



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



DiSAA
DIPARTIMENTO
di SCIENZE
AGRARIE e
AMBIENTALI

orto
natura

AOP uno LOMBARDIA
ASSOCIAZIONE ORGANIZZAZIONI PRODUTTORI ORTOFRUTTICOLI LOMBARDIA

Valorisation of waste from the production of advanced first range leeks to produce bioactive compost.

B. Scaglia, M. Esposito, A. Passera, S. Pagnoni, F. Tambone, L. Berengan, P. Casati

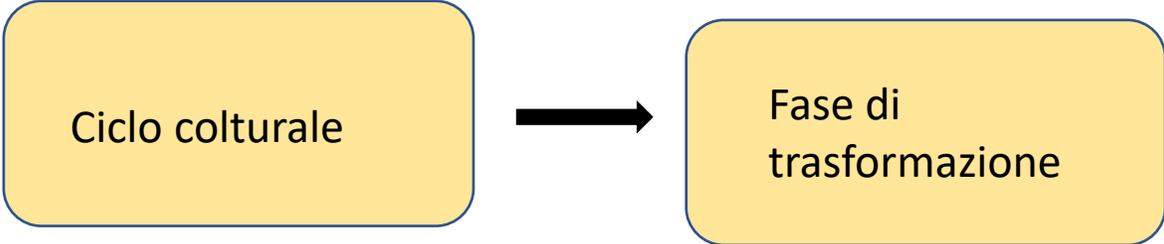
PROGETTO
SOMMELIER



Biowaste: XXVI Conferenza sul Compostaggio e Digestione Anaerobica. Sessione tecnica – Ecomondo - 06
Novembre 2024

FILIERE EVOLUTE delle produzioni Ortofrutticole

Nell'ambito delle produzioni ortofrutticole le filiere evolute (IV, V e prima gamma evoluta) hanno rappresentato un'innovazione che ha saputo rilanciare il settore,



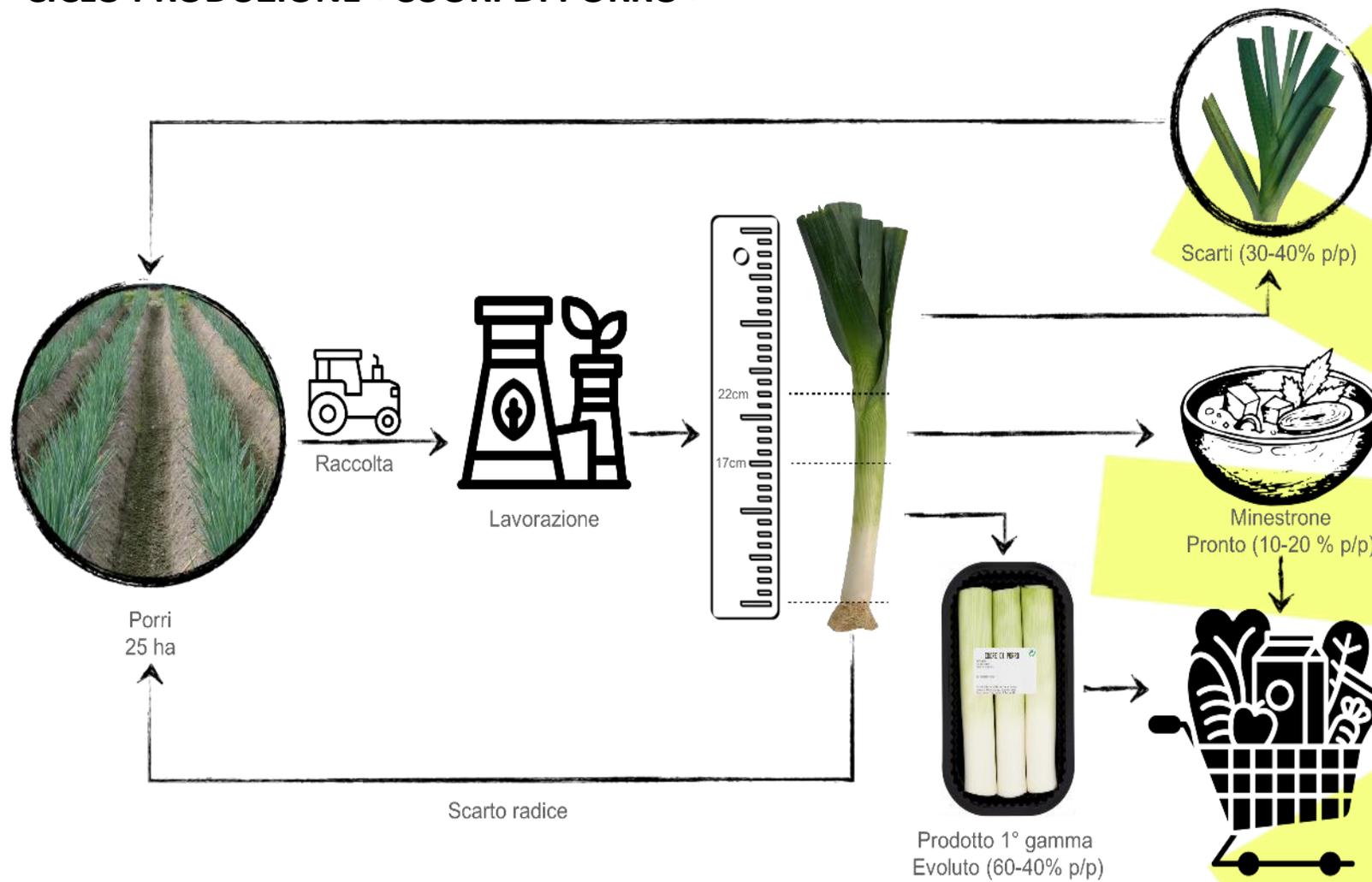
GAMMA

- IV
- V
- **Prima gamma evoluta**

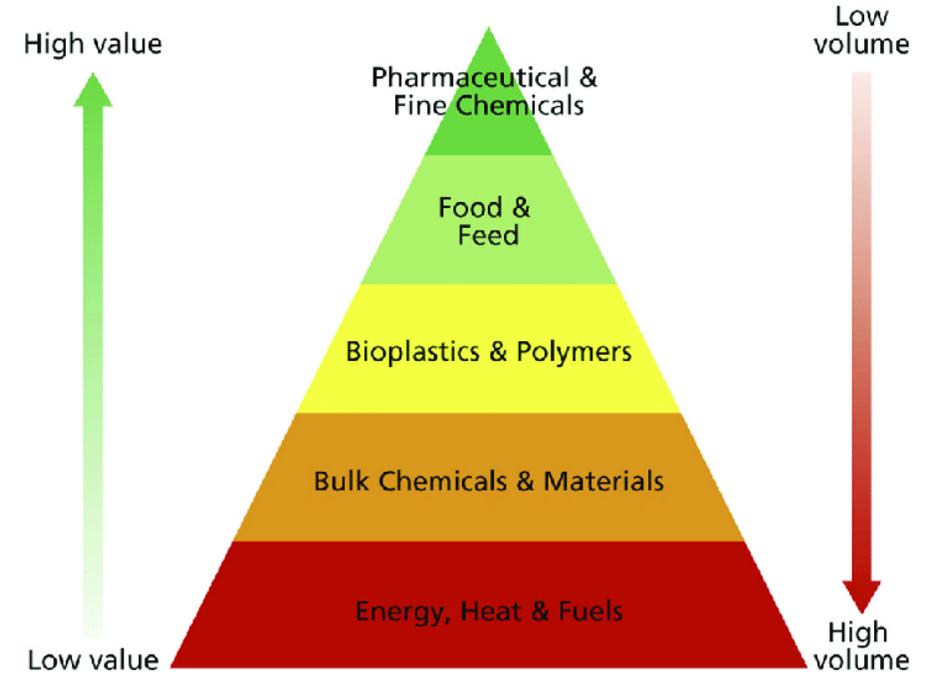
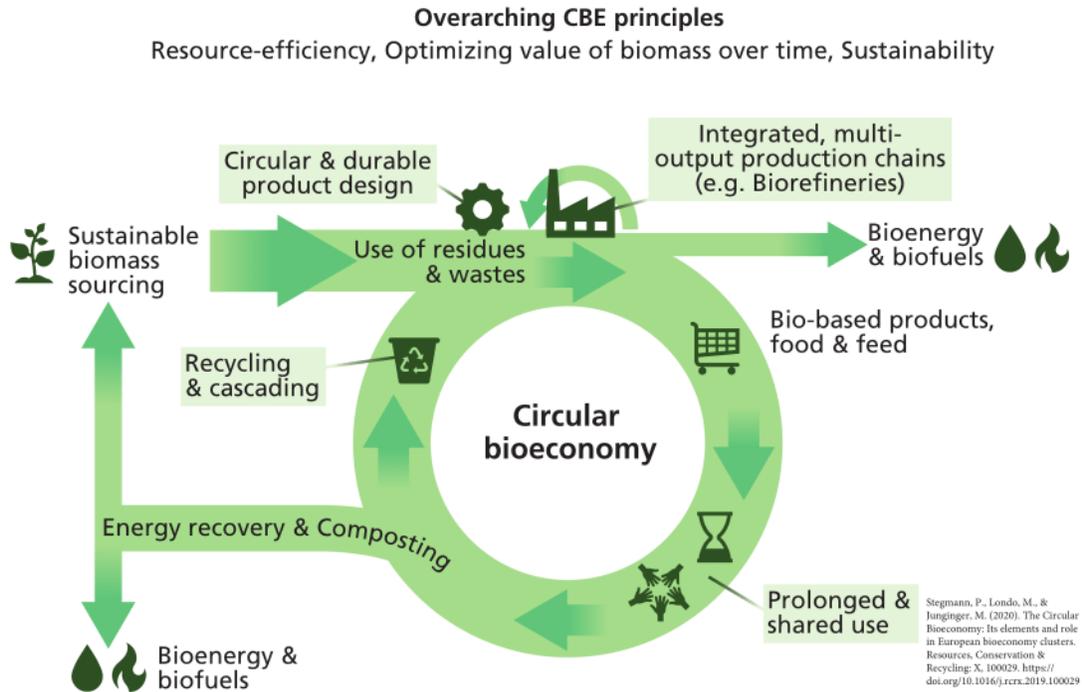
prodotti puliti e mondati
prodotti trasformati
parzialmente puliti e mondati



CICLO PRODUZIONE «CUORI DI PORRO»



Il reimpiego degli scarti di produzione del porro di prima gamma evoluta quale modello per la filiera delle *Agliacee* e per l'ottenimento di estratti bioattivi per l'agricoltura



Stengmann et al., 2020

PROGETTO
SOMMELIER



PSR
2014 2020



**Regione
Lombardia**

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

Iniziativa realizzata nell'ambito del progetto Sommelier, cofinanziato dal FEASR

Operazione 16.2.01 "Progetti pilota e sviluppo di innovazione" del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 della Regione Lombardia. Capofila del partenariato è AOP UNO Lombardia, realizzato con la collaborazione di Università degli Studi di Milano – DiSAA e Ortonatura S.A.C.A R.L

Autorità di gestione del Programma: Regione Lombardia

BIORAFFINERIA SOMMELIER

RISORSA: FOGLIE DI PORRO

FASE PRE-CONSUMATORE



Produzione primaria (47.2 % del totale)
Esempi: paglie, residui di potatura, lettiere da allevamento, deiezioni animali



Trasformazione industriale (9.8 % del totale)
Esempi: vinacce, sanse, siero di latte, scarti di macellazione



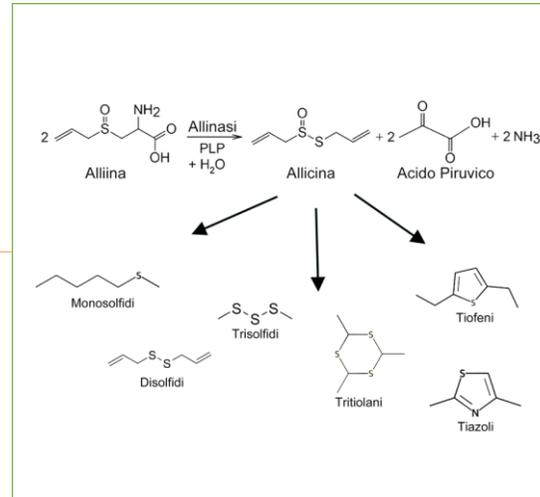
Distribuzione (4.7% del totale)
Bertin e Scaglia, 2021

IN IMPIANTO

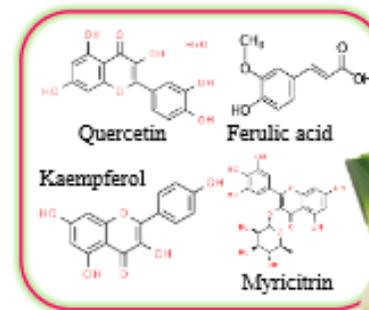
COMPOSIZIONE OMOGENEA

PRODUZIONE IN AMBIENTI
IGIENICAMENTE CONTROLLATI

1-COMPOSTI ORGANOSOLFORATI



2-POLIFENOLI



Pateiro et al., 2023

3-COMPOST PATOGENO REPRESSIVO

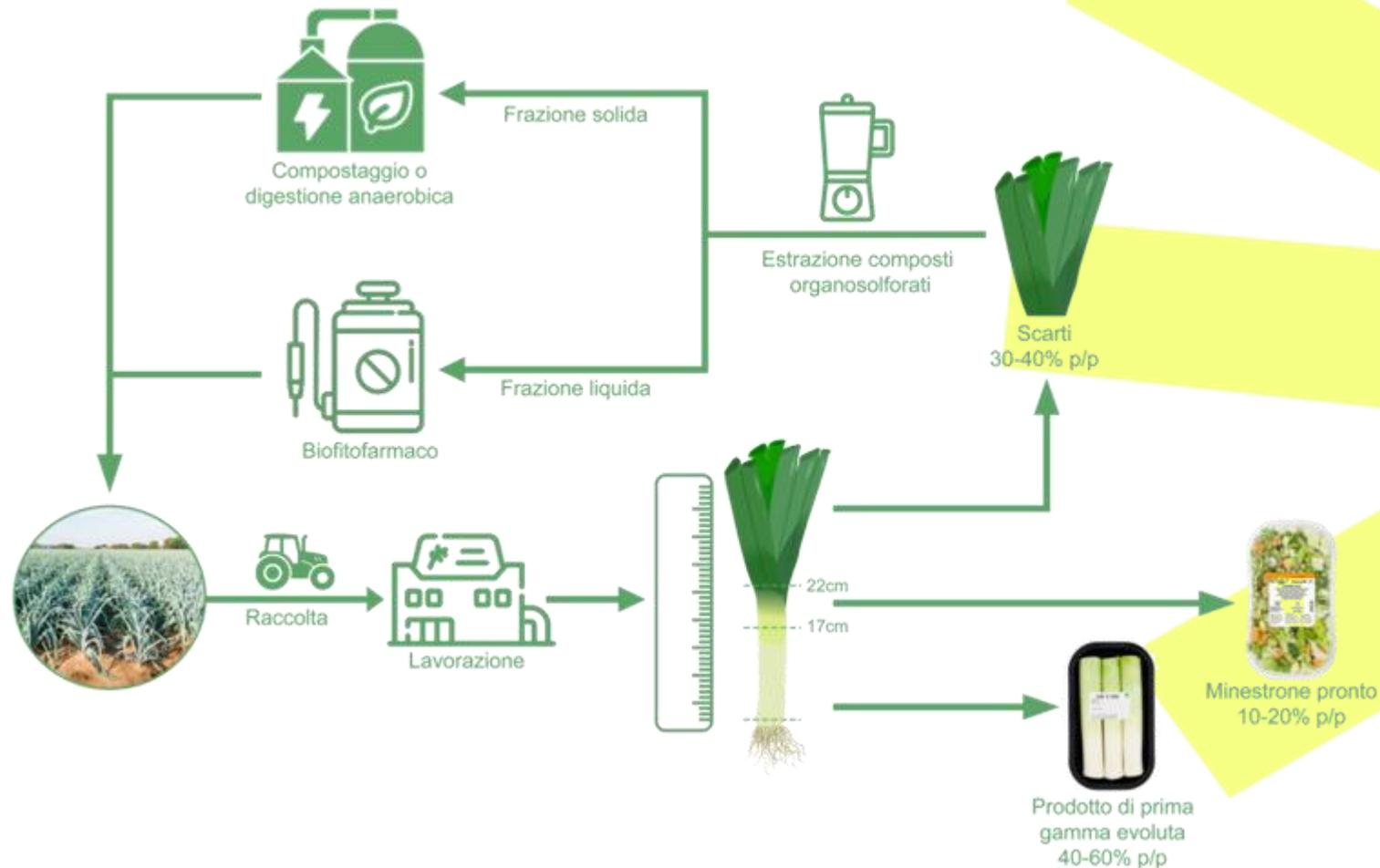
BIOATTIVITA'

- ANTIMICROBICA
- ANTIFUNGINA
- BIOSTIMOLANTE
- NEMATOCIDA



SVILUPPO DELLA BIORAFFINERIA SOMMELIER

Nella visione del Progetto SOMMELIER, gli estratti di porro ricchi in sostanze solforate vedono un riutilizzo in agricoltura come sostanze per la difesa delle colture dalle avversità biotiche e come biostimolanti.



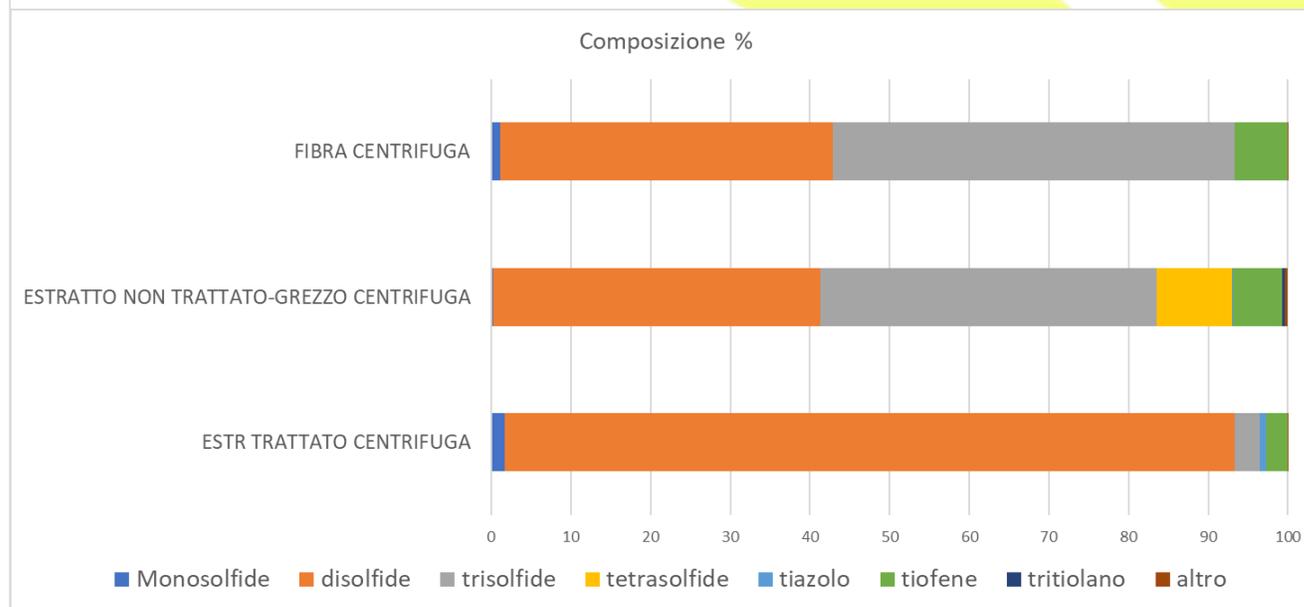
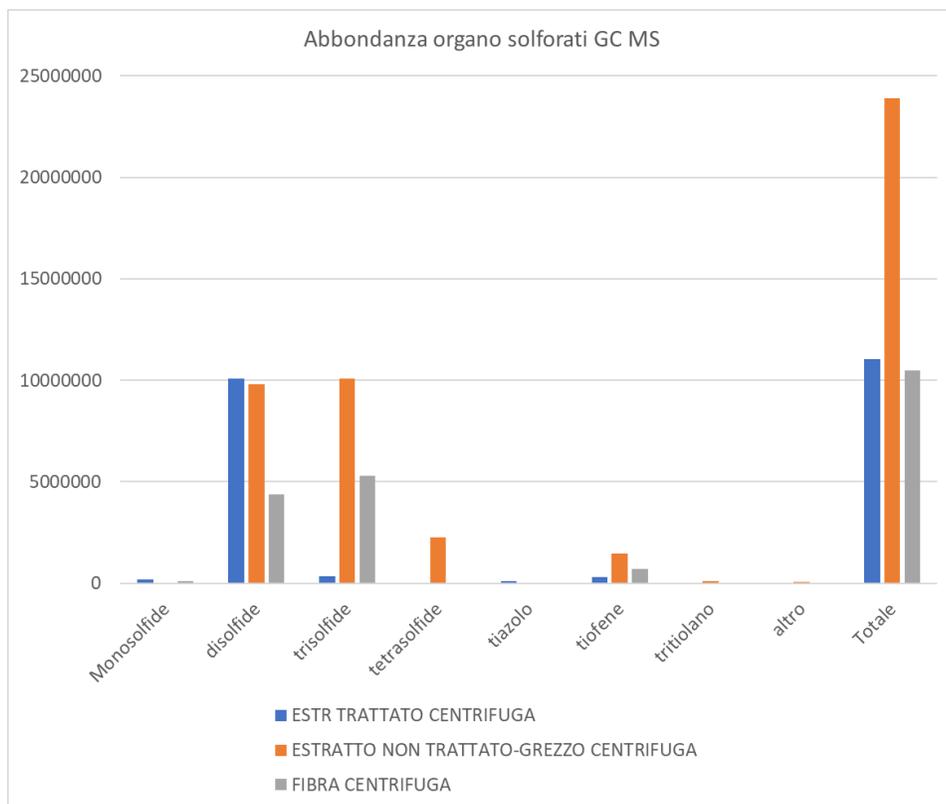


ESTRAZIONE DELLA FRAZIONE LIQUIDA

Testando diverse condizioni estrattive si è verificata la composizione chimica in molecole attive e l'effetto biologico

Resa: 30-50 % p/p

Molecole organosolfurate





ESTRAZIONE DELLA FRAZIONE LIQUIDA

Testando diverse condizioni estrattive si è verificata la composizione chimica in molecole attive e l'effetto biologico

Resa: 40-50 % p/p

Polifenoli

	Phenols	Flavonoids
	mg/gr ss	mg GAE/g ss
Caffeic acid	1.177	
p-Coumaric	0.169	
Ferulic acid	0.068	
Cinnamic acid	traces	
Myricetin		0.061
Rutin		0.030
Kaempferol		traces

TPC
mg GAE/g ss

155.54





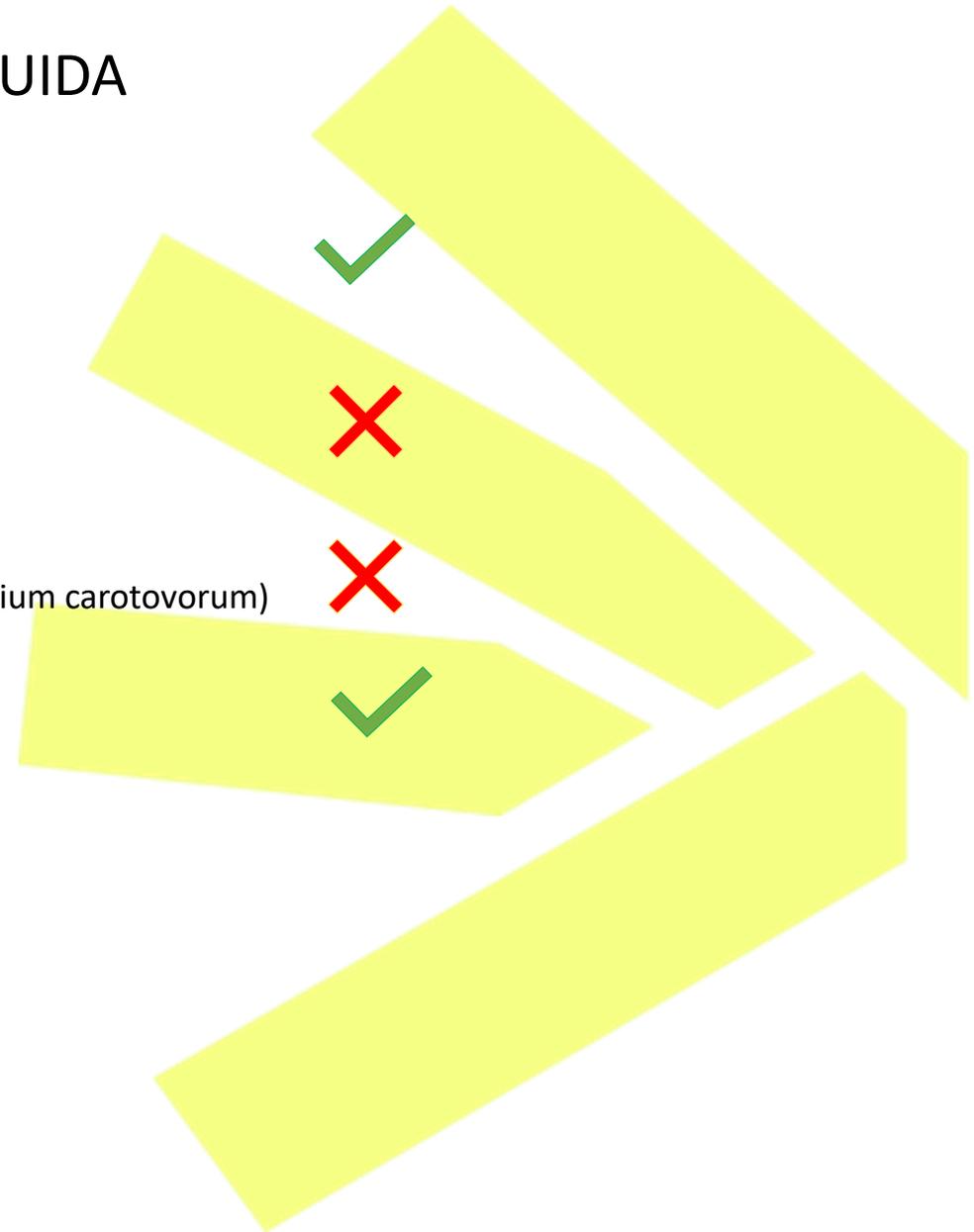
BIOATTIVITA' FRAZIONE LIQUIDA

a) FUMIGANTE (trattamento di semi di zucca, cipollotto, mais):

GERMINAZIONE DEI SEMI
RIDUZIONE CONTAMINAZIONE FUNGINA

b) BATTERICIDA (Pseudomonas syringae, Xanthomonas hortorum e Pectobacterium carotovorum)

c) NEMATOCIDA





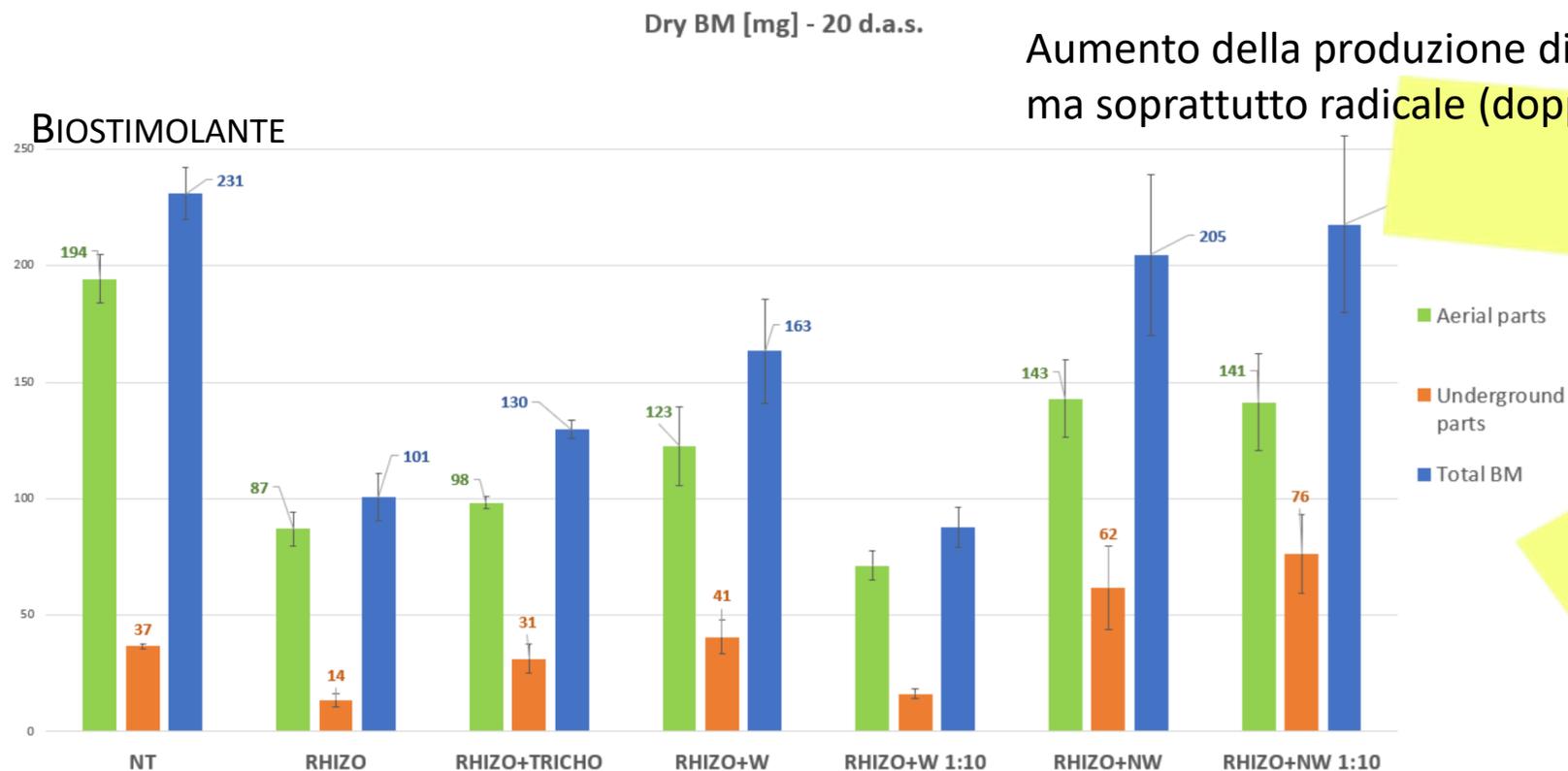
BIOATTIVITA' FRAZIONE LIQUIDA

FUMIGANTE AL SUOLO PER VERIFICARE L'EFFETTO SULLA GERMINAZIONE (DI LATTUGA) E L'EFFETTO SU UN PATOGENO FUNGINO DEL SUOLO (*rhizoctonia solani*)

Aumento della germinazione in presenza del patogeno ✓

No effetto fungicida o fungistatico ✗

Aumento della produzione di biomassa aerea ma soprattutto radicale (doppia) ✓





RESA: 50-60% P/P

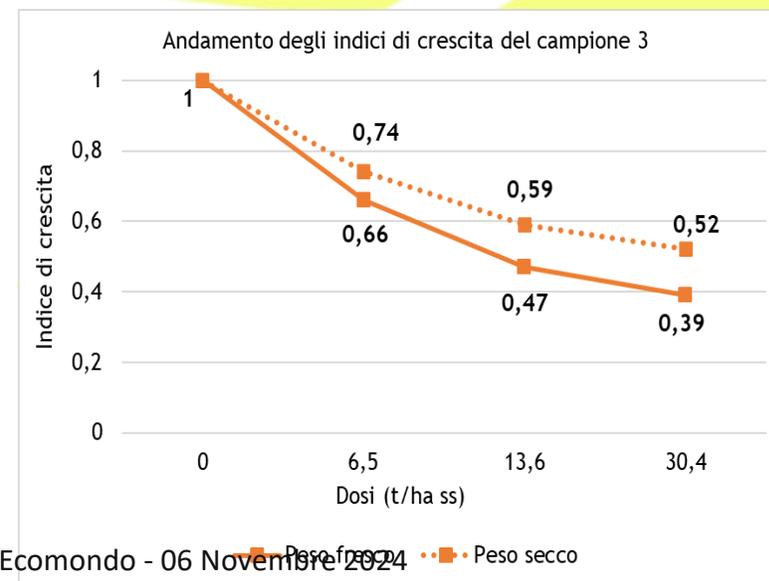
FRAZIONE SOLIDA ESAUSTA

COMPOSIZIONE CHIMICA	
SOSTANZA SECCA	11,57% TQ
SV	90,91% ss
C/N	25

TEST di Germinazione: Misurazione radici di *Lepidium sativum*

dose	Allungamento (indice di crescita)
Estratto tq	0,93
Estratto diluito 1:2	1,21

TEST di vegetazione: biomassa aerea di *Lactuca sativa*

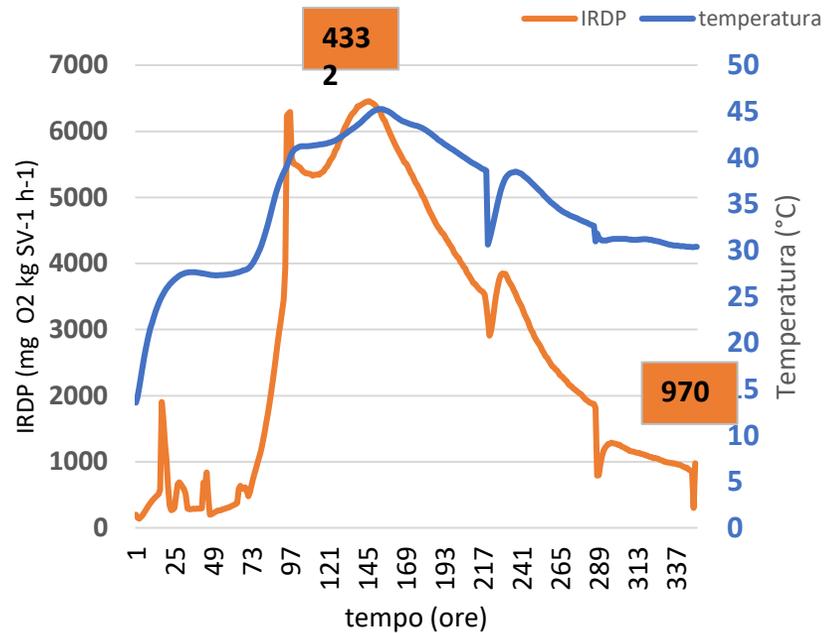


COMPOSTAGGIO DELLA FRAZIONE SOLIDA ESAUSTA



OTTIMIZZAZIONE DELLA DENSITA' UTILIZZANDO UN BULKING AGENT SINTETICO

1-FASE ATTIVA REATTORE ADIABATICO DI LABORATORIO -17GG



- 1- PERDITA IN PESO 55%
- 2- PRODUZIONE DI LISCIVIATI

2-FASE DI MATURAZIONE (MIX 1:1 LIGNOCELLULOSICO) -30 GG



- 1- RESA 14,42 % SS FRAZIONE SOLIDA ESAUSTA

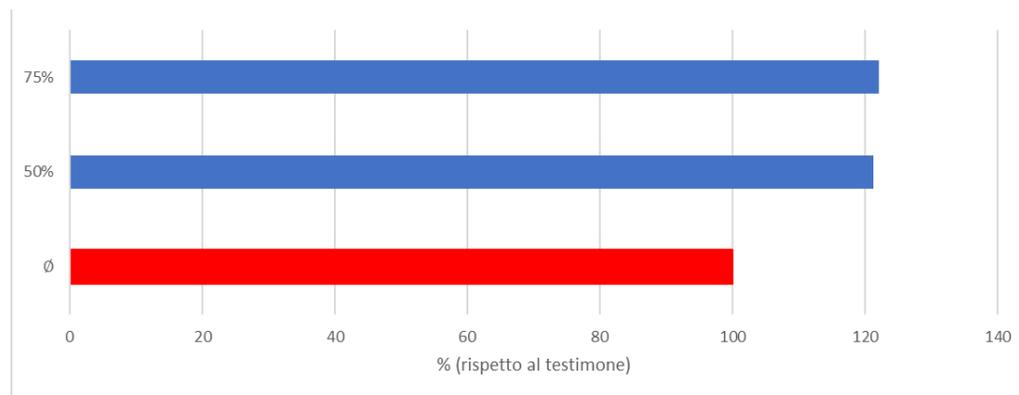


COMPOST

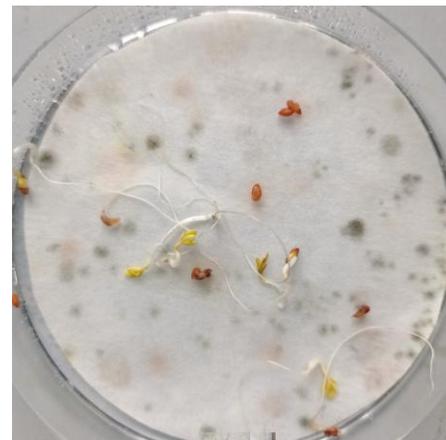


COMPOSIZIONE CHIMICA	
UMIDITA'	40,48 %TQ
C ORGANICO	47,37 % ss
N tot	3,55 % ss
N org	92 % N tot
C/N	13,3
pH	9,13

TEST di Germinazione: Misurazione radici di *Lepidium sativum*



CONTROLLO



TRATTATO



Attività patogeno-repressiva???



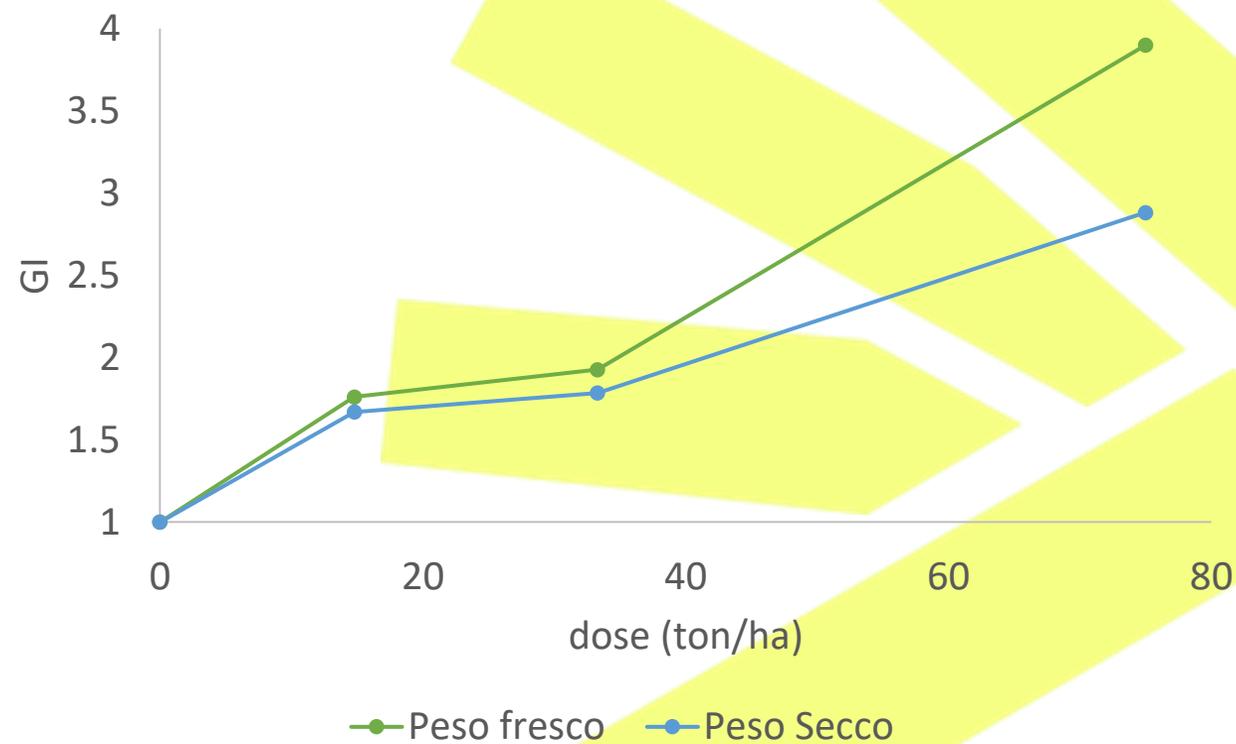


TEST di vegetazione: biomassa aerea di *Lactuca sativa*

-ASSENZA DI FITOTOSSICITA'



- PROMOZIONE DELLA CRESCITA
AI DOSAGGI PIU' ALTI



COMPOST -tea

TEST ATTIVITA' PATOGENO REPRESSIVA:
prove in vitro sui patogeni fungini

Rizhoctonia solani ✓
Botrytis cinerea ✓
Fusarium oxysporum fsp. Lycopersici ✗
Fusarium oxysporum fsp. ✗

TESI "filtro carta" (FC)
TESI "Filtro vuoto" (FV) NO MICRO ORGANISMI

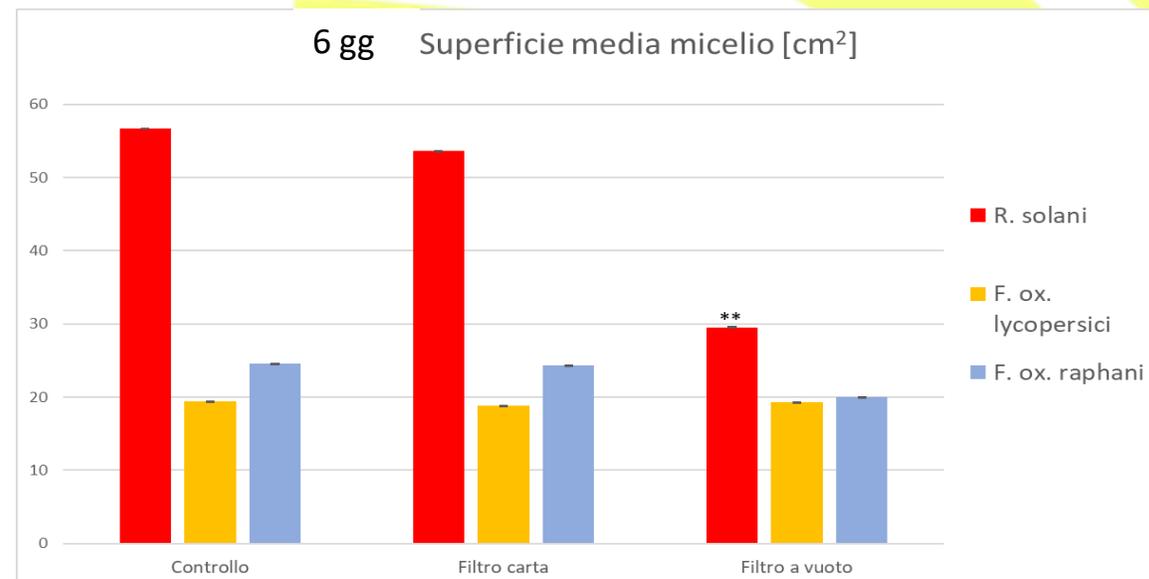
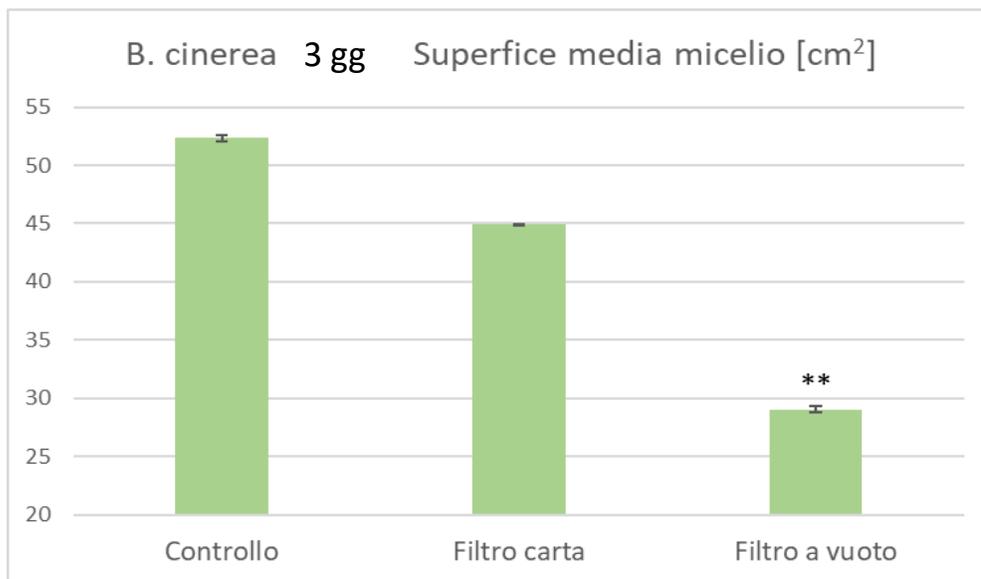


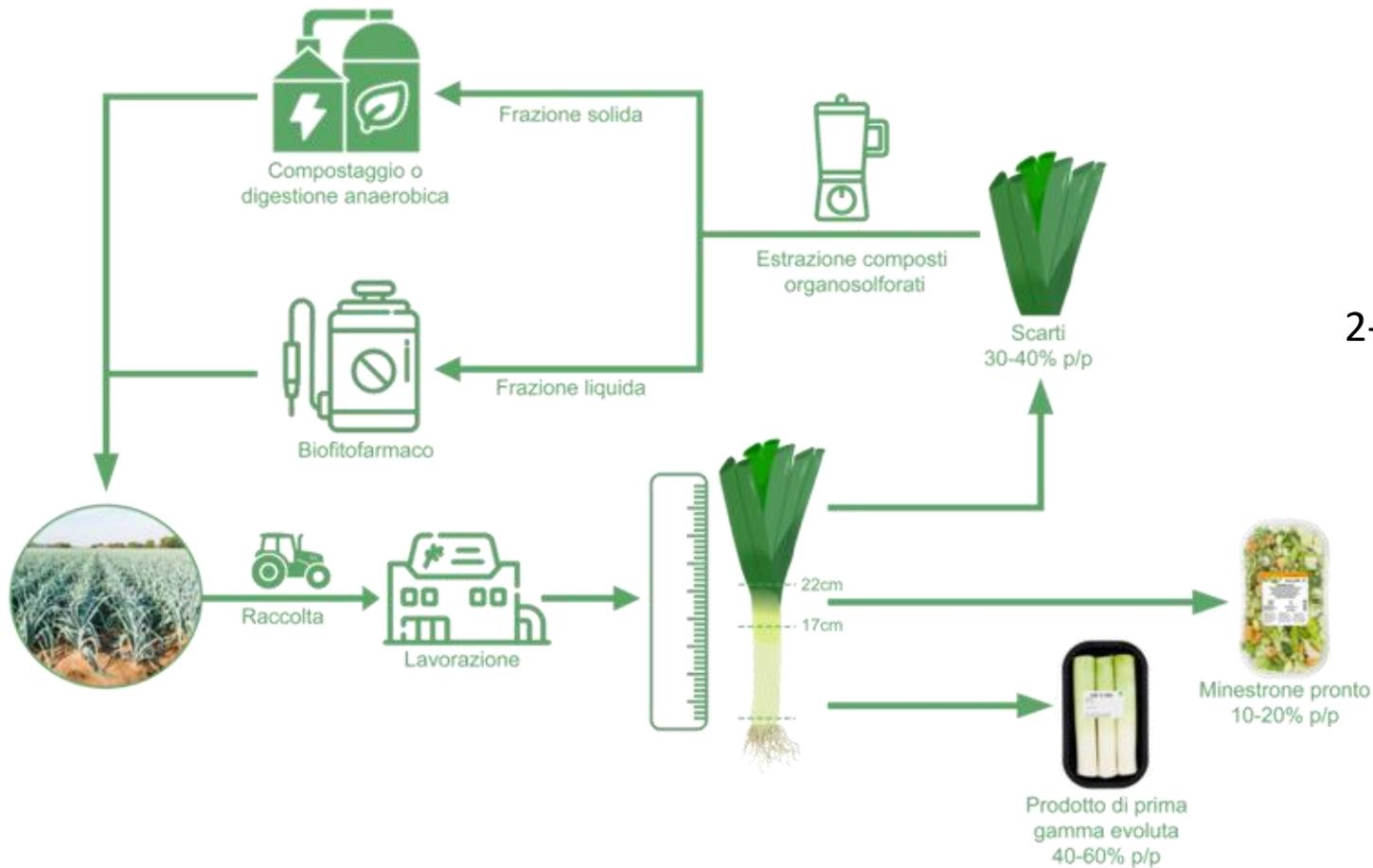
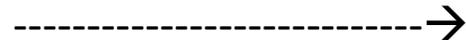
Figure 1 e 2 - Superficie media dei miceli fungini, valutazioni a 3 giorni dall'inoculo (Fig1 - B.c) e a 6 giorni dall'inoculo (Fig 2 - R.s., F.o.l., F.o.r.).

* = p-value <0.1, ** = p-value <0.05, *** = p-value <0.01



CONCLUSIONI

-FOGLIE DI PORRO



1- ESTRATTO LIQUIDO

NEMATOCIDA
FITOSTIMOLANTE

2-COMPOST - tea

FUNGICIDA

-IMPLEMENTAZIONE DELLE ATTIVITA' IN-SITU?



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO



DiSAA
DIPARTIMENTO
di SCIENZE
AGRARIE e
AMBIENTALI

**Orto
natura**

AOP UNO LOMBARDIA
ASSOCIAZIONE ORGANIZZAZIONI PRODUTTORI ORTOFRUTTICOLI LOMBARDIA

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Email: Barbara.scaglia@unimi.it

Pagina web: cuoridiporro-sommelier.it



PSR
2014 2020



**Regione
Lombardia**

Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

Iniziativa realizzata nell'ambito del progetto Sommelier, cofinanziato dal FEASR

Operazione 16.2.01 "Progetti pilota e sviluppo di innovazione" del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 della Regione Lombardia. Capofila del partenariato è AOP UNO Lombardia, realizzato con la collaborazione di Università degli Studi di Milano – DiSAA e Ortonatura S.A.C.A R.L

Autorità di gestione del Programma: Regione Lombardia