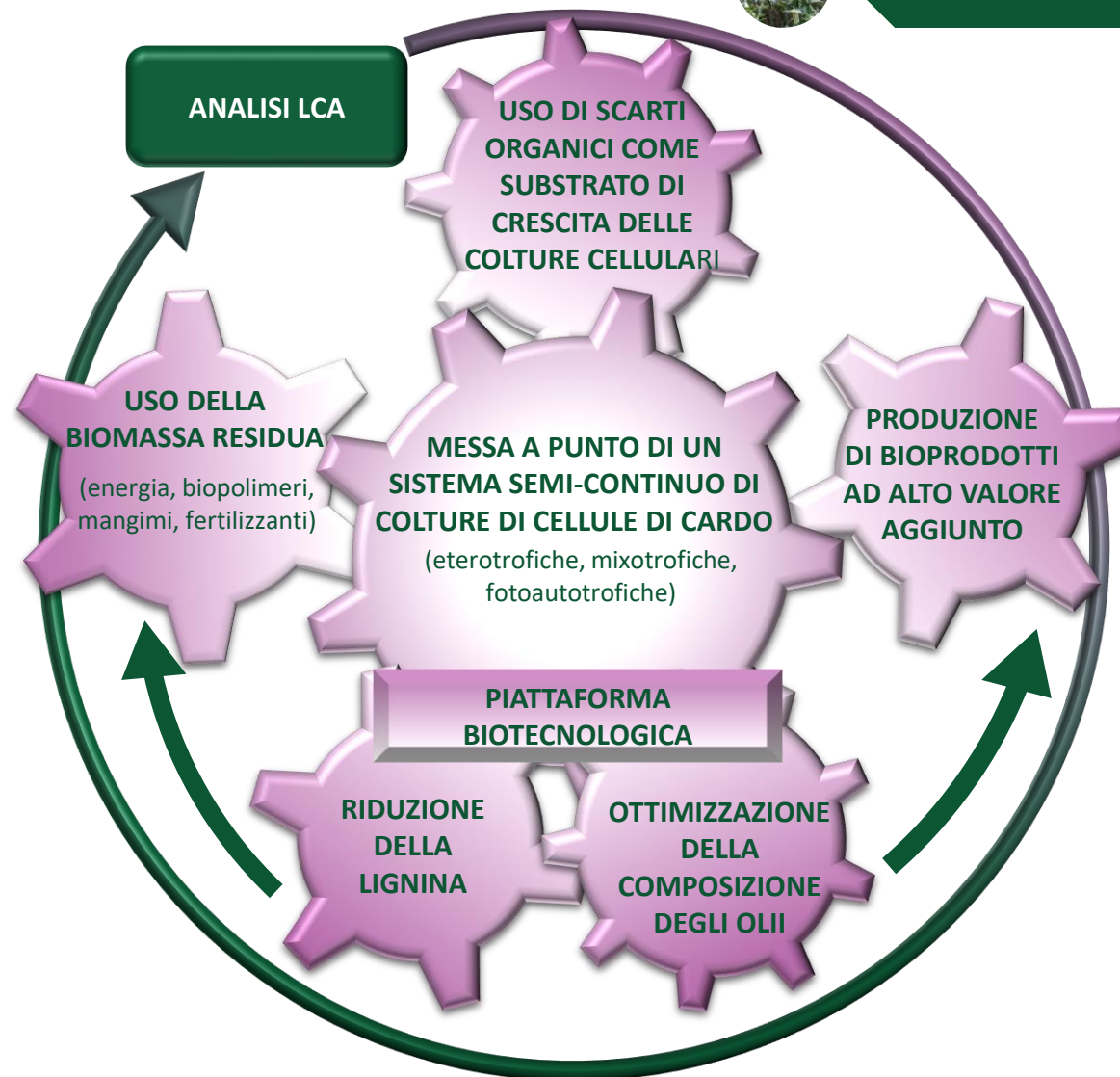
- Stagionalità
- Instabilità e contenuto non ottimale dei composti di interesse
- Instabilità della resa e della composizione della biomassa
- Possibile presenza di pesticidi

«Biotechnologies for sustainable production
of Bio-based commodities and specialty
products in a CARdoon-based biorefinery»

Call «ECONOMIA CIRCOLARE: RICERCA PER UN FUTURO SOSTENIBILE»



Consorzio
Italbiotec



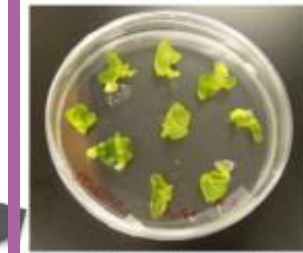
COLTURE CELLULARI



L'APPROCCIO

Produzione BIOPRODOTTI:

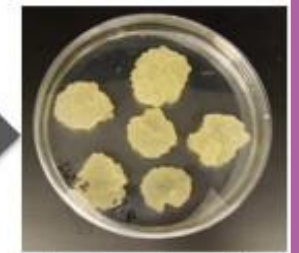
- continua
- ottimizzata
- standardizzata
- stabile



Plant transformation



Transgenic plants



Transgenic callus



Callus

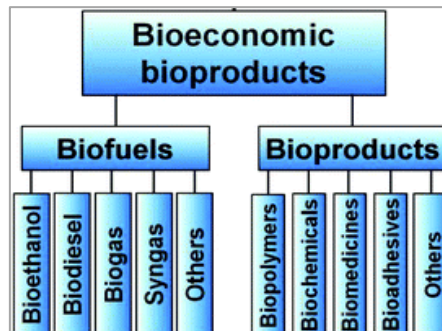


Cell suspension



Transformed callus

Cell transformation



Downstream processing



Cell culture in bioreactor



Cell suspension culture



Modificazione di vie biosintetiche per:

- **Ottimizzare la composizione degli oli aumentando il contenuto di acidi grassi monoinsaturi**

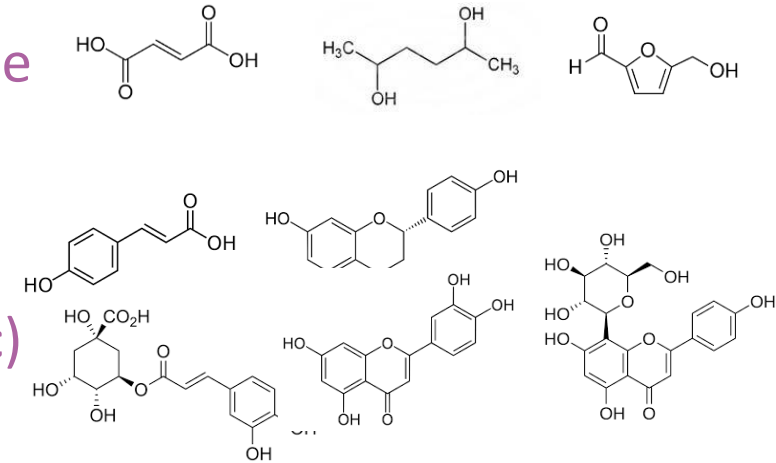
➤ Produzione di bioplastiche, industria cosmetica, biolubrificanti,...



- **Ridurre la sintesi della lignina bloccando la sintesi dei geni biosintetici**

➤ Migliore accessibilità della cellulosa per il recupero di biomolecole per la chimica verde (ACIDI DICARBOSSILICI, POLIOLI)

➤ Effetto sull'accumulo di biocomposti polifenolici (ACIDO CLOGENICO, MIRICETINA, QUERCITINA, VITEXINA, LUTEOLINA, ecc)

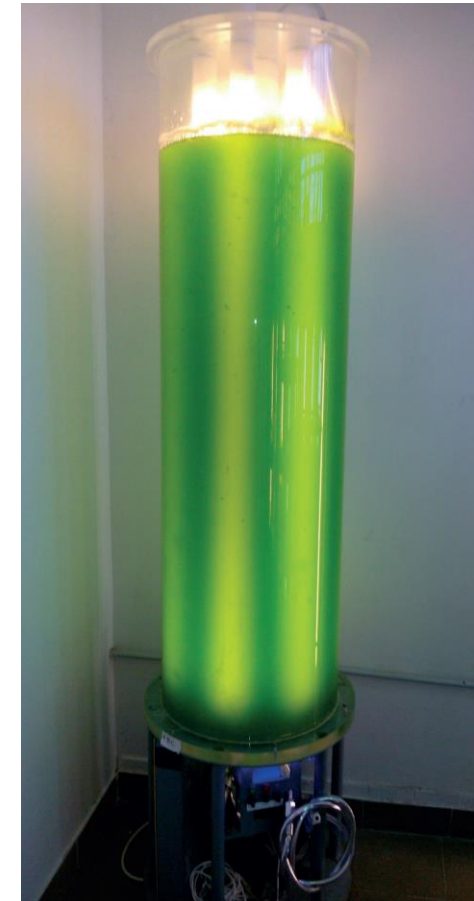


BIOREATTORI



L'APPROCCIO

- Allestimento di una **scala pilota** delle colture cellulari (wt e trasformate)
 - Testare l'**EFFICIENZA PRODUTTIVA** in un contesto industriale di bioraffineria
- Allestimento di **modalità di crescita alternative**
 - Valutare la possibilità di uno *shift* dalla modalità **ETEROTROFICA** a quella **FOTOAUTOTROFICA** O **MIXOTROFICA**



ECONOMIA CIRCOLARE

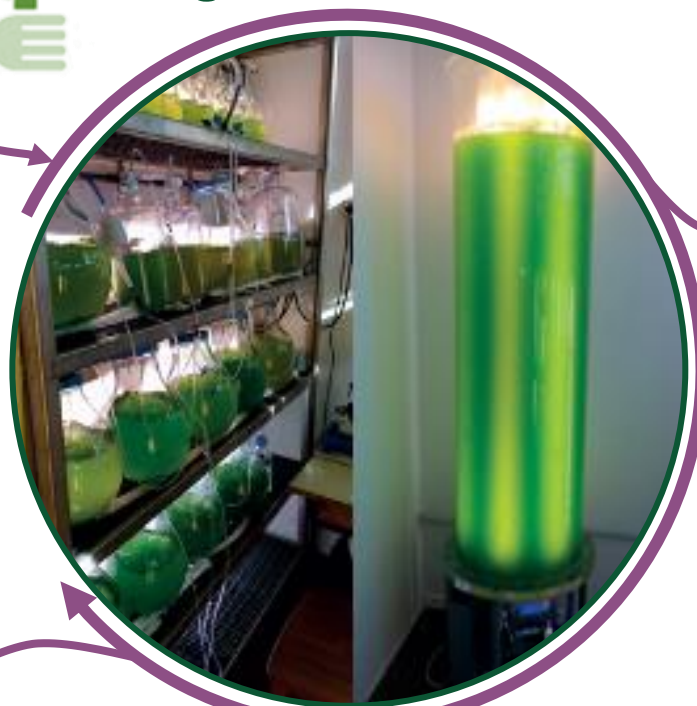


L'APPROCCIO

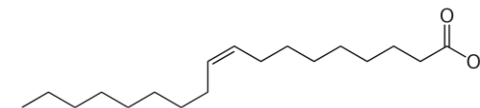


scarti dell'industria
agroalimentare

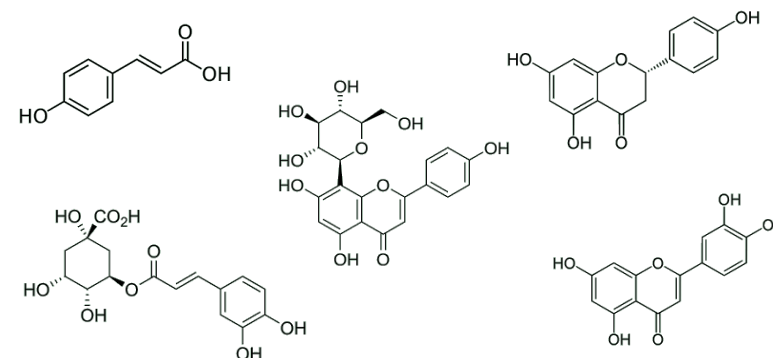
DA SCARTO A RISORSA
AD ALTO VALORE AGGIUNTO



scarti delle
colture cellulari



**BIOPRODOTTI AD ALTO
VALORE AGGIUNTO**
(analisi quali/quantitativa e attività biologica)



ANALISI LCA

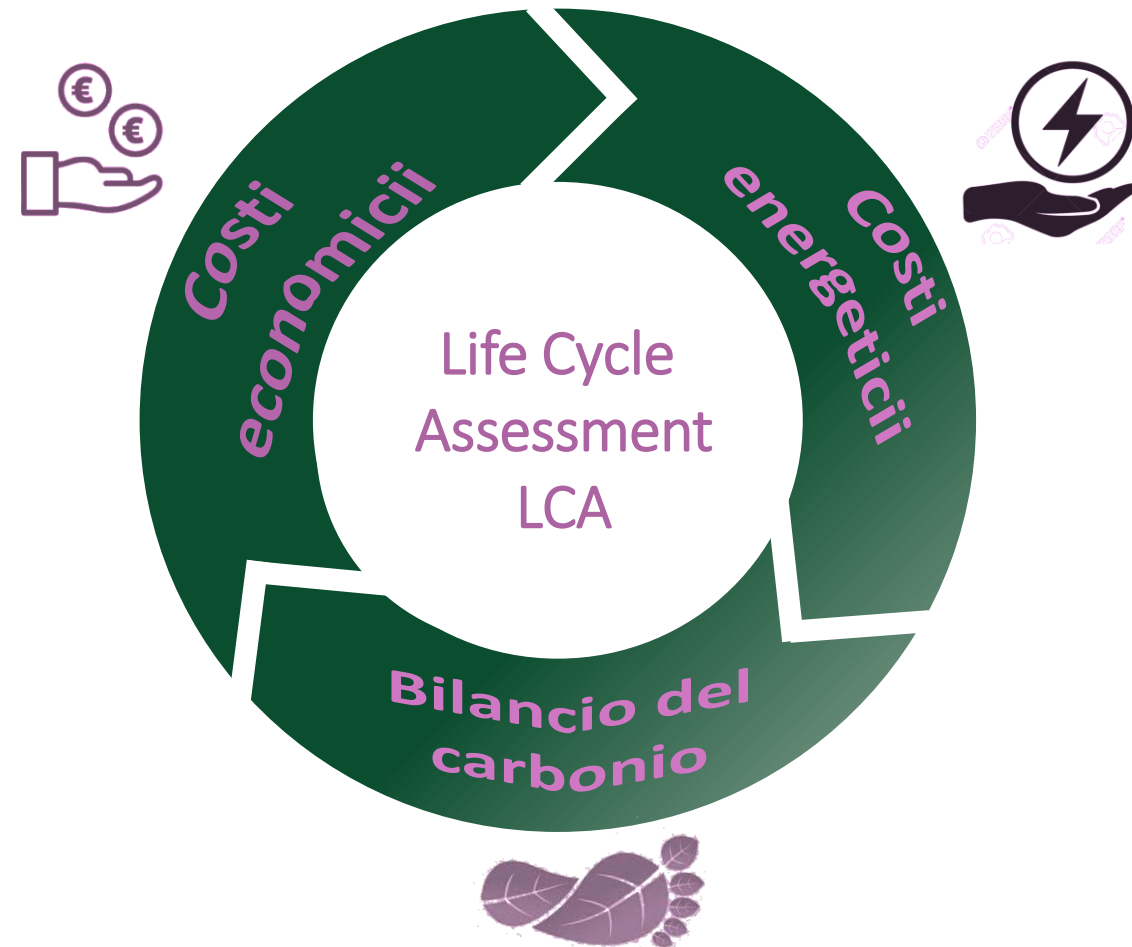


L'APPROCCIO

Valutazione dei:

- costi economici
- costi energetici
- bilancio del carbonio

➤ Sostenibilità del sistema





Giulia Graziani

Università degli Studi di Napoli Federico II

Analisi qualitativa e quantitativa dei composti bioattivi in estratti di Cardo e valutazione delle loro proprietà benefiche

Teresa Docimo

IBBR-CNR

Dario Paolo

IBBA-CNR

Il ruolo della genetica e delle biotecnologie a supporto dello sviluppo sostenibile: la produzione di colture cellulari modificate

Luca Langellotti

Università degli Studi di Napoli Federico II

Produzione di cellule vegetali su scala industriale: strategie per l'aumento della sostenibilità

Giuliana D'Imporzano

Consorzio Italbiotec

L'analisi del ciclo di vita del modello BOBCat

