CIFO

PER UN'AGRICOLTURA RAGIONATA

DAL 1965

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

OGGI CIFO è STRUTTURATA CON STABILIMENTO E UFFICI A S. GIORGIO di PIANO (BO) DISTRIBUITI SU UNA SUPERFICIE DI 50.000 mq

L'AZIENDA OCCUPA 100 PERSONE NELLA PROPRIA STRUTTURA INTERNA …

Uffici

Laboratorio

Ricerca

Produzione

Logistica

Nel 2014 due aziende storiche hanno unito le loro forze

Il gruppo è costituito da:

200 Dipendenti

180 Tecnici Commerciali

2 Divisione di vendita:

Professional e Home & Garden

Distribuzione in 70 paesi del mondo

7 Filiali e 4 uffici commerciali nel mondo

Garantire un’agricoltura sostenibile nel rispetto dell’ambiente a supporto delle migliori pratiche agronomiche

BIOSTIMOLANTI

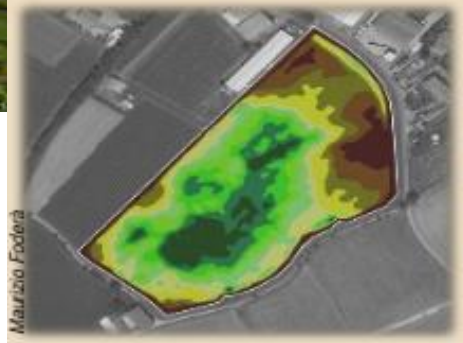
PRODOTTI AD AZIONE SPECIFICA SULLA PIANTA
Legge 75/2010

SCENARIO DELLE CONCIMAZIONI:

- FINO ALLA FINE DEGLI ANNI 80 SI CONCIMAVA IL TERRENO
- AGLI INIZI DEGLI ANNI 90 SI CONCIMAVA LA COLTURA SULLA BASE DELLE ESIGENZE
- SI E' PASSATI ALLA NUTRIZIONE LOCALIZZATA PER RIDURRE SPRECHI
- UTILIZZANDO IRRIGAZIONE A GOCCIA, SI E' PASSATI ALLA GESTIONE CHE OGNI VOLTA LA PIANTA BEVE SI NUTRE
- FUTURO CON GPS, MAPPE, PC SI ARRIVA A CONCIMARE LA COLTURA PER OGNI SINGOLO APPEZZAMENTO

Agricoltura di precisione

Elaborare con i GIS dati provenienti dal Telerilevamento (droni) e dai GPS permette di ottenere mappe dei raccolti, di distribuzione dei concimi, di acqua e di fitofarmaci, microclimi, tipi di terreno, malattie alle piante, etc

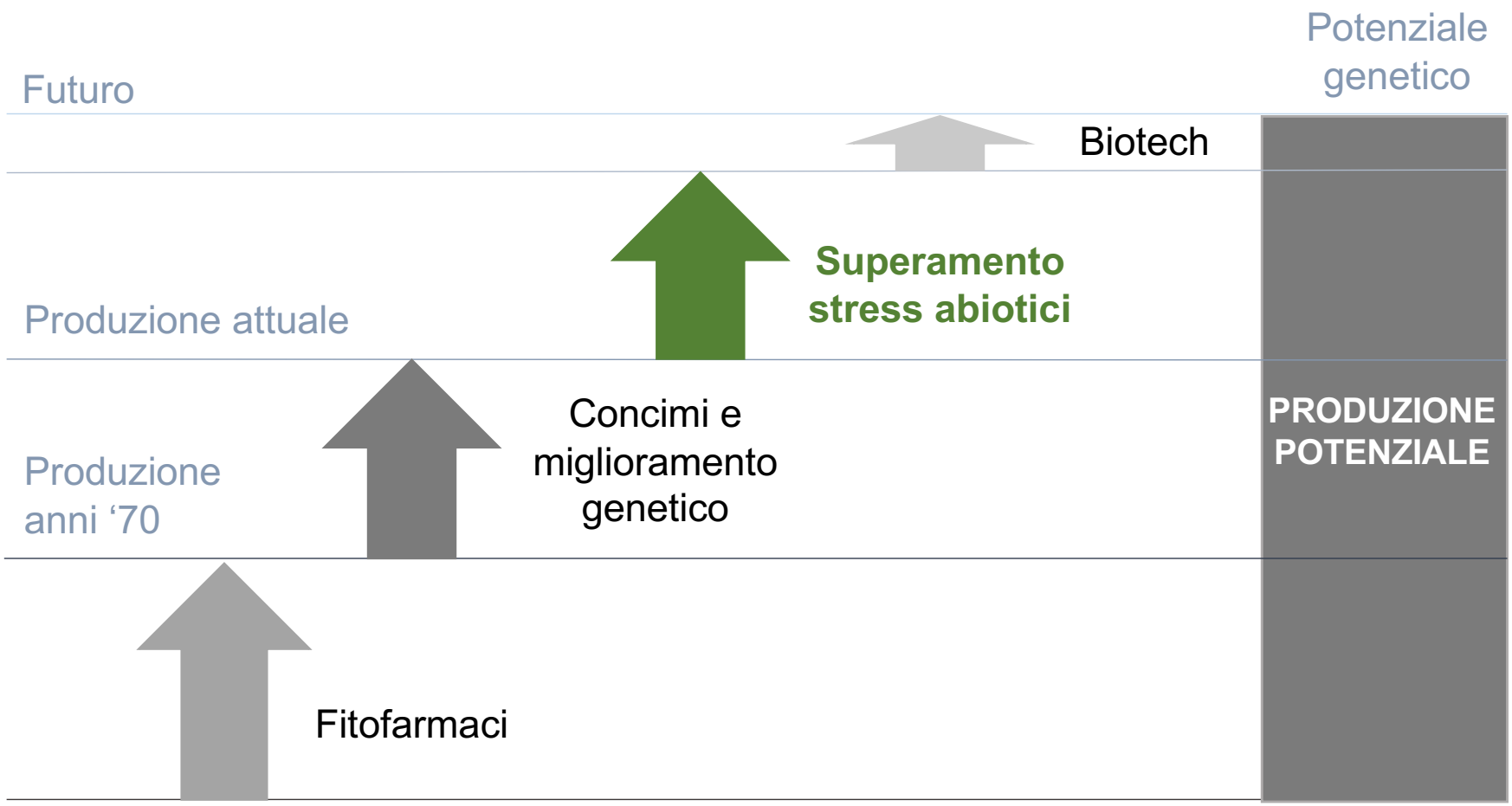


Maurizio Fodera

Correlare posizioni di trattori e dati del terreno per fare in modo che concimi e anticrittogamici vengano distribuiti solo dove necessario. Questo riduce i costi per i prodotti chimici e riduce la contaminazione delle falde acquifere.

Fonte Antonio D'Argenio Daniele Sarazzi - Uso di micro UAV per il rilevamento a bassa quota GISDay Palermo 2009

I biostimolanti integrano i programmi di fertilizzazione e protezione delle colture



Definizione di Biostimolante elaborata da EBIC 2013
(European Biostimulant Industry Council) –

"I biostimolanti sono sostanze e/o microrganismi che applicati alla pianta o alla rizosfera stimolano i processi naturali che migliorano l'efficienza d'assorbimento e d'assimilazione dei nutrienti, la tolleranza a stress abiotici e la qualità del prodotto. I biostimolanti non hanno effetti diretti su parassiti e patogeni e quindi non rientrano nella categoria dei pesticidi".

PRINCIPALI SOSTANZE BIOSTIMOLANTI

- ✓ ESTRATTI DI ALGHE
- ✓ FONTI PROTEICHE
- ✓ SOSTANZE UMICHE
- ✓ MICRORGANISMI

Nel 2014 due aziende storiche hanno unito le loro forze

ESTRATTI DI ALGHE

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

Seaweed grows in all oceans, temperate and cold waters. There are 3 main groups commercially harvested :

Green algae

Chlorophyta

Red algae

Rhodophyta

Brown algae (suitable for agriculture/horticulture)

Phaeophyta

Fucus vesiculosis

Laminaria hyperborea

Ascophyllum nodosum

Ecklonia Maxima

MACYS BC 28

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

MACROCYSTIS

Si tratta di una specie di alga bruna che cresce in condizioni ottimali di circa 50-60 cm / giorno!!

Per conservare inalterate tutte le caratteristiche qualitative, viene raccolta e selezionata a mano ed il processo di lavorazione e filtrazione è totalmente meccanico a freddo

MACROCYSTIS

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

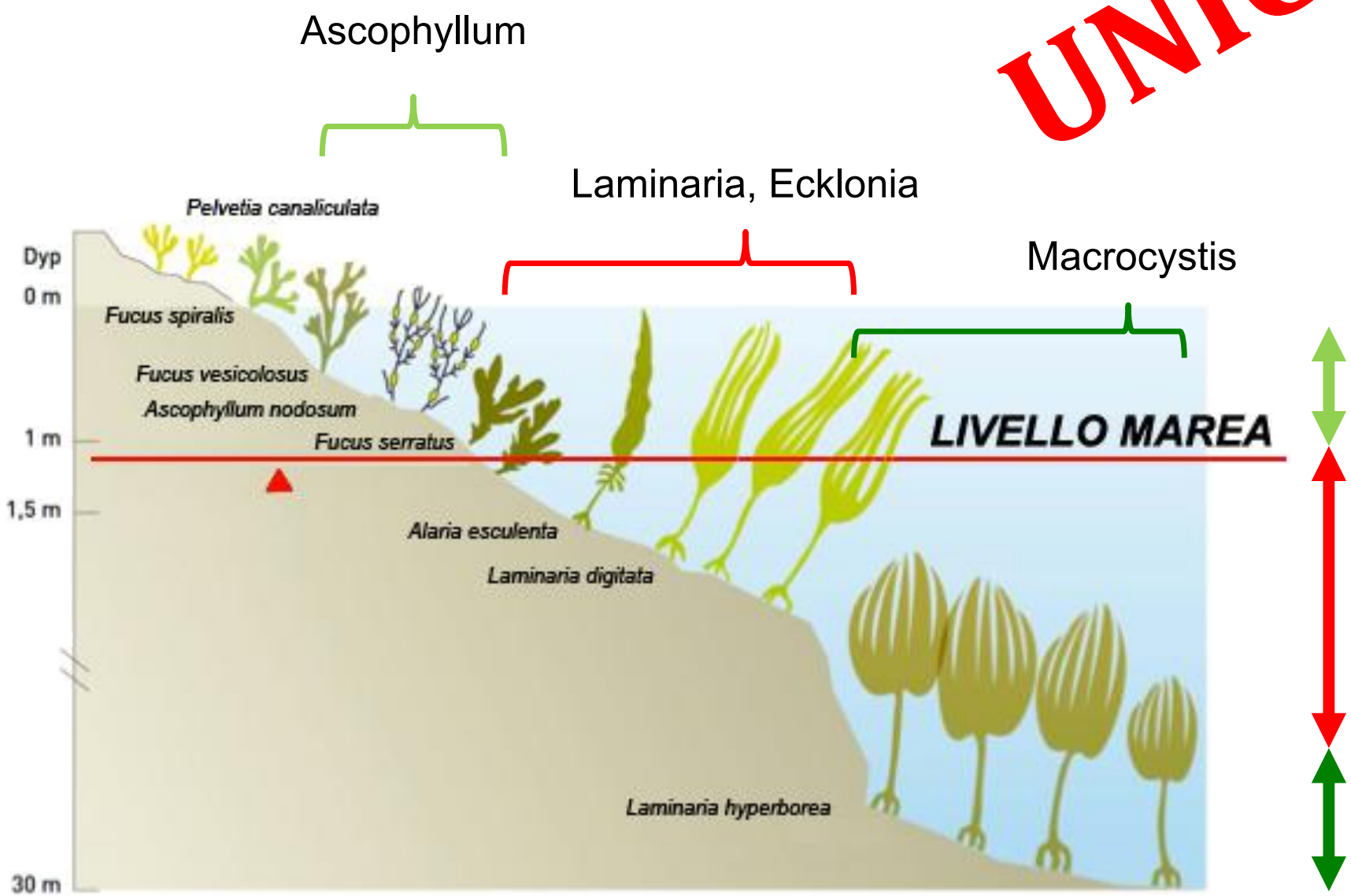
L'AMBIENTE DI CRESCITA

MACYS BC 28

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

MACROCYSTIS

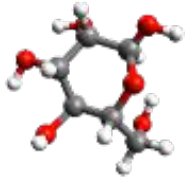
UNICA



MACYS BC 28

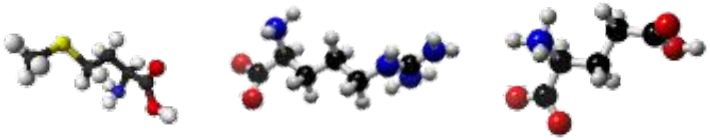
AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

Carboidrati



Promuovono l'assorbimento e la traslocazione dei nutritivi e svolgono azioni di stimolo sul metabolismo vegetale

Aminoacidi e proteine

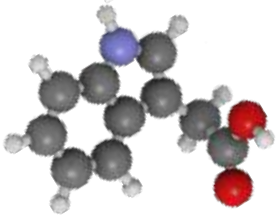


Pool di aminoacidi essenziali, fondamentali per la formazione dei nuovi tessuti della pianta

Sali minerali e vitamine

Regolano tutti i processi biochimici nella pianta

Regolatori di crescita naturali



Inducono l'allungamento e la riproduzione delle cellule, stimolano la radicazione avventizia e l'accrescimento dei frutti/ortaggi

MACYS BC 28

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

IN SOSTANZA:

Carboidrati (53%)	
Mannitolo	6,0 %
Acido alginico	22,5 %
Metilpentosani	10,5 %
Laminarine	12,6 %
Fucoidine	1,5 %
Polifenoli	66,5 ppm

Amminoacidi	
Serina	12,5 ppb
Arginina	10,0 ppb
Alanina	8,0 ppb
Cisteina	6,0 ppb
Glicina	5,0 ppb
Prolina	6,0 ppb

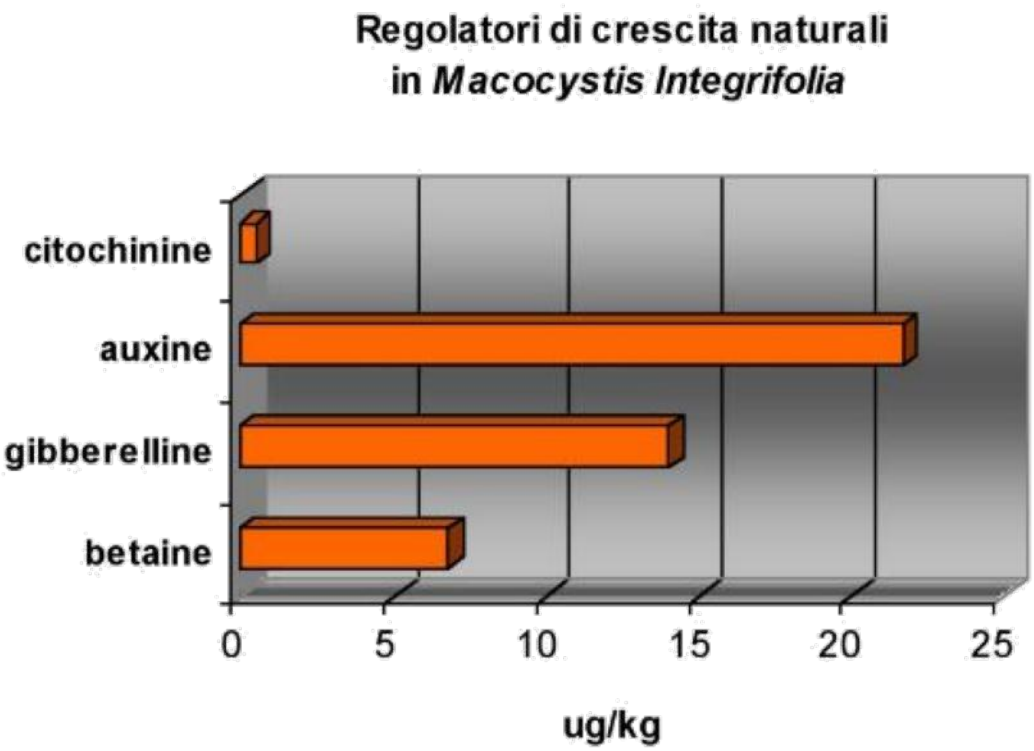
Vitamine	
Vitamina E	165,0 ppb
Vitamina D	100,0 ppb
Vitamine gruppo B	70,4 ppb
Vitamina A	35,0 ppb
Vitamina C	6,6 ppb
Vitamina K	1,6 ppb

Elementi nutritivi	
Ca Calcio	2,5 %
S Zolfo	2,1 %
N Azoto	1,2 %
Mg Magnesio	1,2
K Potassio	1 %
I Iodio	0,3 %
Fe Ferro	0,1 %

MACYS BC 28

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

a) AZIONE *HORMON-LIKE*

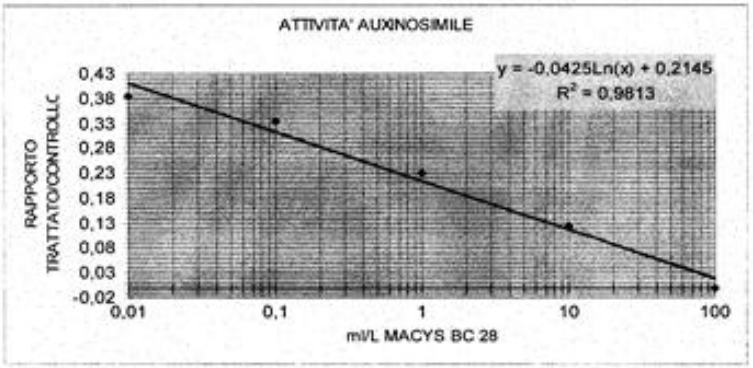


Azione auxino-simile

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE AGRARIE
AGRIPOLIS - Viale dell'Università, 16 - 35020 LEGNARO (PD) ITALY - Tel. (centralino) 049/8272905 - Fax 049/8272929

ml/L prodotto	RAPPORTO TRATTATO/CONTROLLO
100	0
10	0,1233
1	0,231
0,1	0,3341
0,01	0,384

Tab. 2 Effetto delle diverse concentrazioni del prodotto sull'inibizione della crescita di radici di crescione.



Graf. 2 Effetto delle diverse concentrazioni del prodotto sull'inibizione della crescita di radici di crescione.

Dalla valutazione dei dati ottenuti trattando 500 semi di crescione (*Lepidium sativum L.*) con il prodotto MACYS, alle diverse concentrazioni, è emerso che l'inibizione della crescita correla con la concentrazione, analogamente a quanto evidenziato dal trattamento con l'ormone di riferimento (Graf. 1). Il prodotto MACYS manifesta quindi **attività di tipo auxino-simile.**

1000 semi di cicoria (*Cicorium intibus L.*) sono stati testati con il prodotto per verificare se MACYS presentasse attività giberello simile, secondo il protocollo descritto da pagina 3 a 7. Da tale analisi è emerso che MACYS non manifesta attività di tipo giberello-simile.

L'insieme dei dati presentati dimostra che il prodotto MACYS manifesta attività di tipo auxino-simile.

Il Responsabile Scientifico

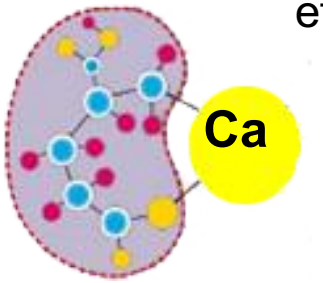
MACYS BC 28

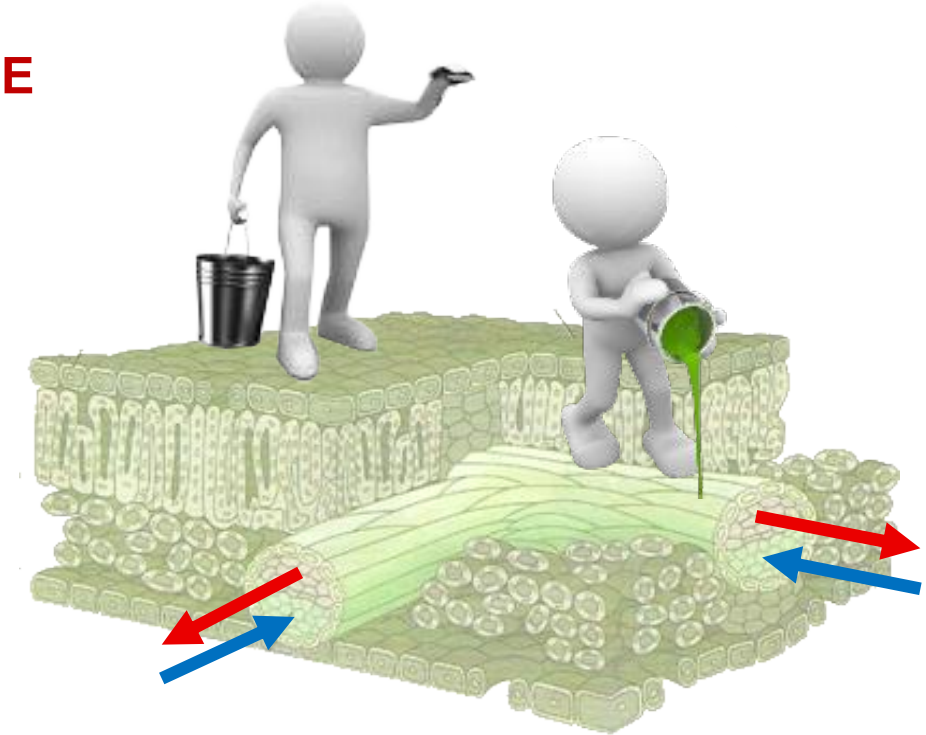
AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

b) AZIONE COMPLESSANTE-VEICOLANTE

(**acido alginico e mannitolo**)

efficienza nutritiva

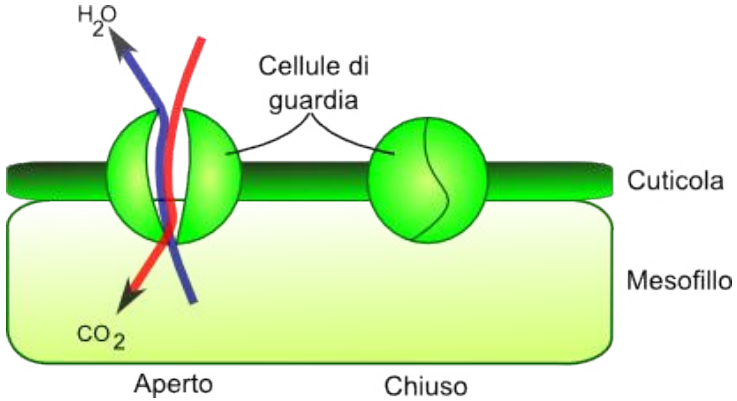


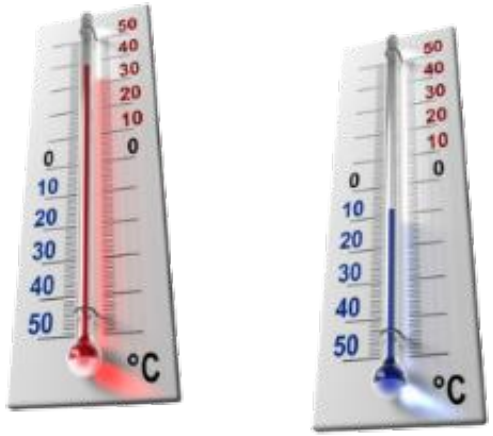


c) AZIONE ANTI-STRESS

(**mannitolo, betaine, vitamine E, D,** ecc.)

azione anti-ossidante, di contrasto ai radicali liberi;





MACYS BC 28

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

BIOSTIMOLANTE

12-8-2015 GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA *Serie generale* - n. 186

MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI

DECRETO 22 giugno 2015.

Aggiornamento degli allegati 2, 6 e 7 al decreto legislativo n. 75 del 29 aprile 2010 «Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88».

nicato nella nota, acquisita in protocollo il 20 maggio 2015, n. 10326, trasmessa dall'Unità centrale di notifica del Ministero dello sviluppo economico;

Ritenuto di dover procedere all'adozione delle citate variazioni agli allegati 2, 6 e 7 del decreto legislativo 29 aprile 2010, n. 75;

Considerato che, ai sensi degli articoli 9 e 10 del decreto le-

2. L'allegato 6 Prodotti ad azione specifica, è così di seguito modificato:

b) al punto 4.1 Biostimolanti, è aggiunto il seguente prodotto 10:

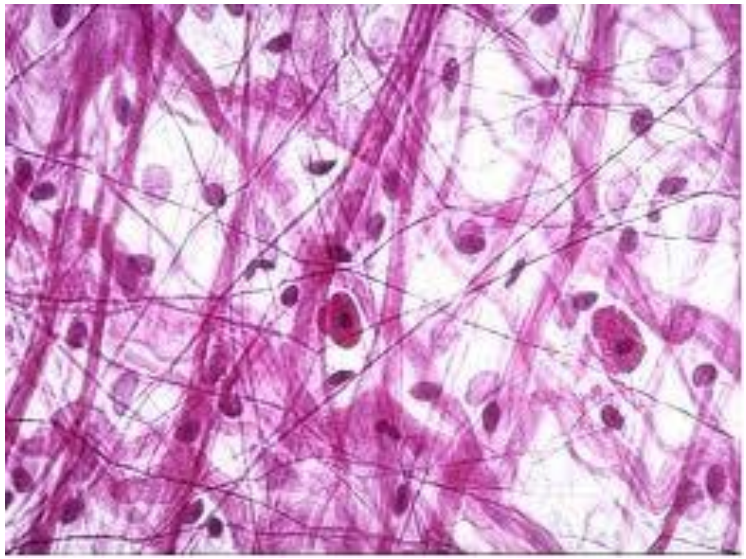
N.	Denominazione del tipo	Modo di preparazione e componenti essenziali	Titolo minimo in elementi e/o sostanze utili. Criteri concernenti la valutazione. Altri requisiti richiesti	Altre indicazioni concernenti la denominazione del tipo	Elementi e/o sostanze utili il cui titolo deve essere dichiarato. Caratteristiche diverse da dichiarare. Altri requisiti richiesti	Note
10.	Estratto fluido azotato a base di alga Macrocystis Integrifolia	Prodotto ottenuto per estrazione a freddo in acqua di alghe Macrocystis Integrifolia	Titolo minimo di N organico 0,2 % C organico 0,7 % Rapporto C/N 3,5	---	N organico C organico pH (10% p/v in acqua)	Il prodotto presenta proprietà biostimolanti È consentita la dichiarazione di $\delta^{13}C$ È consentita la dichiarazione di $\delta^{15}N$ È consentita la dichiarazione di $\delta^{34}S$

PRINCIPALI SOSTANZE BIOSTIMOLANTI

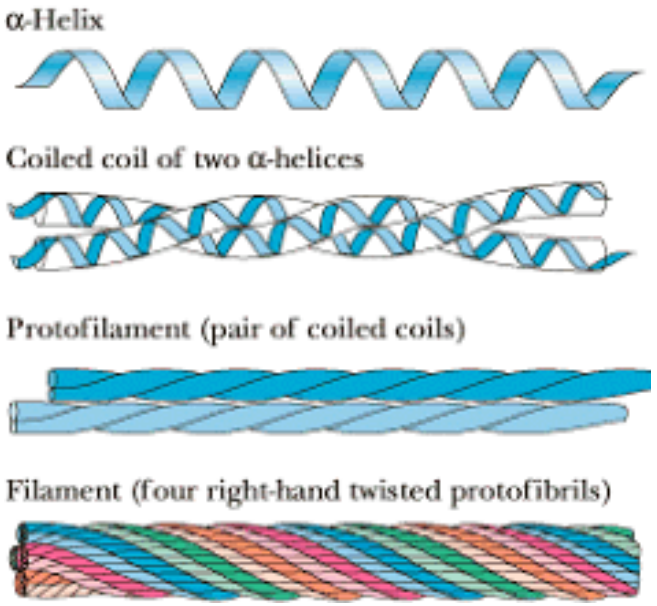
FONTI PROTEICHE

MATERIA PRIMA

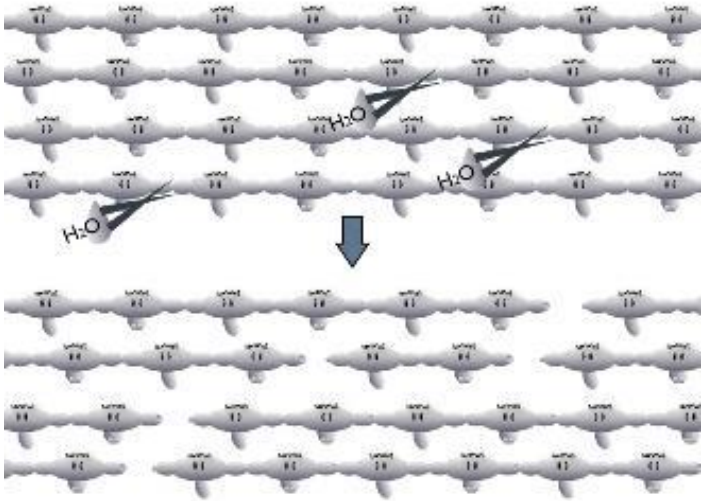
AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR



PROTEINE



PROCESSO DI IDROLISI



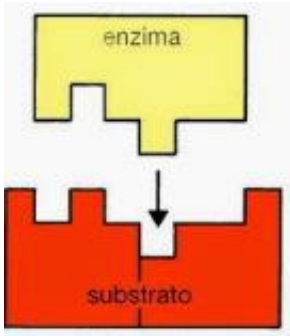
L'IDROLISI

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

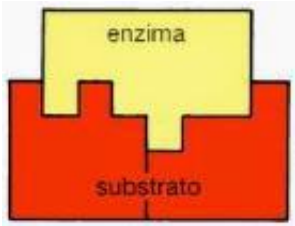
IDROLISI CHIMICA

↑ T

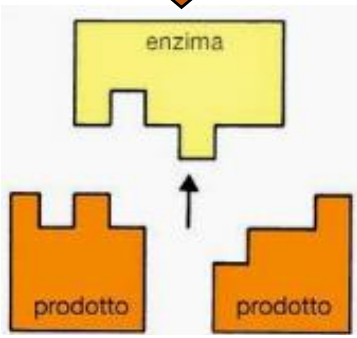
IDROLISI ENZIMATICA



↓ T



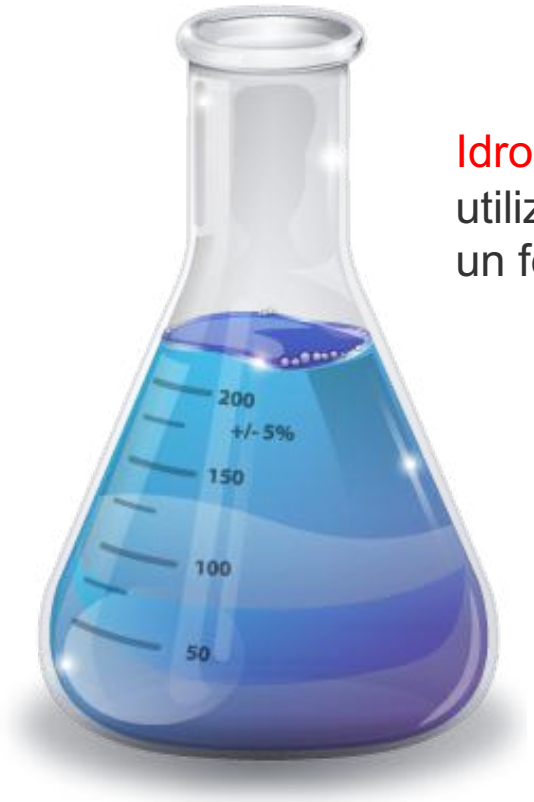
↓ T



Uno dei parametri con cui si può valutare la quantità di un idrolizzato proteico è il grado di racemizzazione, che tiene conto non solo della quantità degli amminoacidi presenti, ma anche della loro disponibilità per le piante.

RACEMIZZAZIONE

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

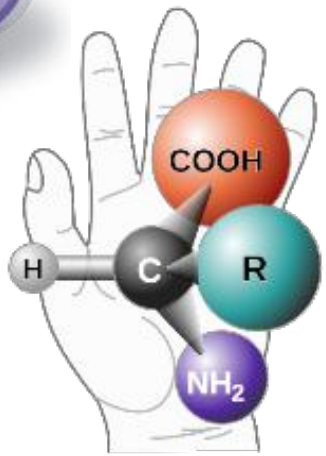


Idrolisi chimica

Idrolisi effettuate in condizioni particolari di alte temperature e che utilizzano sostanze chimiche a concentrazioni elevate, possono provocare un fenomeno di elevata racemizzazione degli amminoacidi liberi.

La racemizzazione è un fenomeno naturale che porta ad ottenere amminoacidi che i biochimici classificano in base alle loro proprietà come:

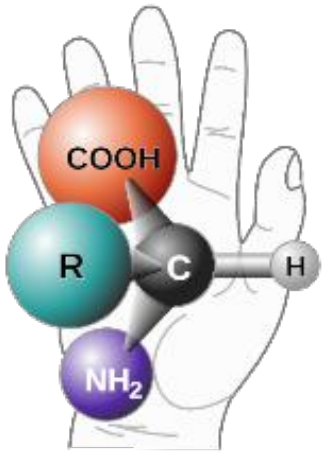
Totalmente disponibili per le piante



↓ T

Amminoacidi levogiri

Inutili per le piante

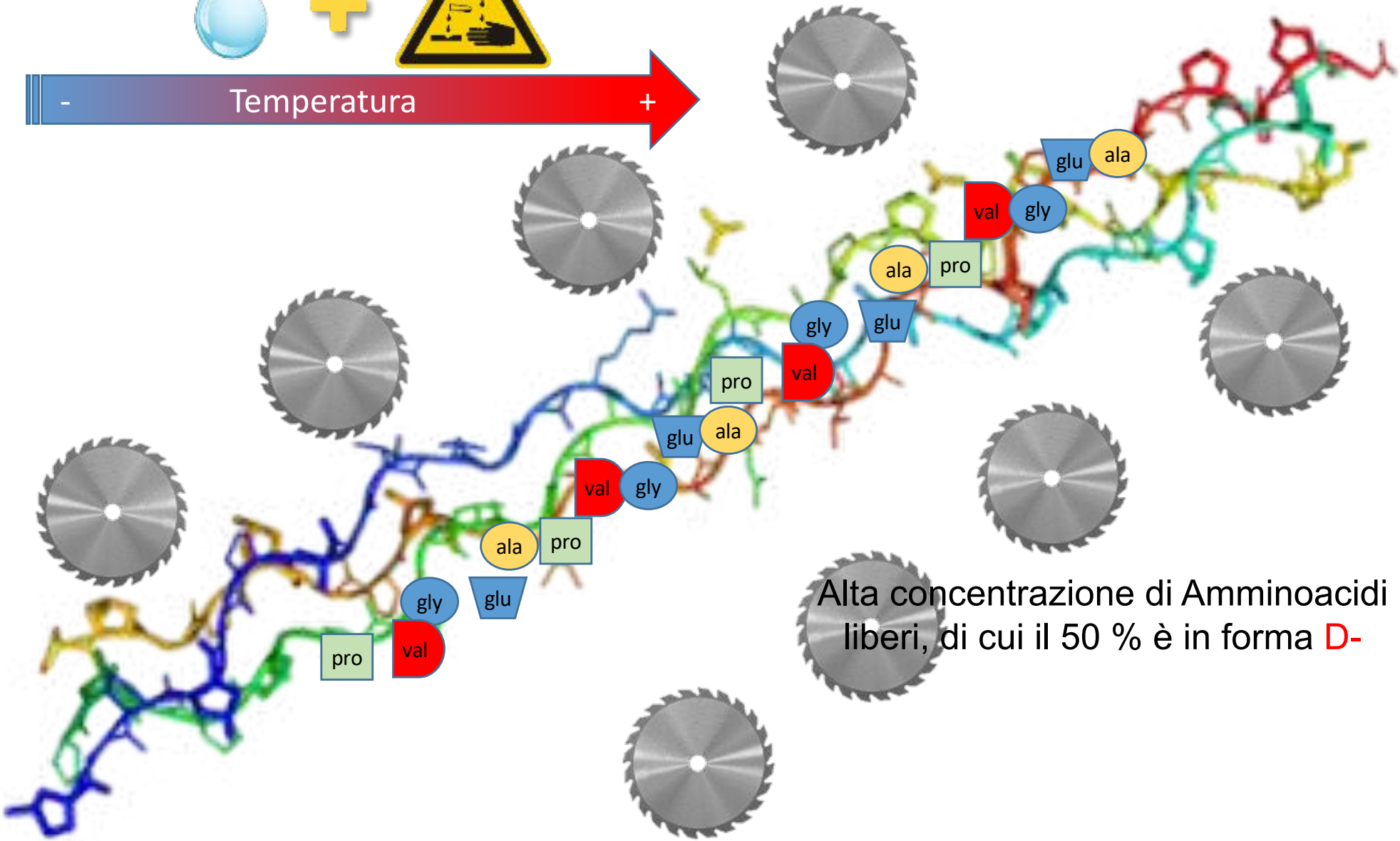


↑ T

Amminoacidi destrogiri

IDROLISI CHIMICA

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

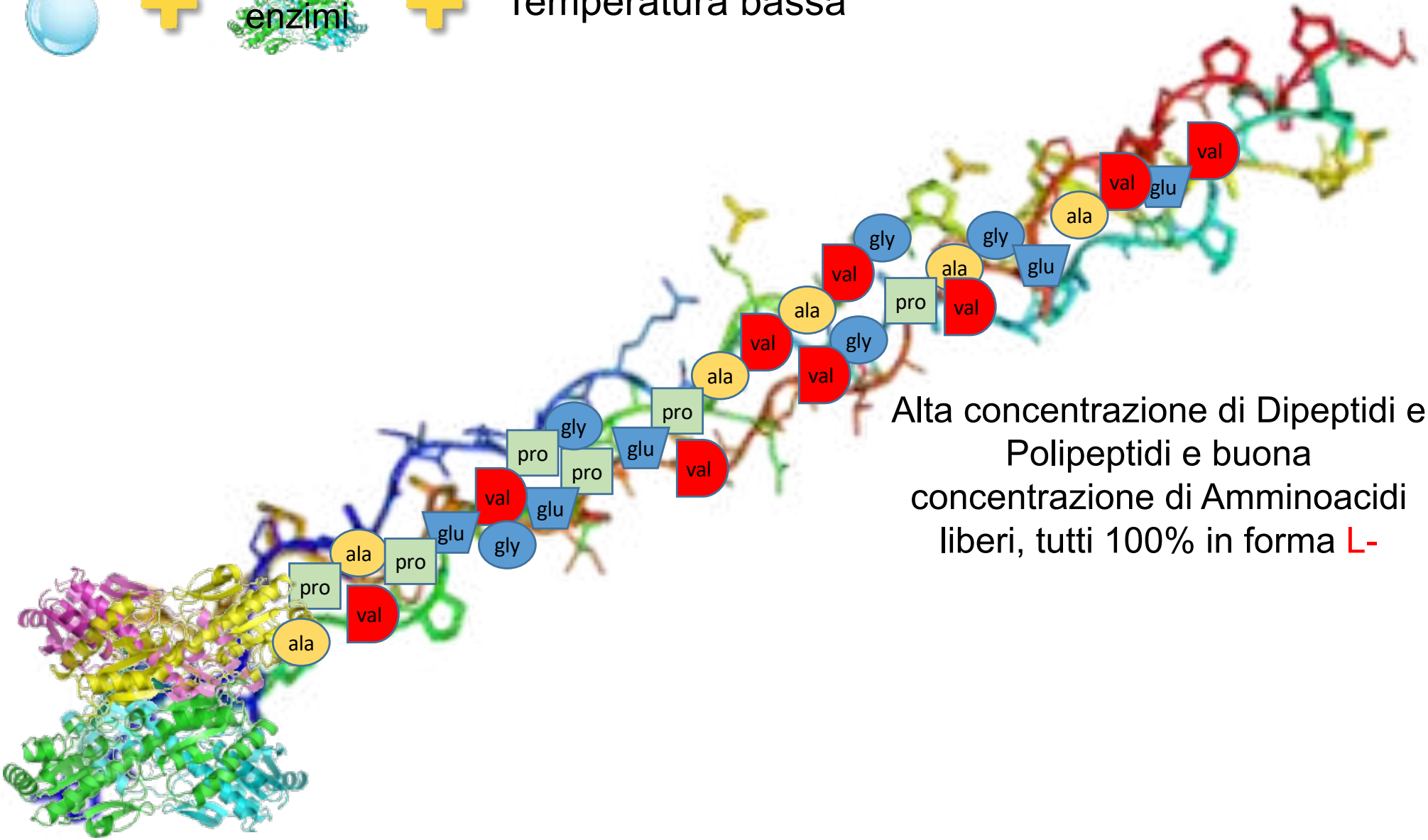


Alta concentrazione di Amminoacidi liberi, di cui il 50 % è in forma D-

IDROLISI ENZIMATICA

AGRICOLTURA PROFESSIONALE
STAR

Temperatura bassa



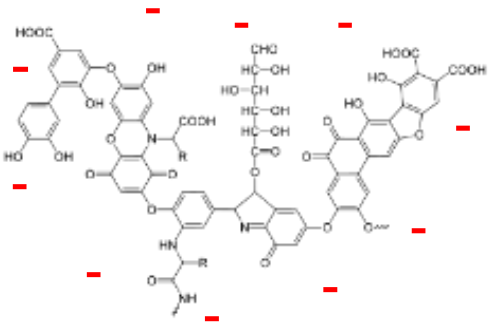
Alta concentrazione di Dipeptidi e Polipeptidi e buona concentrazione di Amminoacidi liberi, tutti 100% in forma L-

PRINCIPALI SOSTANZE BIOSTIMOLANTI

SOSTANZE UMICHE

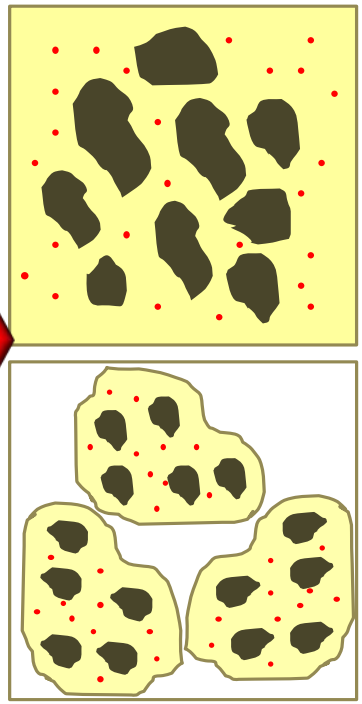
ACIDI UMICI

FRAZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA UMIFICATA CON MOLECOLE DI GRANDI DIMENSIONI



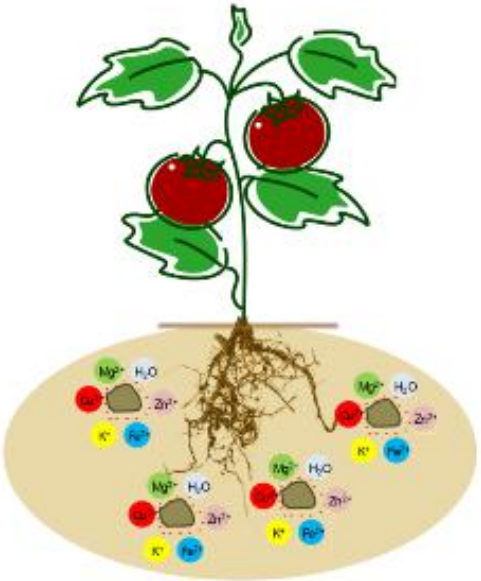
CARICATE NEGATIVAMENTE

MIGLIORANO LA STRUTTURA DEL SUOLO



Promuovono l'aggregazione delle particelle, creando spazio per acqua e aria nel suolo

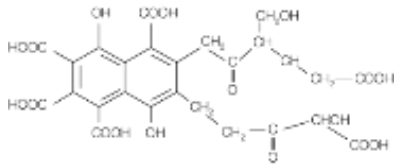
MIGLIORANO LA CAPACITÀ DEL SUOLO DI TRATTENERE GLI ELEMENTI



Attraggono e trattengono gli elementi carichi positivamente sulla loro superficie

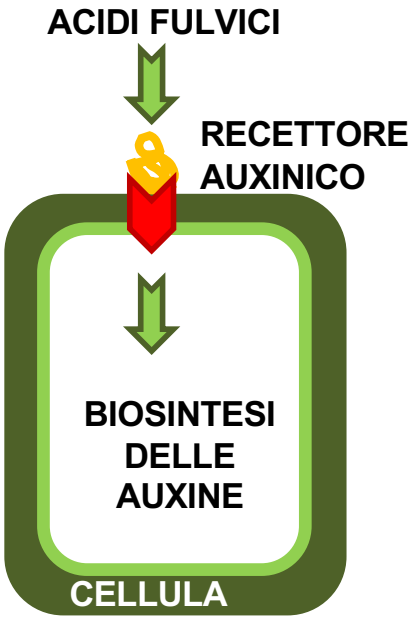
ACIDI FULVICI

FRAZIONE DELLA SOSTANZA ORGANICA UMIFICATA CON MOLECOLE DI PICCOLE DIMENSIONI



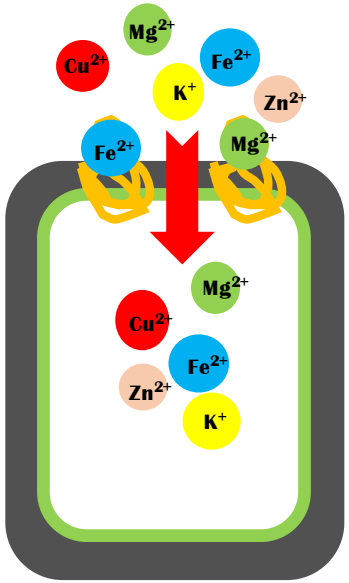
ASSORBITI DALLE PIANTE

PROMUOVONO LA CRESCITA RADICALE



Stimolano la produzione endogena di auxine, stimolando la crescita dei tessuti

PROMUOVONO L'ASSORBIMENTO DEI NUTRIENTI



Facilitano il trasporto dei nutrienti attraverso le membrane

Nuovo Regolamento europeo approvato il 27/3/2019 definisce:

"I biostimolanti sono ogni prodotto che stimola i processi nutrizionali delle piante indipendentemente dal suo tenore di nutrienti, con l'unica finalità di migliorare una o più delle seguenti caratteristiche della pianta o della rizosfera:

- *Efficienza dell'uso dei nutrienti*
- *Tolleranza allo stress abiotico*
- *Caratteristiche qualitative*
- *Disponibilità dei nutrienti presenti nel suolo o nella rizosfera*

Gli stress abiotici sono tra i fattori principali che influiscono sulla resa e la qualità dei raccolti ed impediscono a tutti i sistemi colturali di raggiungere il loro potenziale produttivo

Yakhin et al., 2017

Calore
Radiazione

Siccità

Freddo

Salinità

La variabilità climatica e gli eventi straordinari sfavorevoli aumenteranno mettendo a repentaglio la produzione e la sicurezza alimentare di alcune regioni del mondo

Previsioni fino al 2030- *FAO*

I biostimolanti migliorano la tolleranza delle colture a condizioni ambientali sfavorevoli

I biostimolanti migliorano:

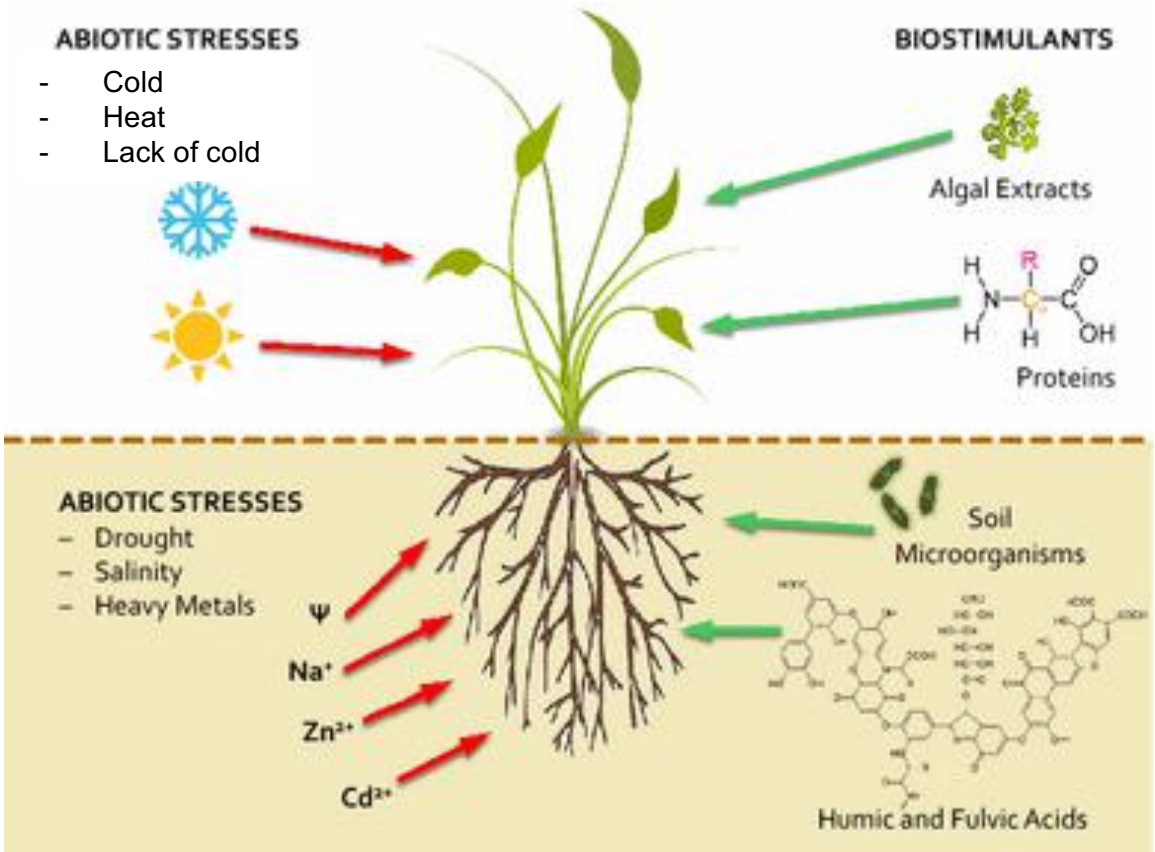
l'efficienza nell'assorbimento dei nutrienti – ottimizzano l'utilizzo dei fertilizzanti e ne riducono le perdite

la tolleranza agli stress abiotici – aiutano le piante a tollerare e superare gli stress ambientali

la qualità della coltura – maggiore redditività per l'agricoltore

Principi contenuti del nuovo Regolamento Europeo sui fertilizzanti in linea con la proposta di EBIC e adottati anche nella draft Farm Bill 2018 in USA.

I biostimolanti agiscono sul sistema pianta-suolo



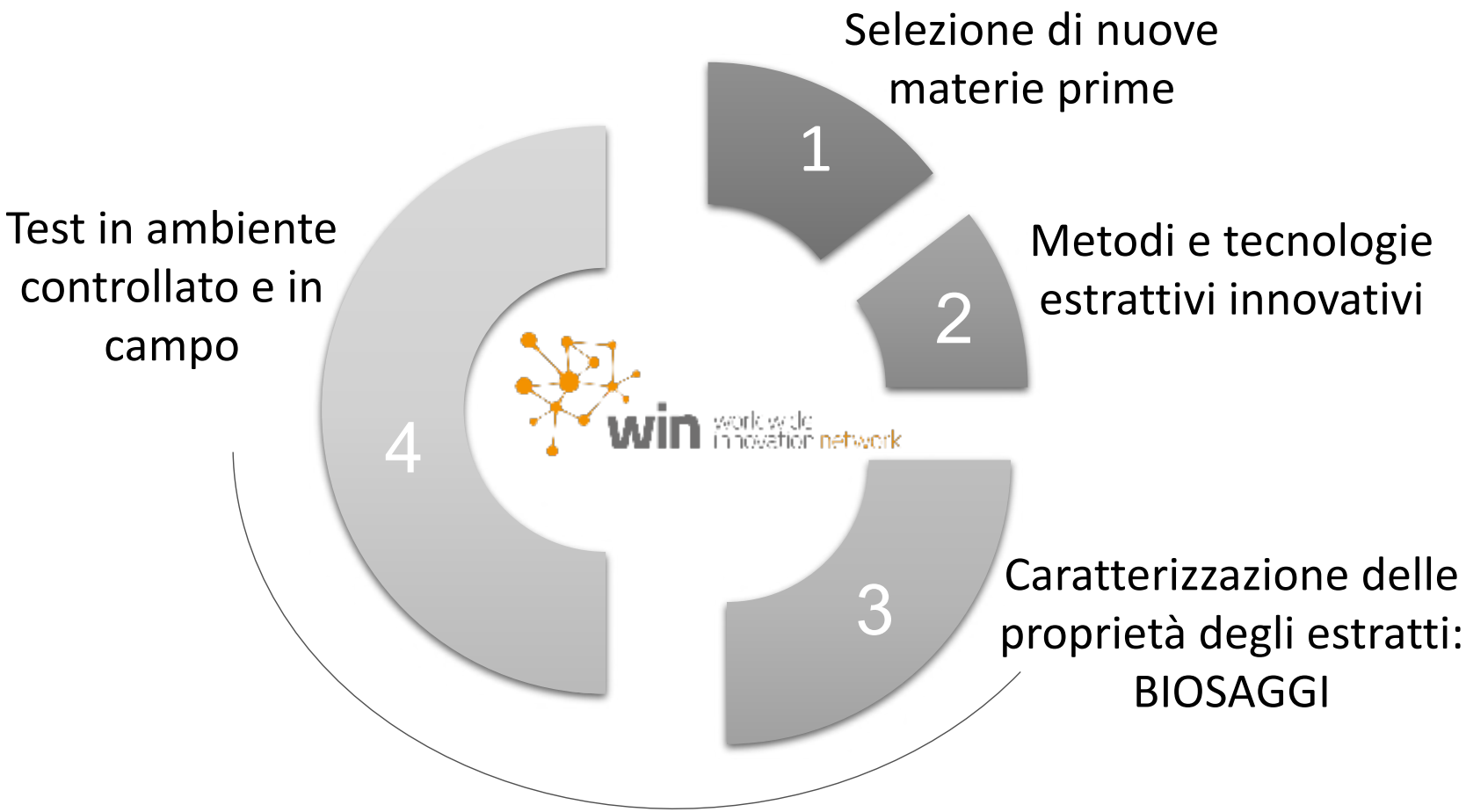
Modified from: Van Oosten, M.J., Pepe, O., De Pascale, S. et al. Chem. Biol. Technol. Agric. (2017) 4: 5.
https://doi.org/10.1186/s40538-017-0089-5

Macrocystis integrifolia

Epitelio animale idrolizzato - Idrolisi enzimatica

Acidi umici

Sviluppiamo soluzioni innovative



Miglioramento della tolleranza alla siccità

Sperimentazione in camera di crescita

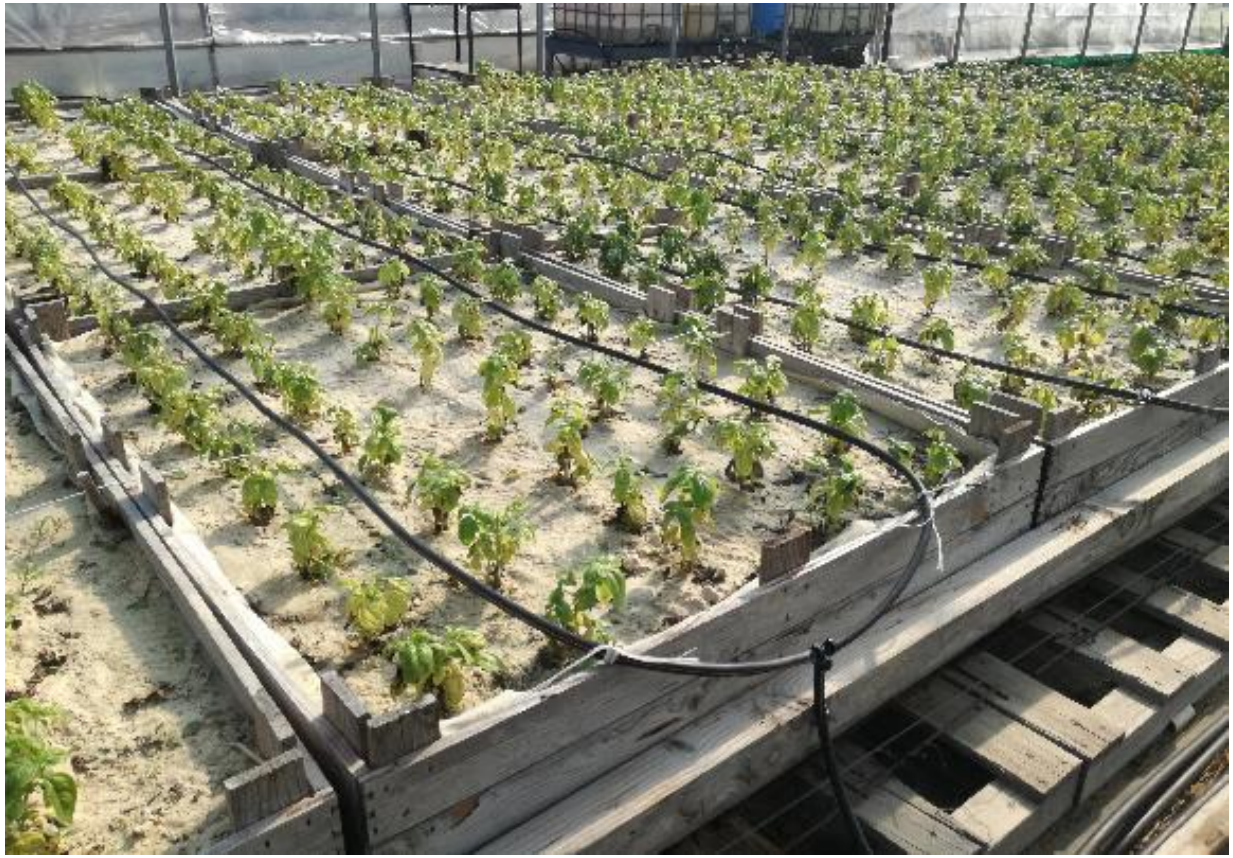
Resistenza

Resilienza

Reidratazione dopo 9 giorni di carenza idrica

Miglioramento della tolleranza alla siccità

Sperimentazione in ambiente controllato



Sperimentazione in ambiente controllato e in campo

Portiamo l'innovazione in campo

I biostimolanti diventano uno strumento a disposizione di tutti gli agricoltori

I biostimolanti aiutano una produzione sostenibile

Produzione possibile anche in situazioni di stress ambientale

Generano ROI per l'agricoltore - costo per applicazione adeguato (bassi dosaggi), aumento della resa e della qualità

Realizzano i principi dell'economia circolare - materie prime, tecnologie di produzione

Cosa deve fare l'imprenditore agricolo?

Se si decide di **produrre**, bisogna avere il coraggio di **investire** per sperimentare ed **innovare**, questa è la ricetta dell'**imprenditore moderno**