

Strategie e metodi di lotta a basso impatto
per le avversità crittogame e parassitarie

L'USO DI MICORRIZE IN ORTICOLTURA BIO
Risultati delle prove sperimentali
Anno 2023

Silvia Paolini - Michael Di Nunzio - Sefora Fabbri

ASTRA Innovazione e Sviluppo



CHE COSA SONO?

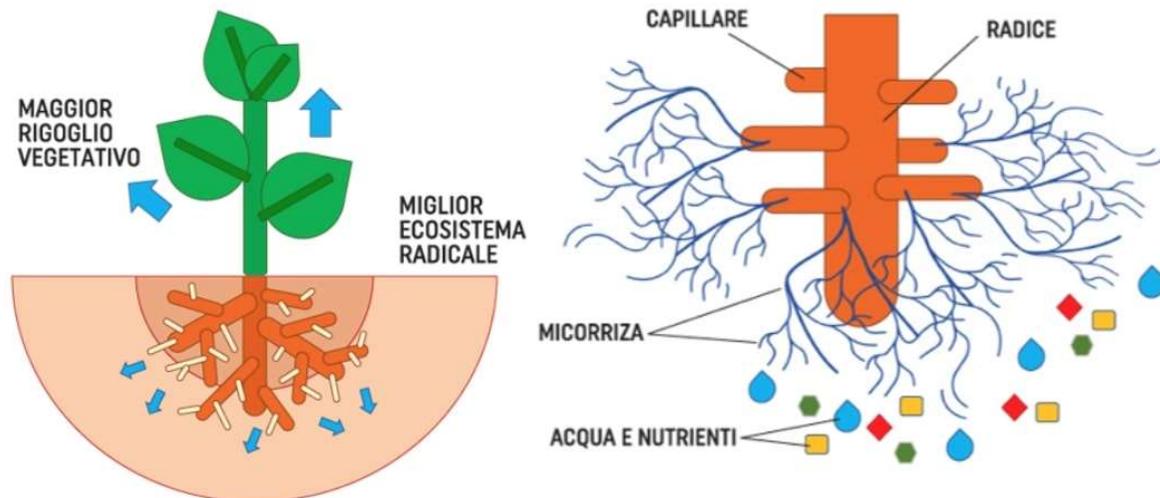
Le micorrize sono **associazioni simbiotiche** tra funghi del terreno e radici non lignificate delle piante. La simbiosi ha luogo **nell'apparato radicale del vegetale** e comporta un reciproco scambio di vantaggi tra i due organismi coinvolti. I vantaggi risiedono nel nutrimento e nella creazione di un ambiente favorevole a microrganismi utili e sfavorevole a patogeni e parassiti.



Fonte: Symbiagro

COME
FUNZIONANO
?

I funghi micorrizici realizzano **un'associazione simbiotica con le radici**, fornendo alla pianta i nutrimenti presenti nel terreno e ricevendo in cambio carboidrati necessari alla loro sopravvivenza, instaurando un rapporto di mutuo supporto e vantaggio. Un esempio di rapporto vantaggioso lo scambio **glucidi-acqua**.



COME MIGLIORANO LA PRODUZIONE ?

Una pianta micorrizata subisce un **incremento dell'apparato radicale**, che può arrivare a essere sette volte più esteso rispetto a quello di una pianta normale. Questo si traduce in benefici per la pianta quali:



Fonte: Symbiagro

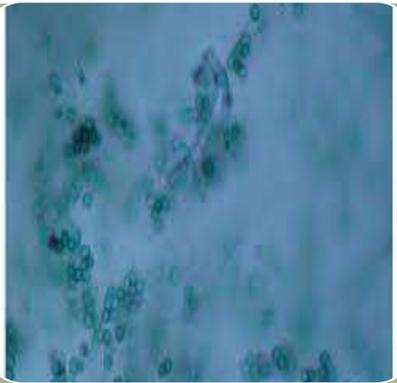
COME MIGLIORANO LA PRODUZIONE ?

- **Miglior capacità di assorbire sostanze nutritive** come azoto, fosforo, potassio, ferro, zinco, manganese, rame. Di conseguenza nella coltivazione serviranno meno fertilizzanti, ottimizzando le sostanze presenti nel terreno, inoltre possono migliorare le qualità organolettiche di verdure e erbe aromatiche.
- **Miglior resistenza alla siccità**, grazie a una maggior capacità di assorbire e immagazzinare acqua, tramite l'apparato radicale più sviluppato. Ciò significa piante da annaffiare meno frequentemente e una resistenza maggiore al caldo dei mesi estivi.

COME MIGLIORANO LA PRODUZIONE ?

- **Miglior resistenza a malattie fungine**, le quali vengono osteggiate dalle micorrize con effetto di barriera meccanica.
- **Effetto repellente sui nematodi**, grazie ai microrganismi che si sviluppano tra le radici delle piante orticole micorrizzate.
- **Diminuzione della sofferenza delle piantine** nel momento del trapianto, grazie a un apparato radicale più reattivo.

Le micorrize, quindi, permettono di avere piante più **vigorese e resistenti** alla maggior parte delle avversità, diminuendo il fabbisogno di concimi.



Trichoderma

Il trichoderma è un genere di funghi microscopici, che si sviluppano nel terreno attorno agli apparati radicali delle piante una volta somministrati. Questo comporta notevoli effetti di antagonismo ai funghi parassiti, biocontrollo, competizione in termini di spazio e nutrienti, induzione di resistenza.



Rizobatteri

I Rizobatteri sono una categoria speciale di batteri che si trovano nella rizosfera del suolo, e svolgono un ruolo di grande importanza nel mantenimento della fertilità del terreno e nell'induzione di effetti biostimolanti. Essi rivestono una funzione cruciale nell'approvvigionamento di sostanze nutritive alle piante, facilitando la loro crescita e fornendo difese essenziali contro eventuali patologie. Come le micorrize, anche i rizobatteri stabiliscono una relazione mutualistica con le piante.

INQUADRAMENTO NORMATIVO



BIOSTIMOLANTI

LA NORMATIVA ITALIANA

D.Lgs 75 del 2010

**in materia di produzione e commercializzazione dei
fertilizzanti**

Dall'allegato 13 – idonei all'uso in agricoltura biologica

PRODOTTI AD AZIONE SPECIFICA

Prodotti ad azione su suolo

1	2	3	4	5
6.	Inoculo di funghi micorrizici	Prodotti autorizzati ai sensi dell'art. 3 punto 4 ¹		
8.	Estratto umico derivante da acque di vegetazione delle olive	Prodotti e sottoprodotti di origine vegetali per la fertilizzazione		

¹ È consentito l'uso di preparazioni appropriate a base di microrganismi per migliorare le condizioni generali dei suoli o la disponibilità di elementi nutritivi nei suoli o nelle colture.

INQUADRAMENTO NORMATIVO



BIOSTIMOLANTI

LA NORMATIVA ITALIANA

D.Lgs 75 del 2010

**in materia di produzione e commercializzazione dei
fertilizzanti**

Dall'allegato 13 – idonei all'uso in agricoltura biologica

PRODOTTI AD AZIONE SPECIFICA

Prodotti ad azione su pianta – Biostimolanti

1	Denominazione del tipo ai sensi del Reg. (CE) 2003/2003	Denominazione del prodotto ai sensi del Reg. (CE) n. 889/2008	Requisiti aggiuntivi per l'ammissibilità in agricoltura biologica ai sensi del Reg. (CE) n. 889/2008e della normativa nazionale	Condizioni per l'uso imposte dal Reg. (CE) n. 889/2008
1	2	3	4	5
6.	Inoculo di funghi micorrizici	Prodotti autorizzati ai sensi dell'art. 3 punto 4 ¹		

INQUADRAMENTO NORMATIVO



BIOSTIMOLANTI

LA NORMATIVA EUROPEA
Regolamento (UE) 2019/1009
norme relative alla messa a disposizione sul mercato di
prodotti fertilizzanti dell'UE

Nel nuovo regolamento troviamo i biostimolanti nell'allegato I, che descrive tutte le categorie funzionali dei prodotti (Pfc) e che, al punto 6 della parte I, divide i biostimolanti in due categorie:

Microbici

Non microbici.

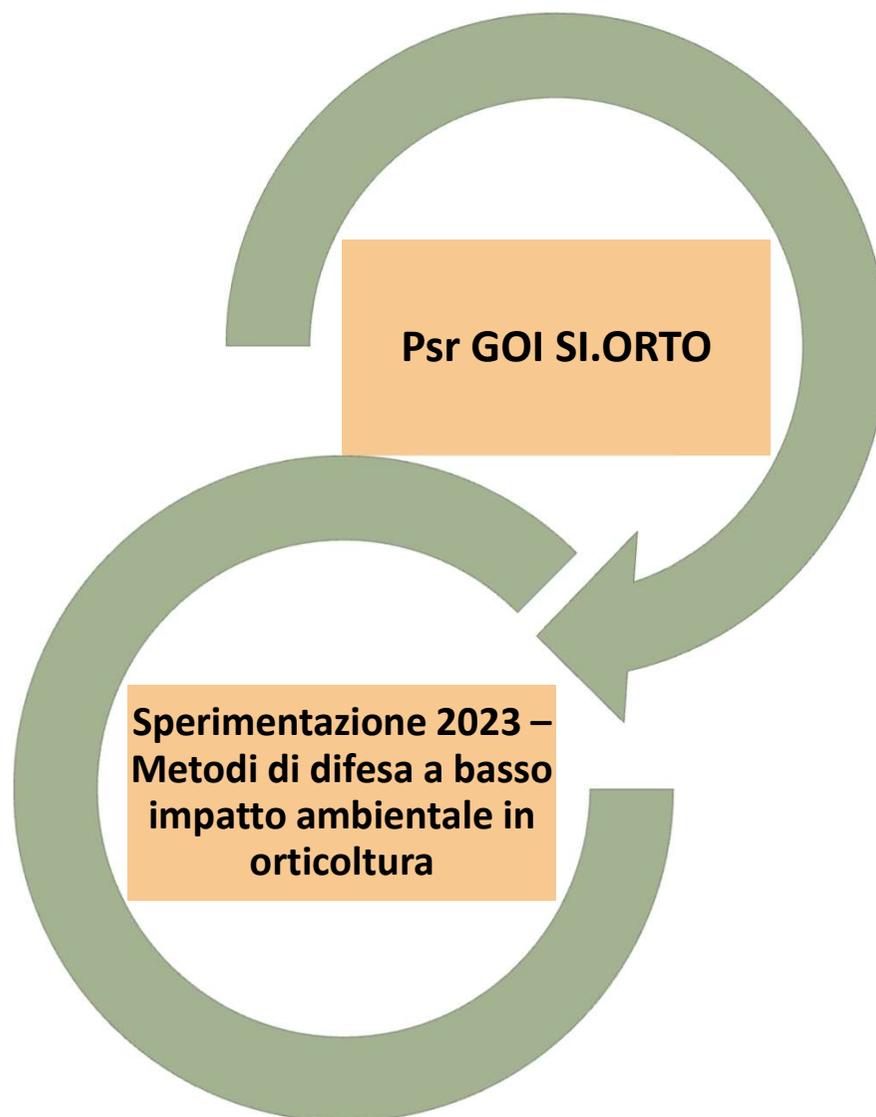
I primi sono costituiti da un microrganismo o da un consorzio di microrganismi. Gli altri, semplicemente, comprendono tutti i biostimolanti diversi da quelli microbici come gli estratti vegetali o animali, i derivati da alghe, gli acidi umici e quanto di più innovativo si possa immaginare

INQUADRAMENTO NORMATIVO

BIOSTIMOLANTI

- ✓ Sono a tutti gli effetti nutrizionali (hanno una etichetta a norma di D.Lgs 75 del 2010)
- ✓ Non possono riportare in etichetta l'attività diretta contro parassiti (possono avere un'azione fortificante)
- ✓ Non necessitano di patentino

LA
SPERIMENTAZI
ONE 2023



ACRONIMO: SI.ORTO

TITOLO: Strategie Innovative per una ORTicoltura sostenibile e a basso impattO in Emilia-Romagna.

Presentato da GRUPPO OPERATIVO: SI.ORTO

(Regione Emilia Romagna – PSR 2014-2020

Op. 16.1.01 - GO PEI-Agri - Focus Area 4B Bando 2022 - Pr. “SI.ORTO”)

N. 5515380



ATTIVITA' DI REALIZZAZIONE DEL PIANO

AZIONE	Attività	Prova	U.O
AZIONE 3.1: MESSA A PUNTO DI STRATEGIE DI DIFESA A BASSO IMPATTO AMBIENTALE VERSO LE PRINCIPALI AVVERSITÀ IN ORTICOLTURA.	Attività 3.1.1 Indagine e valutazione di prodotti a basso impatto ambientale nella difesa delle colture ortive.	Prove da 1 a 6: Cavoli Aleurodidi, Cetriolo Tripidi, Prezzemolo Septoria, Lattuga Sceloro/Peron BIO, Lattuga Lygus BIO, Zucchini afidi	ASTRA
	Attività 3.1.2 Indagine e valutazione di sostanze a basso impatto per il contenimento dei nematodi galligeni in alternativa all'impiego di 1-3 dicloropropene.	Prova 7-8-9: Verifica di sostanze a basso impatto per il contenimento dei nematodi galligeni su fragola e/o melone e/o carota.	TERREMERSE
	Attività 3.1.3 Indagine e valutazione di tecniche agronomiche a supporto della difesa delle colture ortive.	Prove 10-11-12: Verifica dell'impiego di micorrize al suolo su Lattuga, Cetriolo ed Erbe fresche.	ASTRA

LINEE GUIDA DELLA SPERIMENTAZIONE

- ✓ I prodotti valutati nella sperimentazione sono stati i medesimi per tutte le colture, adattandone eventualmente i dosaggi alle peculiarità delle singole specie.
- ✓ La scelta dei prodotti è stata guidata dalla disponibilità di mercato
- ✓ Il tipo di trattamento è stato per tutti il bagnetto pre-trapianto
- ✓ Il disegno sperimentale è stato a blocchi completamente randomizzati a 4 repliche
- ✓ L'analisi statistica dei dati è stata effettuata attraverso l'analisi della varianza ANOVA secondo il Test di separazione delle medie Duncan ($p < 0,05$)
- ✓ I rilievi hanno riguardato mortalità delle piante, vigoria, stato fitosanitario e produttività.



MycoApply DR® (Sumitomo)

Prodotto ad azione specifica: Inoculo di funghi micorrizici

Caratteristiche: è un prodotto ad azione specifica a base di funghi micorrizici del genere *Glomus* e batteri della rizosfera. Il prodotto favorisce ed incrementa lo sviluppo dell'apparato radicale consentendo un maggiore assorbimento dei nutrienti presenti nel suolo, una maggiore resistenza agli stress idrici e fisiologici come crisi post-trapianto. Il prodotto non contiene organismi geneticamente modificati ed organismi patogeni (salmonella, coliformi fecali, mesofili aerobici e uova di nematodi). Tipo di ammendante organico: ammendante vegetale semplice non compostato.

Composizione: Contenuto in Micorrize (*Glomus intraradices*, *Glomus aggregatum*, *Glomus mosseae*, *Glomus etunicatum*) 1%

Contenuto in Batteri della rizosfera 2.180.000 UFC/g

Miscibilità: può essere miscelato con i comuni concimi evitando miscele con prodotti a pH inferiore a 4,5 e superiore a 8.

Formulazione: SP-Polvere solubile

Dose applicazione: 500 gr/5000 p.te



Vhera® MB (Biolchim)

Prodotto ad azione specifica: Inoculo di funghi micorrizici

Caratteristiche: è un probiotico ad azione micorrizante e biostimolante, studiato per estendere la zona di esplorazione delle radici e ripristinare la fertilità dei suoli stanchi. La speciale selezione di microrganismi apportati migliora gli equilibri biologici a livello della rizosfera ed assicura una serie di vantaggi per le colture:.

Composizione: Micorrize (*Glomus* spp.), batteri della rizosfera (*Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus*, *Bacillus megatherium*, *Bacillus velezensis*, *Bacillus amyloliquefaciens*), Funghi antagonisti (*Trichoderma harzianum*), Enzimi e Sali minerali.

Miscibilità: prodotto pronto all'uso, non ha bisogno di essere attivato. Non miscelare con fungicidi e prodotti a base di Rame. Si consiglia di effettuare sempre piccoli saggi per verificarne la compatibilità.

Formulazione: Polvere solubile e Liquido

Dose applicazione: 300 gr/hl



ORGAMIT - R® (Ilsa)

Prodotti ad azione specifica - Prodotti ad azione sul suolo – Inoculo di funghi micorrizici

Caratteristiche: ha un effetto multiplo nel terreno e sulle radici delle piante, creando tutte le condizioni ideali per aumentare l'efficienza di assorbimento, in particolare in terreni stanchi e asfittici. Il pool di microrganismi presente in ILSAORGAMIT-R riequilibra la flora microbica a livello di rizosfera, aumentando la fertilità microbiologica e la disponibilità di azoto, fosforo ed altri elementi già presenti nel terreno ma non disponibili.

Composizione: è un prodotto ad azione specifica che contiene Micorrize, Trichoderma e Batteri della rizosfera, che agiscono a livello del sistema suolo pianta migliorando lo sviluppo delle radici e l'assorbimento radicale, soprattutto in condizioni di stress.

Formulazione: Liquido

Dose applicazione: 2000 gr/hl



STRATEGIA FMC



Accudo[®]
Plant health

The banner features a close-up photograph of green wheat stalks, with the product name and tagline overlaid on the left side.

Biostimolante a base di *Bacillus paralicheniformis* ceppo RTI184, in formulazione liquida SC.



Seamac Rhizo
Plant health

The banner features a close-up photograph of green wheat stalks, with the product name and tagline overlaid on the left side.

Concime liquido ad azione biostimolante, formulato per favorire la sintesi di proteine specifiche per stimolare il metabolismo e la produzione della coltura



RhizoMagic[™]
növény- és talajkondicionáló szer

The banner features an aerial photograph of a green agricultural field, with the product name and tagline overlaid on the left side.

AÖP
+1 pont

A yellow speech bubble containing the text 'AÖP +1 pont' is positioned over the bottom right corner of the RhizoMagic banner image.

Ammendante: estratto naturale di alghe marine ricco di sostanze organiche con aminoacidi L identici alla pianta, azoto, fosforo, potassio e un contenuto equilibrato di microelementi

3 PROVE SPERIMENTALI PER INDAGARE L'IMPIEGO DI PRODOTTI A BASE DI MICORRIZE IN ORTICOLTURA

SI.ORTO

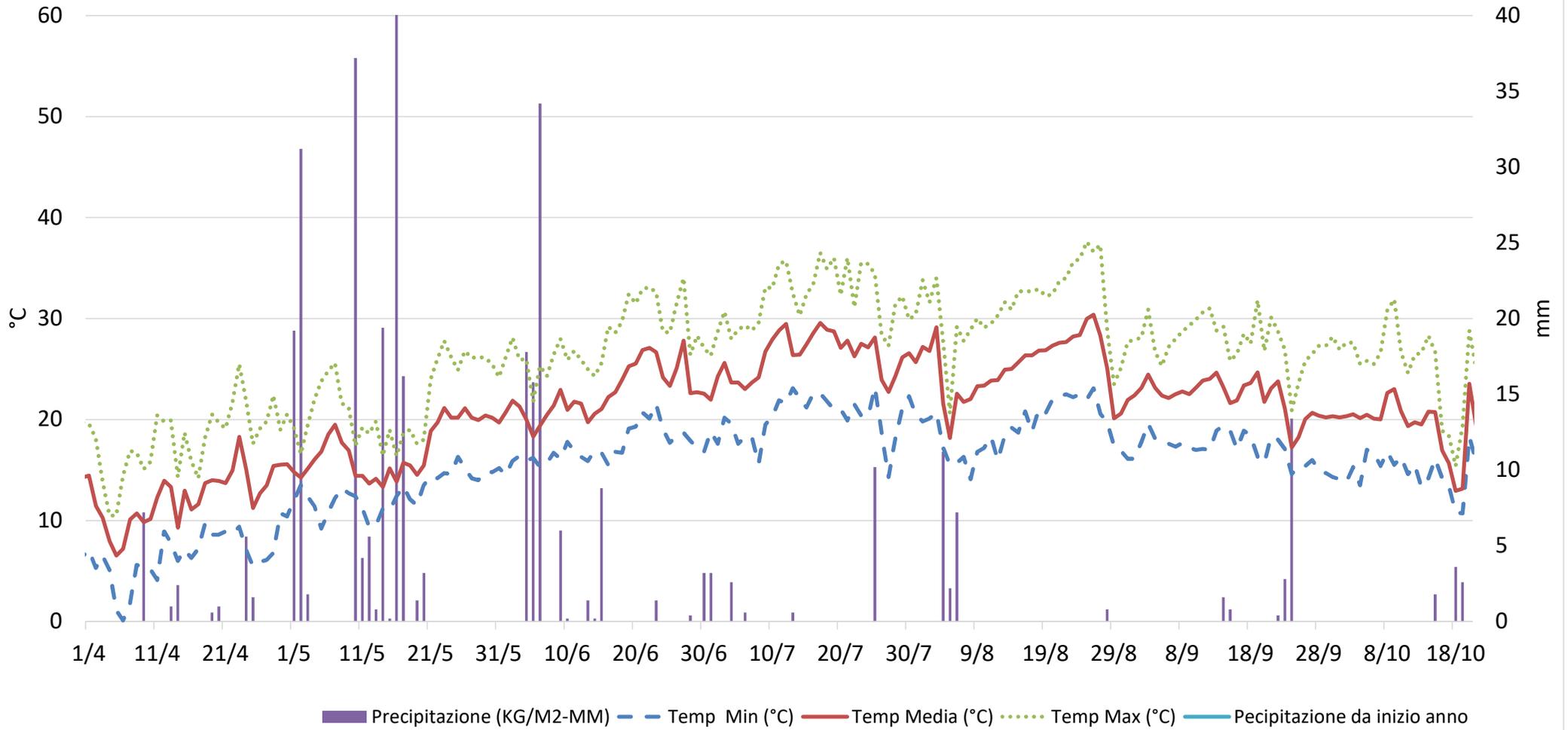
```
graph TD; A[SI.ORTO] --> B[Lattuga micorrize]; B --> C[Basilico micorrize]; C --> D[Cetriolo micorrize];
```

Lattuga micorrize

Basilico micorrize

Cetriolo micorrize

Arpa Meteo M5 - 2023



CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI PROVA

LATTUGA



Azienda	Martorano 5	Località	Cesena
Data trapianto	05/05/2023	Pieno Campo	
Tesi	5	Piante a tesi	512
Repliche	4	Piante a parcella	128
Sesto sulla fila (m)	0,25	Piante nette in prova	2560
Sesto tra le fila (m)	0,50	Varietà	Basilio
Superficie tesi (m²)	64		
Superficie parcella (m²)	16		

PROTOCOLLO

LATTUGA



Tesi	Descrizione	Dose (kg/ha)	Dose tesi (512 p.te)	Miscela (lt/tesi)	Voluma acqua (L/ha)	Timing
1	Non trattato					
2	MycoApply® DR (Sumitomo)	500 g/5000 pt	51,2 g	6		A
3	Vhera® MB (Biolchim)	300 g/hl	18 g	6		A
4	Orgamit-R® (Ilsa)	20 g/l	120 g	6		A
5 (FMC)	Accudo®	0,5 l/ha	2,5 ml	6		A
	Accudo®	0,5 l/ha			800	C
	Seamac® Rhizo	2 L/ha			800	BDE
	Seamac® OR	1 L/ha			800	FGH

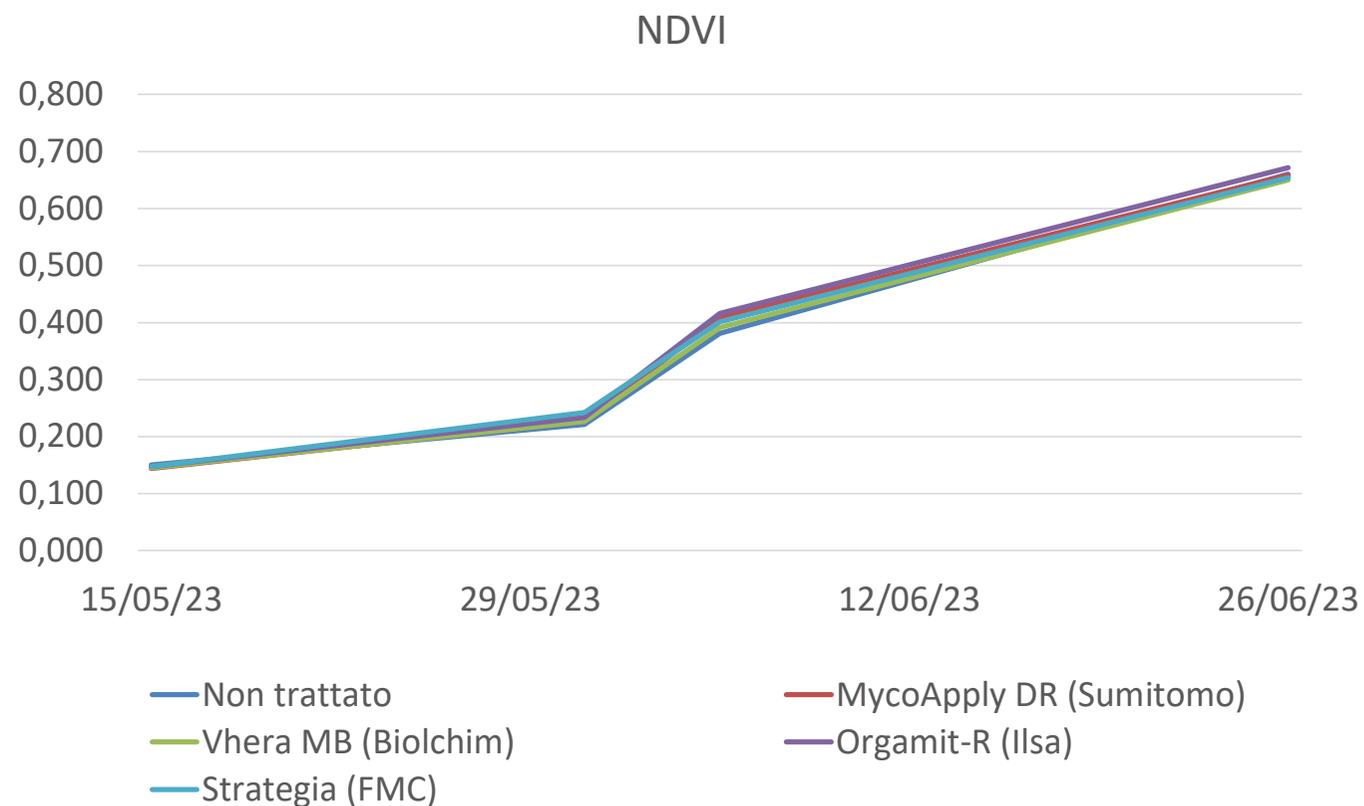
A: bagnetto al trapianto 05/05/2023 ; B: 3-4 gg. post. trap.; C: 7-10 da B; D: 3-4 da C; E: 7-10 da D; F: + 7 gg. post trapianto; G: + 7 gg. da F; H: + 7 gg. da G

RISULTATI – SVILUPPO VEGETATIVO

LATTUGA



Vigoria: andamento NDVI (Normalized Difference Vegetation Index).



Nessuna differenza statisticamente significativa

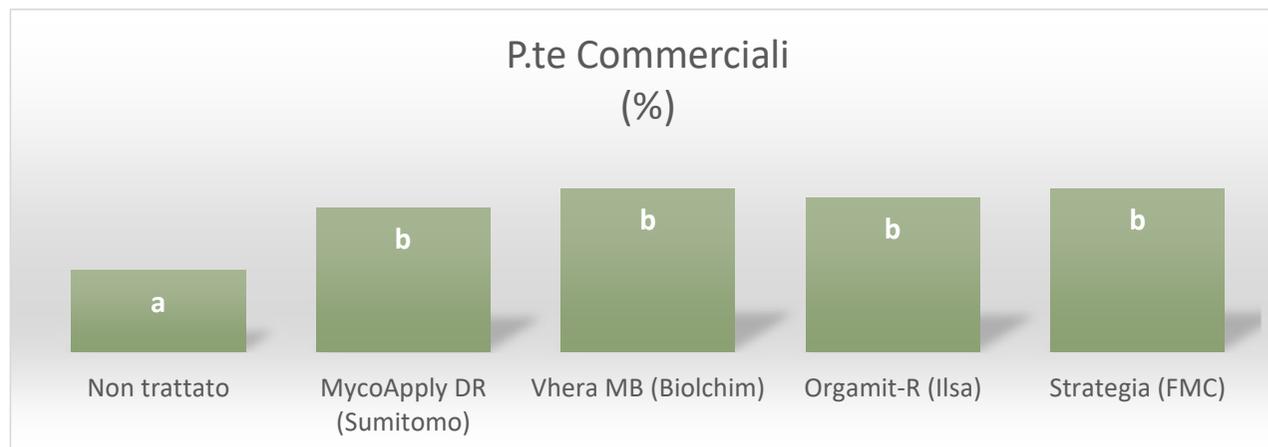
LATTUGA



RISULTATI - PRODUZIONE

Rilievi attecchimento: piante commerciali, piccole, morte (%)

Raccolta
26/06/2023
(52 gg)



Tesi	Descrizione	P.te Piccole (%)	P.te Morte (%)	P.te Commerciali (%)
1	Non trattato	1,0 ^a	3,6 ^b	95,4 ^a
2	MycoApply DR® (Sumitomo)	0,4 ^a	1,6 ^{ab}	98,0 ^b
3	Vhera® MB (Biolchim)	0,2 ^a	1,0 ^a	98,8 ^b
4	Orgamit-R® (Ilsa)	0,6 ^a	1,0 ^a	98,4 ^b
5	Strategia (FMC)	0,2 ^a	1,0 ^a	98,8 ^b

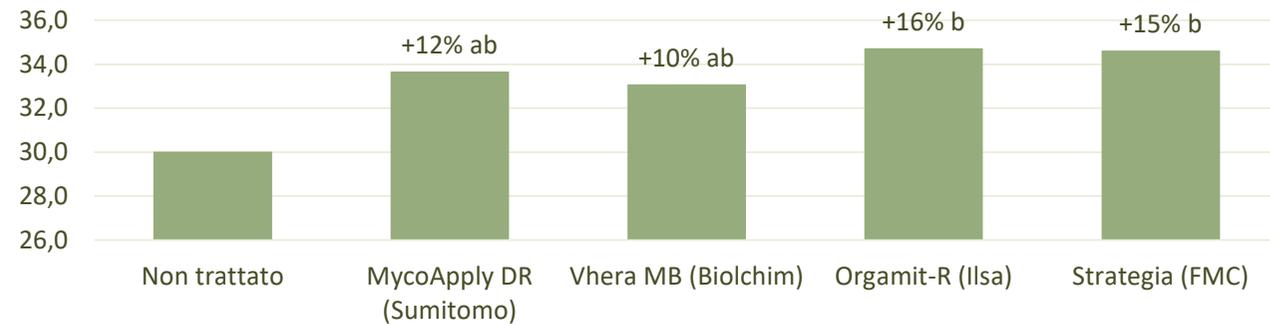
RISULTATI

LATTUGA



Rilievi produttivi: produzione totale, scarto, commerciale (t/ha)

Produzione commerciale (t/ha)



Tesi	Descrizione	Produzione totale (t/ha)	Produzione scarto (t/ha)	Produzione commerciale (t/ha)
1	Non trattato	33,6 ^a	3,6 ^a	30,0 ^a
2	MycoApply DR® (Sumitomo)	37,8 ^{ab}	4,2 ^a	33,7 ^{ab}
3	Vhera® MB (Biolchim)	36,8 ^{ab}	3,7 ^a	33,1 ^{ab}
4	Orgamit-R® (Ilsa)	38,6 ^b	3,9 ^a	34,7 ^b
5	Strategia (FMC)	38,8 ^b	4,2 ^a	34,6 ^b

CONSIDERAZIONI

LATTUGA



- Il dato sulla vigoria non mostra differenze apprezzabili
- Il dato sull'attecchimento delle piante evidenzia come tutti i prodotti si siano differenziati significativamente per un maggior numero (%) di piante commerciali rispetto al controllo
- Il dato sulla produzione, ponderato con il dato di attecchimento evidenzia una produzione significativamente maggiore per Orgamit R[®] e Strategia FMC. A seguire Vhera[®] MB e MycoApply[®] DR.

CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI PROVA

BASILICO



Azienda Agricola	Bolognesi	Località	Sala
Data trapianto	28/04/2023	Coltura protetta	
Tesi	5	Piante a tesi	396
Repliche	4	Piante a parcella	99
Sesto sulla fila (m)	0,6	Piante nette in prova	1980
Sesto tra le fila (m)	0,3	Piante da ordinare	
Superficie tesi (m²)	71,28	Varietà	Gecom
Superficie parcella (m²)	17,82	Note	
Superficie tot. (m²)	356,4	*3 file di piante per parcella	

PROTOCOLLO

BASILICO



Tesi	Descrizione	Dose (kg/ha)	Dose tesi (396 p.te)	Miscela (lt/tesi)	Volume acqua (L/ha)	Timing
1	Non trattato					
2	MycoApply DR® (Sumitomo)	500 g/5000 pt	39,6 g	6		A
3	Vhera® MB (Biolchim)	300 g/ha	18 g	6		A
4	Orgamit-R® (Ilsa)	20 g/l	120 g	6		A
5 (FMC)	Accudo®	0,5 l/ha	3,6 ml 14,3 ml 3,6 ml 14,3 ml	6 5,7 5,7 5,7		A
	Accudo®	0,5 l/ha			800	CE
	Seamac® Rhizo	2 L/ha			800	BDF

A= nei plateau il giorno del trapianto 28/04/2023; B= 4-5 gg. dopo A; C= +1 gg. dopo 1° sfalcio; D= 4-5 gg. dopo C; E= +1 gg. dopo 2° sfalcio; F= 4-5 gg. dopo E;

DISTRIBUZIONE

BASILICO



PROTOCOLLO

BASILICO

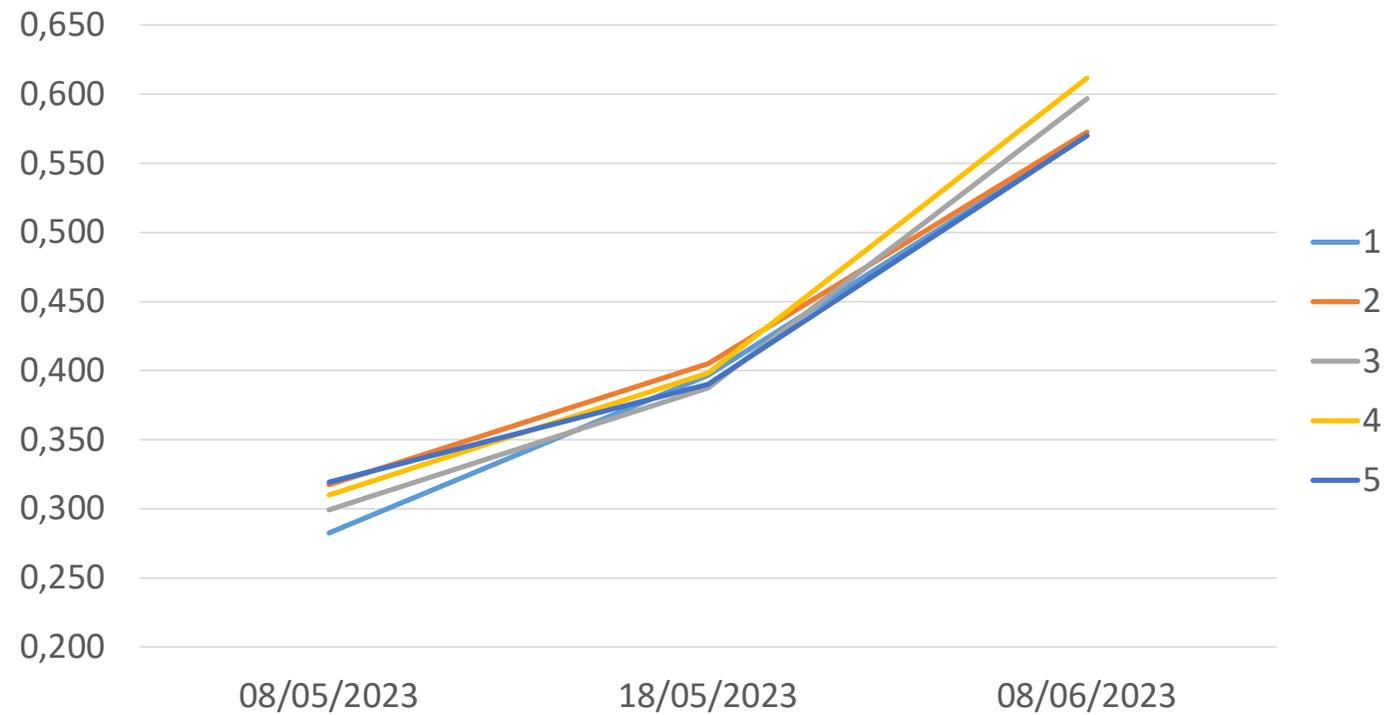


RISULTATI – SVILUPPO VEGETATIVO

BASILICO



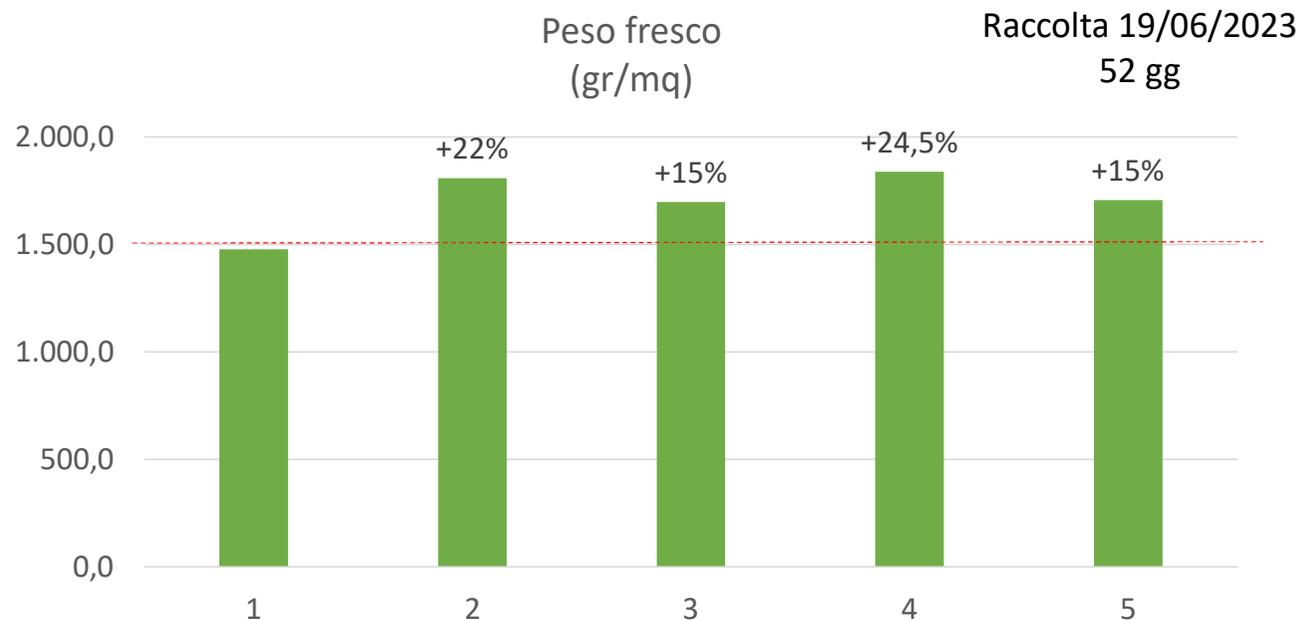
Vigoria: andamento NDVI (Normalized Difference Vegetation Index).



Nessuna differenza statisticamente significativa

RISULTATI - PRODUZIONE

BASILICO



Tesi	Descrizione	Peso fresco (gr/mq)	Delta
1	Non trattato	1.477,8 ^a	0,0%
2	MycoApply DR® (Sumitomo)	1.808,5 ^a	22,4%
3	Vhera® MB (Biolchim)	1.698,3 ^a	14,9%
4	Orgamit-R® (Ilsa)	1.838,4 ^a	24,4%
5	Strategia (FMC)	1.706,9 ^a	15,5%

Nessuna differenza statisticamente significativa

SI.ORTO

CONSIDERAZIONI

BASILICO



- La difformità dell'impianto di prova ha contribuito ad un appiattimento del risultato statistico.
- Il dato sulla vigoria non mostra differenze apprezzabili
- Il dato sulla produzione mostra una tendenza all'incremento della stessa da parte di tutti i prodotti in prova rispetto al controllo, marcatamente più evidente per MycoApply[®] DR e Orgamit R[®].

CETRIOLO



CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI PROVA

Azienda	Astolfi	Località	Coriano
Data trapianto	28/07/2023	Coltura Protetta	
Tesi	5	Piante a tesi	40
Repliche	4	Piante a parcella	10
Sesto sulla fila (m)	0,6	Piante nette in prova	200
Sesto tra le fila (m)	1,20	Varietà	Green river
Superficie tesi (m²)	28,8		
Superficie parcella (m²)	7,2		

CETRIOLO



PROTOCOLLO

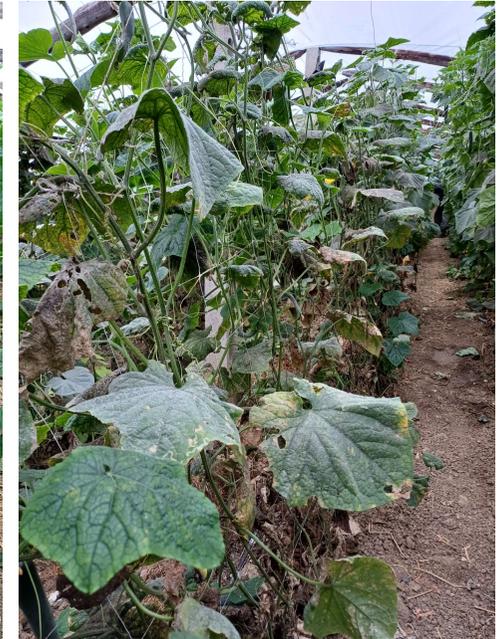
Tesi	Descrizione	Dose (kg/ha)	Dose tesi (40 p.te)	Miscela (lt/tesi)	Volume acqua (L/ha)	Timing
1	Non trattato					
2	MycoApply DR® (Sumitomo)	500 g/5000 pt	1 g	6		A
3	Vhera® MB (Biolchim)	300 g/hl	4,5 g	6		A
4	Orgamit-R® (Ilsa)	20 g/l	30 g	6		A
5 (FMC)	Accudo®	0,5 l/ha	2,5 ml	6		A
	Accudo®	0,5 l/ha			800	C
	Seamac Rhizo®	2 L/ha			800	BDE
	Seamac OR	1 L/ha			800	FGH

A: bagnetto al trapianto 28/07/2023; B: 3-4 gg. post. trap.; C: 7-10 da B; D: 3-4 da C; E: 7-10 da D; F: prefioritura; G: allegazione; H: inizio accrescimento

SI.ORTO

IMPIANTO

CETRIOLO

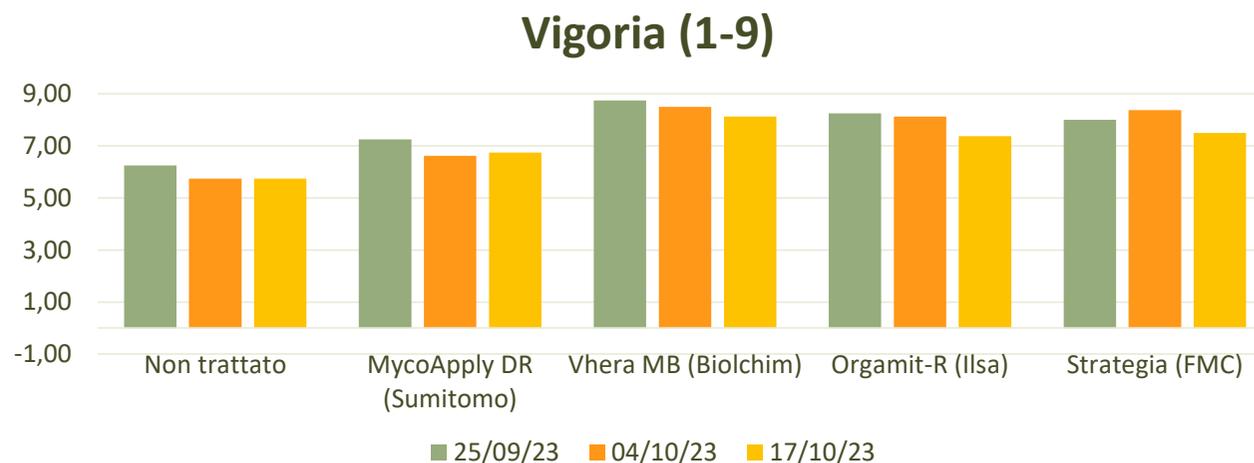


RISULTATI – SVILUPPO VEGETATIVO

CETRIOLO



Vigoria: giudizio (1-9).



Tesi	Descrizione	Data		
		25/09/23	04/10/23	17/10/23
1	Non trattato	6,25 ^a	5,75 ^a	5,75 ^a
2	MycoApply DR® (Sumitomo)	7,25 ^{ab}	6,63 ^{ab}	6,75 ^{ab}
3	Vhera® MB (Biolchim)	8,75 ^b	8,50 ^b	8,13 ^b
4	Orgamit-R® (Ilsa)	8,25 ^{ab}	8,13 ^b	7,38 ^{ab}
5	Strategia (FMC)	8,00 ^{ab}	8,38 ^b	7,50 ^{ab}

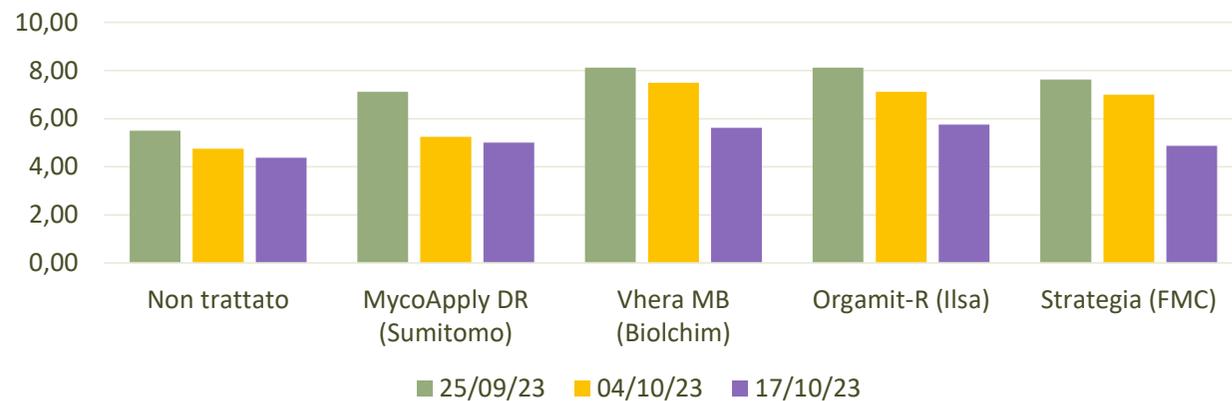
RISULTATI – STATO FITOSANITARIO

CETRIOLO



Stato Fitosanitario: giudizio (1-9).

Stato Fitosanitario (1-9)



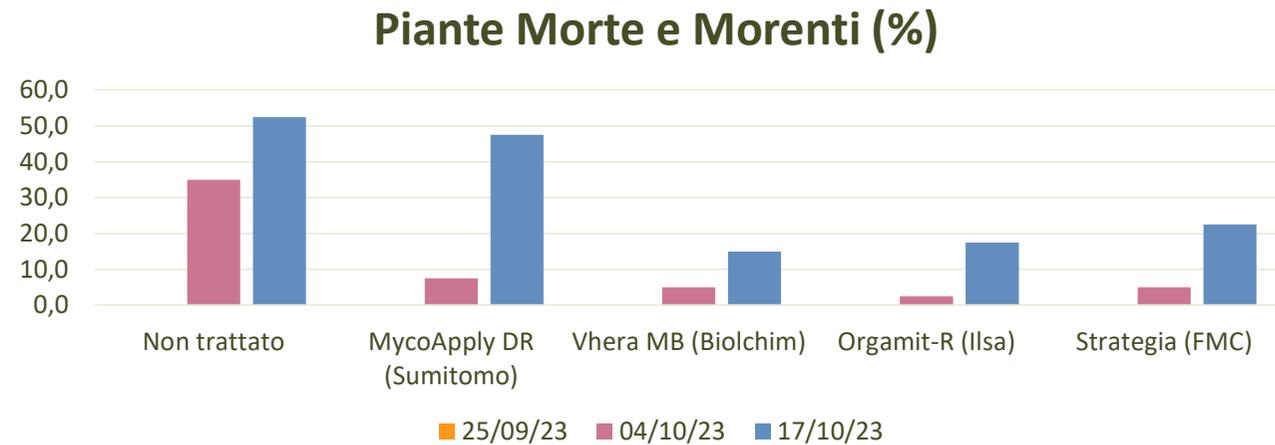
Tesi	Descrizione	Data		
		25/09/23	04/10/23	17/10/23
1	Non trattato	5,50 ^a	4,75 ^a	4,38 ^a
2	MycoApply DR® (Sumitomo)	7,13 ^b	5,25 ^a	5,00 ^a
3	Vhera® MB (Biolchim)	8,13 ^b	7,50 ^b	5,63 ^a
4	Orgamit-R® (Ilsa)	8,13 ^b	7,13 ^b	5,75 ^a
5	Strategia (FMC)	7,63 ^b	7,00 ^b	4,88 ^a

CETRIOLO



RISULTATI – MORTALITA'

Piante Morte e Morenti (%).



Tesi	Descrizione	Data		
		25/09/23	04/10/23	17/10/23
1	Non trattato	0,0 ^a	35,0 ^b	52,5 ^c
2	MycoApply DR® (Sumitomo)	0,0 ^a	7,5 ^a	47,5 ^{bc}
3	Vhera® MB (Biolchim)	0,0 ^a	5,0 ^a	15,0 ^a
4	Orgamit-R® (Ilsa)	0,0 ^a	2,5 ^a	17,5 ^{ab}
5	Strategia (FMC)	0,0 ^a	5,0 ^a	22,5 ^{abc}

CONSIDERAZIONI

CETRIOLO



- I dati sulla vigoria evidenziano una tendenza all'aumento della stessa per tutti i prodotti in prova, con Vhera MB che si colloca come significativamente migliore del testimone.
- Il giudizio sullo stato fitosanitario è significativamente migliore per tutti i prodotti in corrispondenza del primo rilievo, andando poi ad uniformarsi all'ultimo rilievo.
- La moria delle piante è significativamente inferiore con l'impiego di Vhera[®] MB e Orgamit-R[®]. Sia al secondo che terzo rilievo. Si evince un ritardo nell'ingresso in senescenza delle piante.

RIEPILOGO E CONSIDERAZIONI



Basilico

- Nessuna differenza in vigoria.
- Maggiore produttività per MycoApply® DR e Orgamit R®.



Lattuga

- Nessuna differenza in vigoria.
- Tutti i prodotti sono efficaci nella diminuzione della mortalità.
- Tutti i prodotti aumentano la produttività: spiccano Orgamit R® e Strategia FMC.



Cetriolo

- Tutti i prodotti aumentano la vigoria. Vhera® MB in maniera significativa.
- Migliore stato fitosanitario.
- Moria delle piante inferiore in Vhera® MB e Orgamit-R®.

CONSIDERAZIONI FINALI



- L'impiego di Micorrize ha mostrato la sua efficacia particolarmente sul miglioramento dello stato fitosanitario e della produttività delle colture. Solo in alcuni casi sulla vigoria.
- I prodotti si sono mostrati efficaci, con singole specificità.
- Non è stato evidenziato nessun problema di miscibilità.
- Le colture che hanno dato i risultati più evidenti sono cetriolo e lattuga.
- Il trattamento (bagnetto) al trapianto si è mostrato come un intervento efficace e sufficiente all'inoculo micorrizico.
- La Micorrizzazione non appare essere sostitutiva agli apporti nutrizionali, ma integrativa al fine di efficientare l'assorbimento degli stessi.

NOTE PER FUTURE SPERIMENTAZIONI

- Interessante riprovare i prodotti sulle colture che non hanno dato risultati (zucchino-bietola).
- I quantitativi di acqua utilizzati per il bagnetto sono apparsi elevati.
- La distribuzione a pioggia può essere sostituita una nebulizzazione del prodotto a barra, ma occorre ricalibrare le dosi di impiego del prodotto (sarebbe preferibile l'indicazione a n. di piantine piuttosto che ad hl).
- La micorizzazione potrebbe essere ancora più efficace se fatta qualche giorno prima del trapianto (in sede di vivaio).
- Valutazioni su Micorrize per il superamento degli stress idrici.





GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

Silvia Paolini

ASTRA Innovazione e Sviluppo

silvia.paolini@astrainnovazione.it

