

IL MERCATO DEI PRODOTTI BIOSTIMOLANTI: TREND EVOLUTIVO ED ESPERIENZE DIMOSTRATIVE IN CAMPO

BIOSTIMOLA:
La realtà dei biostimolanti a portata di campo



PSR LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTE RADICI
2014 2020



Regione
Lombardia

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

Iniziativa realizzata nell'ambito del progetto **BIOSTIMOLA**, cofinanziato dall'operazione 1.2.01 "Progetti dimostrativi e azioni di informazione" del Programma di Sviluppo Rurale 2014 – 2020 della Regione Lombardia.

Responsabile del progetto è il **DiSAA dell'Università degli Studi di Milano**, realizzato con la collaborazione di **Agricola 2000**



Services &
Research
for Agriculture

Il seminario progetto BIOSTIMOLA

**Prove dimostrative: impostazione
delle prove condotte nell'ambito del
progetto**

Enrico Gozio
Agricola 2000 S.C.p.A

Valutazione dei biostimolanti per l'aumento della resa e della qualità della soia



Prima della 1°
applicazione

Dopo i due
trattamenti erbicidi

Dopo l'applicazione
alla fioritura

Raccolta



Il seminario progetto BIOSTIMOLA
19 luglio 2023
Aula Molon, Facoltà di Scienze Agrarie e Alimentari



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



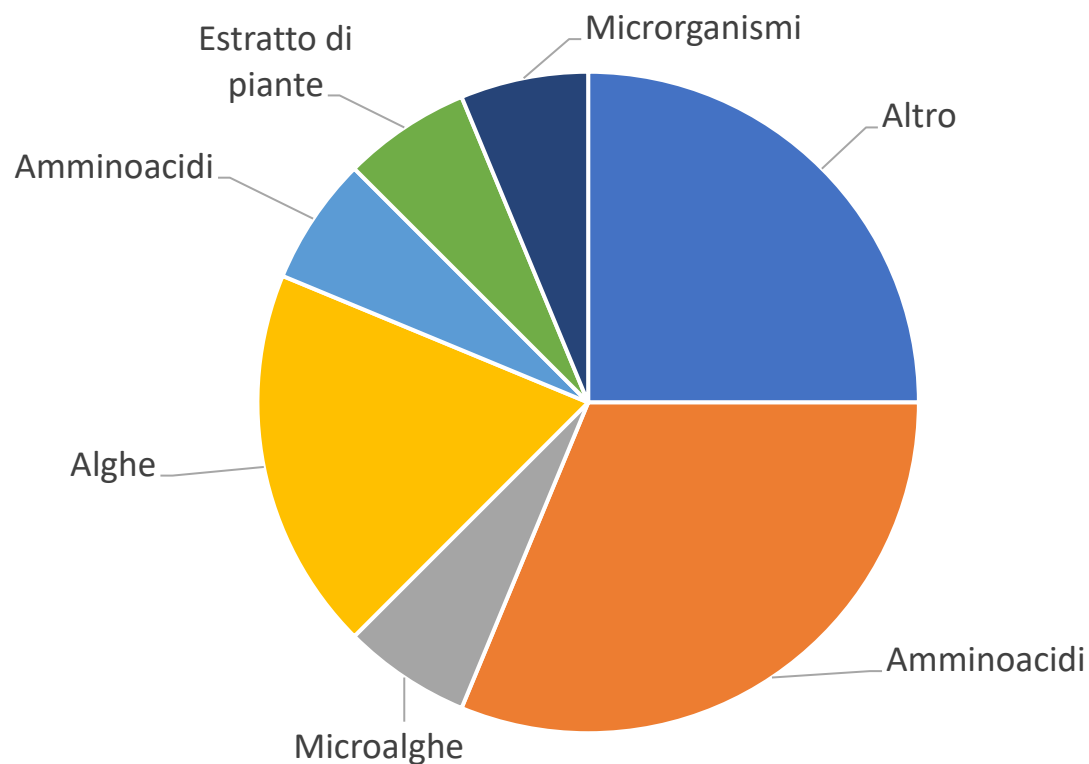
Regione
Lombardia

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

Enrico Gozio

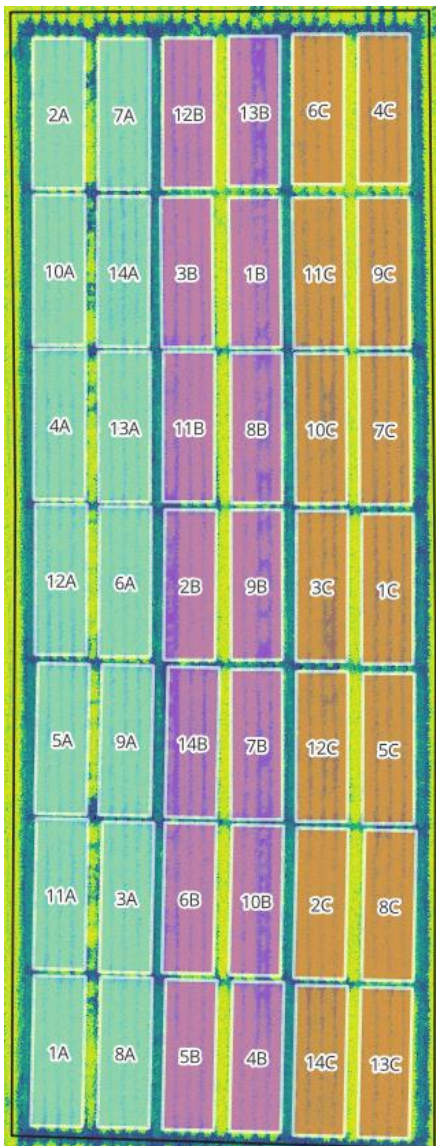
Agricola 2000 S.C.p.A

17 prodotti applicati singolarmente o in strategia



Tesi	Prodotti
1	Controllo non trattato
2	Leonardite
3	Sostanze e miscele a base di materiale grezzo (CMC 1) + Prodotti derivati ai sensi del regolamento (CE) n. 1069/2009 (CMC 10)
4	Prodotti derivati ai sensi del regolamento (CE) n. 1069/2009 (CMC 10) + Piante, parti di piante o estratti di piante (CMC 2)
	Sostanze e miscele a base di materiale grezzo (CMC 1)
5	<i>Ascophyllum nodosum</i>
6	Estratti di alghe brune (<i>Ascophyllum nodosum</i> e <i>Laminaria digitata</i>) e di lieviti selezionati con matrici organiche di origine esclusivamente vegetale
7	Piante, parti di piante o estratti di piante (CMC 2) + sottoprodotti dell'industria alimentare (CMC 6)
8	Silico 200 g/L espresso come SiO ₂ + Ferro 24 g/l (CMC 1)
	Boro solubile in acqua 2,0% (CMC 1)
9	Epitelio animale idrolizzato fluido N C 8,7 25
10	L-Amminoacidi liberi* 80% , Azoto totale (N) 13,5% *Amminoacidi ottenuti per fermentazione batterica <i>Brevibacterium</i> sp. di proteine vegetali
	L-Amminoacidi liberi 2,5%, fosforo (P ₂ O ₅) 6% potassio (K ₂ O) 5%, citochinine 1% * (* disponibile anche con citochinine al 2% e al 4%)
	L-Amminoacidi liberi* 5%, Azoto totale (N) 5%, Potassio (K ₂ O) Boro idrosolubile (B) 4%, Rame idrosolubile (Cu) 0,5%, Zinco idrosolubile (Zn) 8,5% *Amminoacidi ottenuti per fermentazione batterica <i>Brevibacterium</i> sp. di proteine vegetali
11	Complesso di vitamine, aminoacidi e proteine, betaine e fattori di crescita
	Estratti vegetali e arricchito con micronutrienti Mn, Zn e Mo
12	Inoculo di funghi micorrizici, <i>Azotobacter salinestrus</i> ceppo CECT 9690
13	Inoculo di funghi micorrizici, <i>Azotobacter salinestrus</i> ceppo CECT 9690
	Complesso di vitamine, aminoacidi e proteine, betaine e fattori di crescita
	Estratti vegetali e arricchito con micronutrienti Mn, Zn e Mo
14	Triptofano 3,5%





Schema sperimentale a blocchi randomizzati con tre repliche

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE

VARIETÀ:

DATA DI SEMINA: 30 Maggio 2023

DATA DI EMERGENZA: 7 Giugno 2023

SUPERFICIE DEL PLOT: 20 m²

Applicazioni già eseguite

A – 21 Giugno 2023

B – 03 Luglio 2023

C – 13 Luglio 2023

Applicazioni in programma

D – In fioritura

E – Fine fioritura



Rilievi eseguiti

IN CAMPO

SPAD – Contenuto di clorofilla

1° Rilievo - 29 Giugno

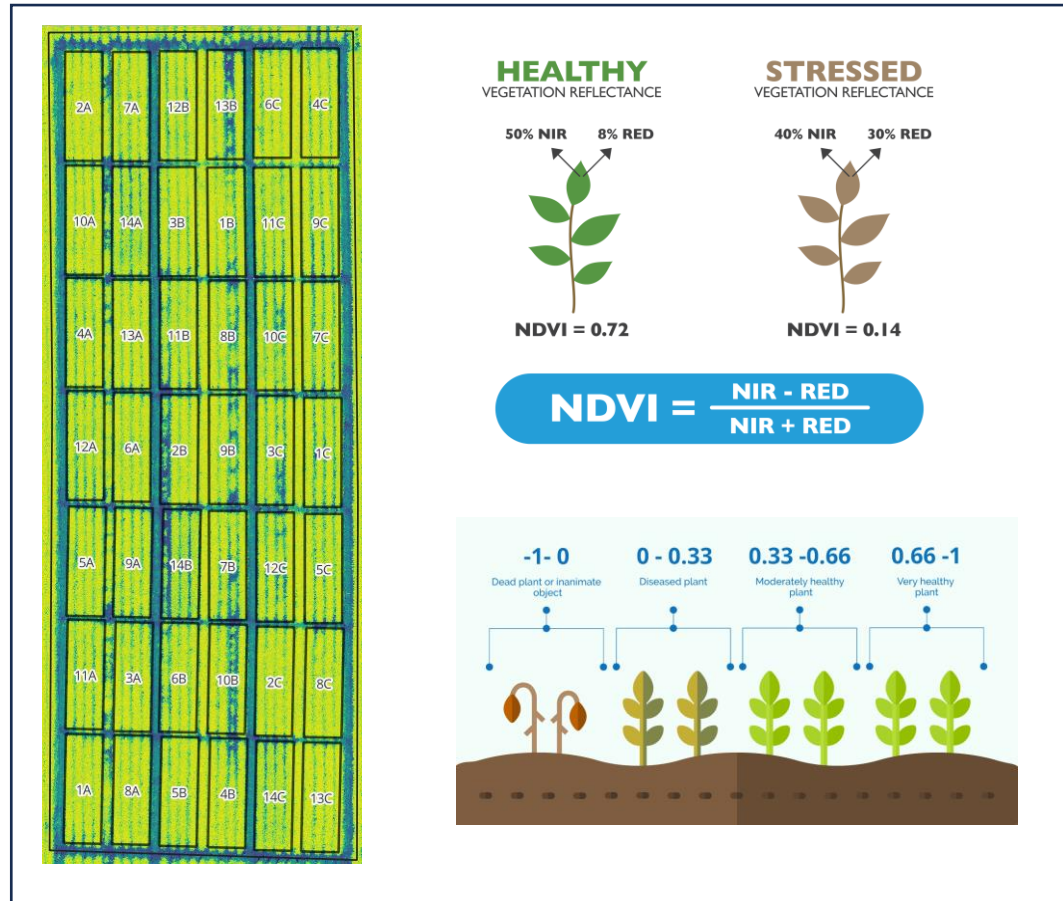
2° Rilievo - 07 Luglio

3° Rilievo - 17 Luglio

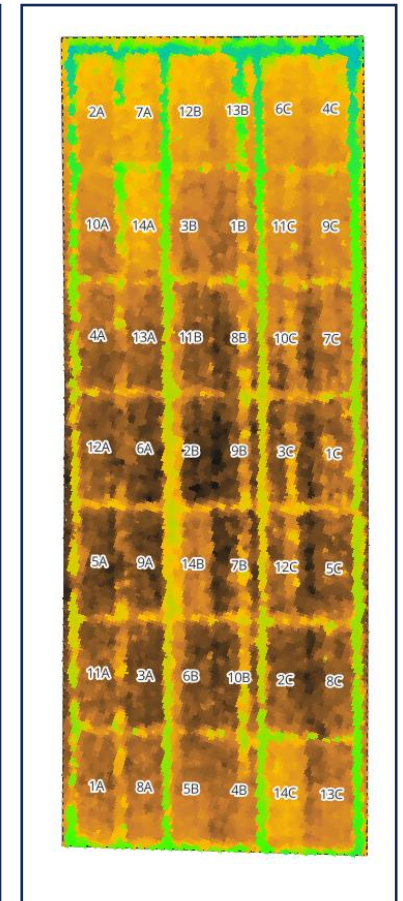


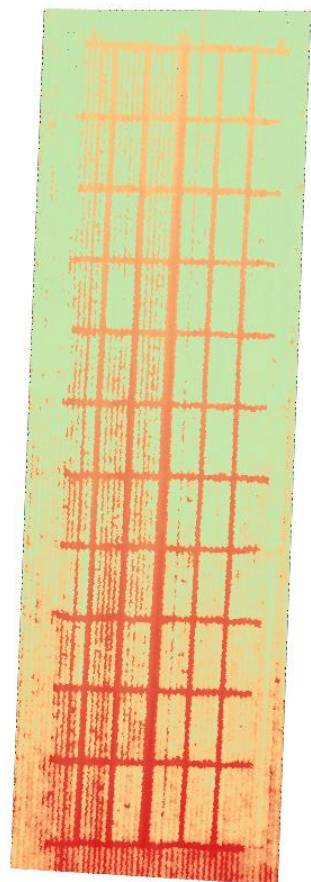
DA DRONE

NDVI



ALTEZZA





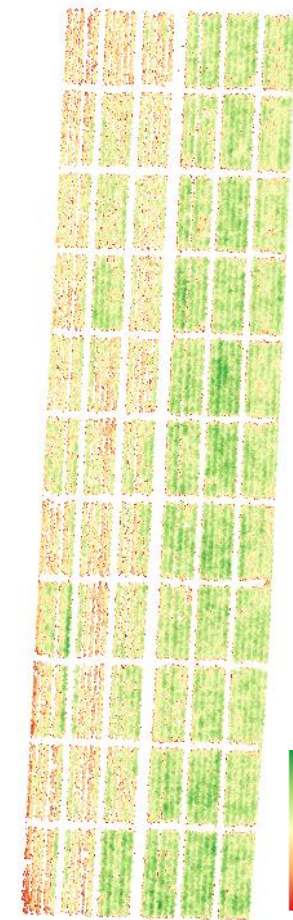
DEM

Interpolazione lineare



DTM

DEM - DTM =



CHM



Valutazione dei biostimolanti per ridurre l'effetto fitotossico del diserbo su soia



1° trattamento
BBCH

2° trattamento
BBCH

7 giorni dopo la
2° applicazione

Raccolta



Il seminario progetto BIOSTIMOLA
19 luglio 2023
Aula Molon, Facoltà di Scienze Agrarie e Alimentari



PSR
2014 2020
LOMBARDIA
L'INNOVAZIONE
METTERADICI



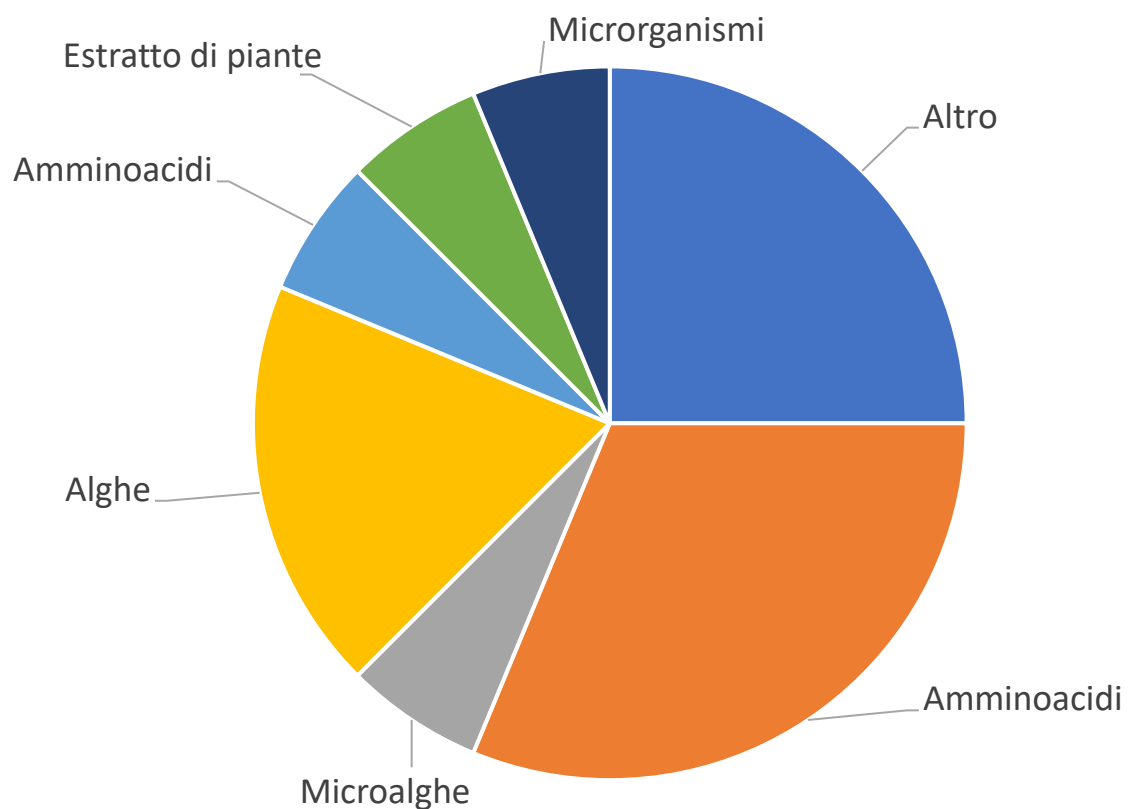
Regione
Lombardia

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

Enrico Gozio

Agricola 2000 S.C.p.A

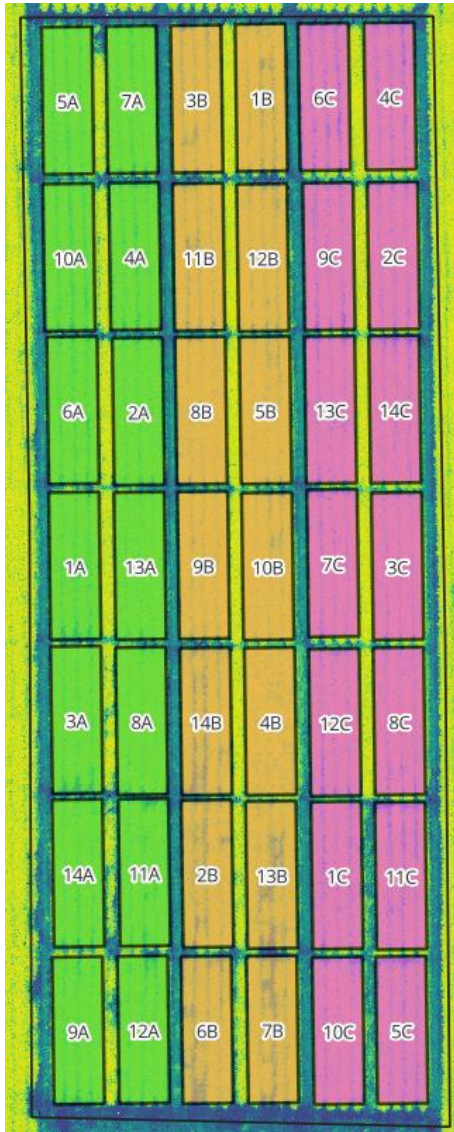
16 prodotti applicati singolarmente o in strategia



Tesi	Prodotti	Dosaggio
1	Controllo	
2	Leonardite	1 l/ha
3	Sostanze e miscele a base di materiale grezzo (CMC 1) + Prodotti derivati ai sensi del regolamento (CE) n. 1069/2009 (CMC 10)	1,5 l/ha
4	Sostanze e miscele a base di materiale grezzo - idrolisi enzimatica di microalghe (CMC 1)	2 l/ha
5	<i>Ascophyllum nodosum</i>	1 l/ha
6	Estratti di alghe brune (<i>Ascophyllum nodosum</i> e <i>Laminaria digitata</i>) e di lieviti selezionati con matrici organiche di origine esclusivamente vegetale	2 l/ha
7	Piante, parti di piante o estratti di piante (CMC 2) + sottoprodotti dell'industria alimentare (CMC 6)	2 l/ha
8	Silicio 200 g/L espresso come SiO ₂ + Ferro 24 g/l (CMC 1)	0,5 l/ha
	Boro solubile in acqua 2,0% (CMC 1)	0,5 l/ha
9	Epitelio animale idrolizzato fluido N C 8,7 25	2,5 l/ha
10	L-Amminoacidi liberi* 80% , Azoto totale (N) 13,5% *Aminoacidi ottenuti per fermentazione batterica <i>Brevibacterium</i> sp. di proteine vegetali	0,5 kg/ha
	L-Amminoacidi liberi* 6%, Azoto totale (N) 1%, AATC 2,5%, ATC 2,5% *Aminoacidi ottenuti per fermentazione batterica <i>Brevibacterium</i> sp. di proteine vegetali	0,75 l/ha
11	Complesso di vitamine, aminoacidi e proteine, betaine e fattori di crescita	3 l/ha
	Estratti vegetali e arricchito con micronutrienti Mn, Zn e Mo	2 l/ha
12	Inoculo di funghi micorrizici, <i>Azotobacter salinestrus</i> ceppo CECT 9690	50 g/ha
	Proteine idrolizzate / epitelio animale idrolizzato fluido	2 l/ha
13	Triptofano 3,5%	0,7 l/ha
14	Proteine idrolizzate / epitelio animale idrolizzato fluido	2 l/ha
	Proteine idrolizzate / epitelio animale idrolizzato fluido	2 l/ha



Schema sperimentale a blocchi randomizzati con tre repliche



CARATTERISTICHE AGRONOMICHE

VARIETÀ:

DATA DI SEMINA:

30 Maggio 2023

DATA DI EMERGENZA:

7 Giugno 2023

SUPERFICIE DEL PLOT:

20 m²

Applicazioni già eseguite

A – 21 Giugno 2023*

B – 03 Luglio 2023**

C – 13 Luglio 2023

Applicazioni in programma

D – In fioritura

*in miscela con imazamox a 52,0 g/ai ha e tifensulfuron – metile 6,0 g ai/ha

**in miscela con propaquizafop 150,0 g ai/ha



Rilievi eseguiti

IN CAMPO

SPAD – Contenuto di clorofilla

1° Rilievo - 29 Giugno

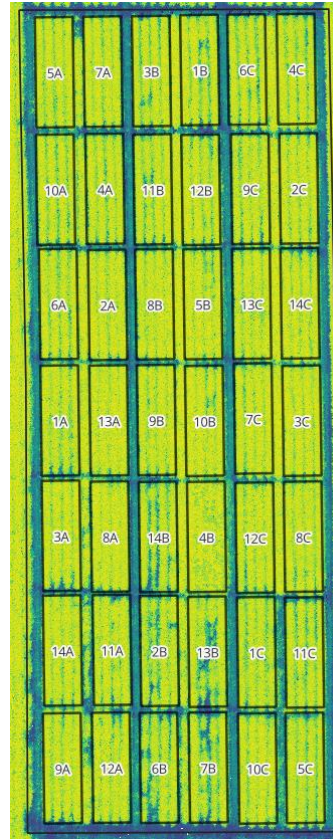
2° Rilievo - 07 Luglio

3° Rilievo - 17 Luglio

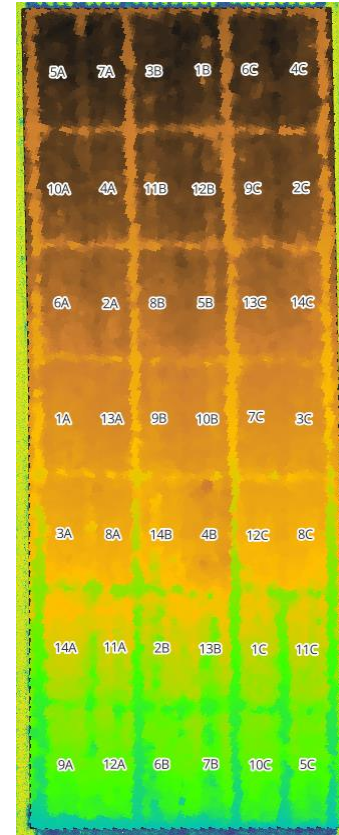


DA DRONE

NDVI



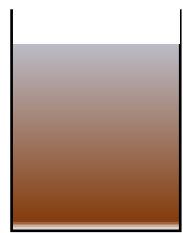
ALTEZZA



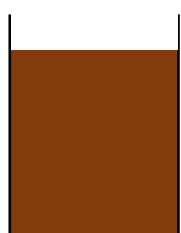
Valutazione dei biostimolanti per mitigare gli effetti della siccità

13 prodotti applicati singolarmente o in strategia

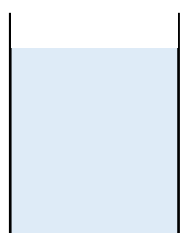
Determinazione dello stress idrico tramite metodo gravimetrico



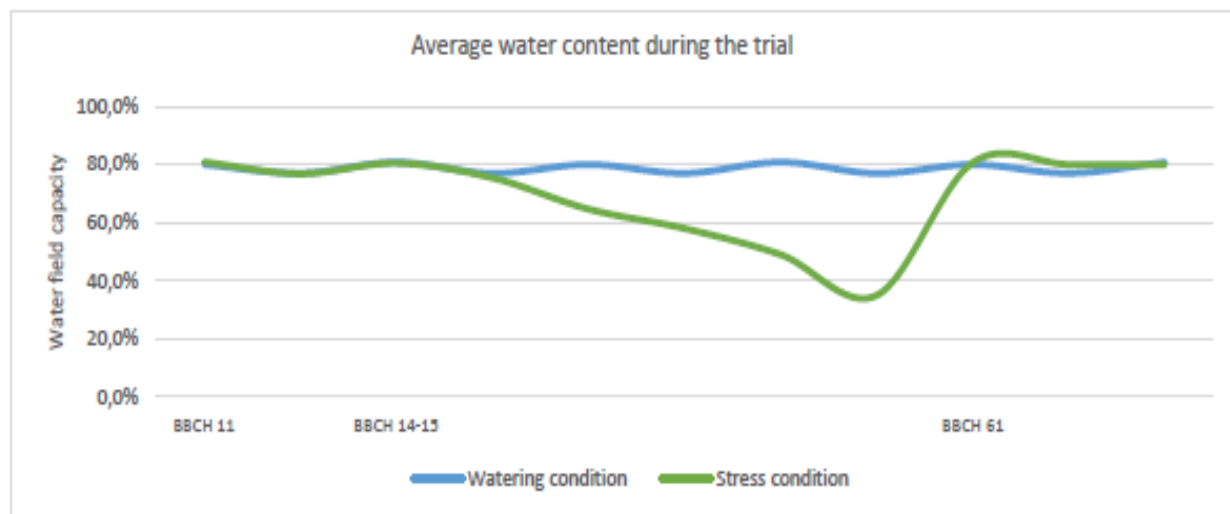
Peso umido



Peso secco



Contenuto acqua



DAY	WATER FIELD CAPACITY (%)
0	80
1	70
2	65
3	60
4	50
5	40
6	35
7	30
8	20
9	20



Il seminario progetto BIOSTIMOLA
19 luglio 2023
Aula Molon, Facoltà di Scienze Agrarie e Alimentari



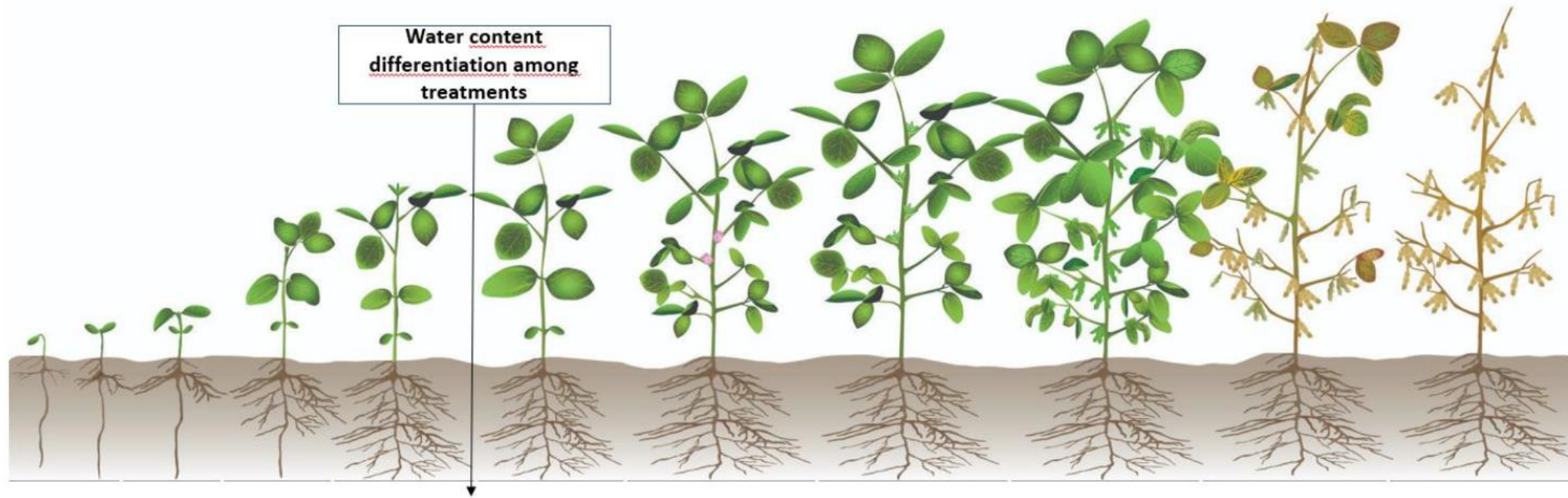
PSR LOMBARDIA
2014 2020
L'INNOVAZIONE
METTERE RADICI



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

Enrico Gozio

Agricola 2000 S.C.p.A



First application – at water stress setting

ASSESSMENTS

- NDVI
- Chlorophyll, flavonoids, anthocyanins' content
- Chlorophyll fluorescence
- Nitrogen balance index
- Level of proline and osmolite
- Leaf temperature
- Crops' height

After the second application

ASSESSMENTS

- NDVI
- Chlorophyll, flavonoids, anthocyanins' content
- Chlorophyll fluorescence
- Nitrogen balance index
- Level of proline and osmolite
- Leaf temperature
- Crops' height

After the third application – water content restore

ASSESSMENTS

- NDVI
- Chlorophyll, flavonoids, anthocyanins' content
- Chlorophyll fluorescence
- Nitrogen balance index
- Level of proline and osmolite
- Measurement of gas exchange at leaf level (CIRAS)
- Leaf temperature
- Crops' height
- Aerial biomass

