

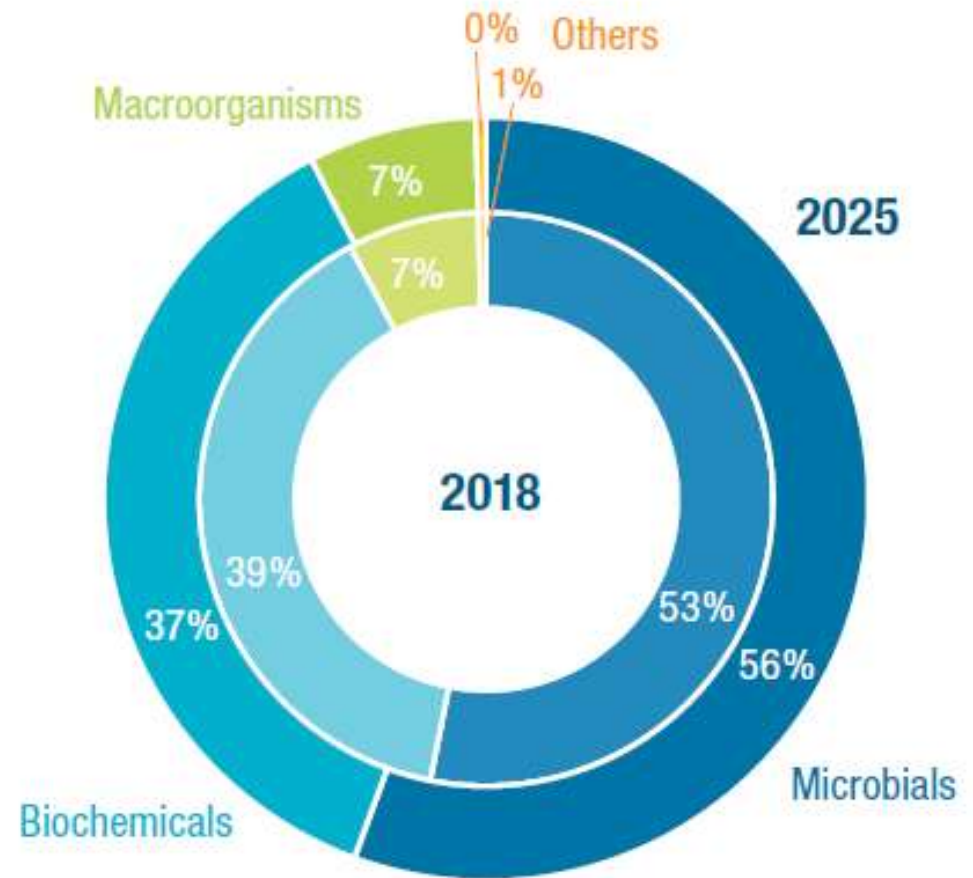
Portento®

ARMATURA BIOLOGICA
SUPERIORE

II EDIZIONE BIOCONTROL CONFERENCE 2022
22 e 23 novembre 2022 - Bari

Enrico Caputo
South Italy Technical Specialist

Global product type shares



Source: DunhamTrimmer's
Global Biocontrol Report

Caratteristiche

PORTENTO® è un Prodotto Fitosanitario per «biocontrollo» che svolge un'attività fungicida ottenuta a partire dallo sviluppo di un nuovo ceppo di ***Bacillus subtilis***.

Si tratta di una soluzione naturale contro **oidio, peronospora e ticchiolatura** con effetto **preventivo e curativo** e senza rischio di generare resistenza.

COMPOSIZIONE:

Bacillus subtilis IAB/BS03 **1% p/p- min. 1×10^8 CFU/g**

Sostanza a basso rischio (EU)

N° REGISTRAZIONE: **18009** del **09/03/2022**

Formulato: Polvere bagnabile (WP).

► Formulazione a base di microrganismi, innocua per gli insetti utili

Compatibile con i prodotti a basso contenuto di rame e zolfo in miscela



CARATTERISTICHE di *Bacillus subtilis* IAB/BS03

Tolleranza superiore allo stress



Tolleranza alla
temperatura: 4-35 °C
(27 °C ottimale)



Tolleranza alla siccità:
-0,30 MPa



Sporigeno in
condizioni avverse
estreme



Tolleranza al pH 3-9

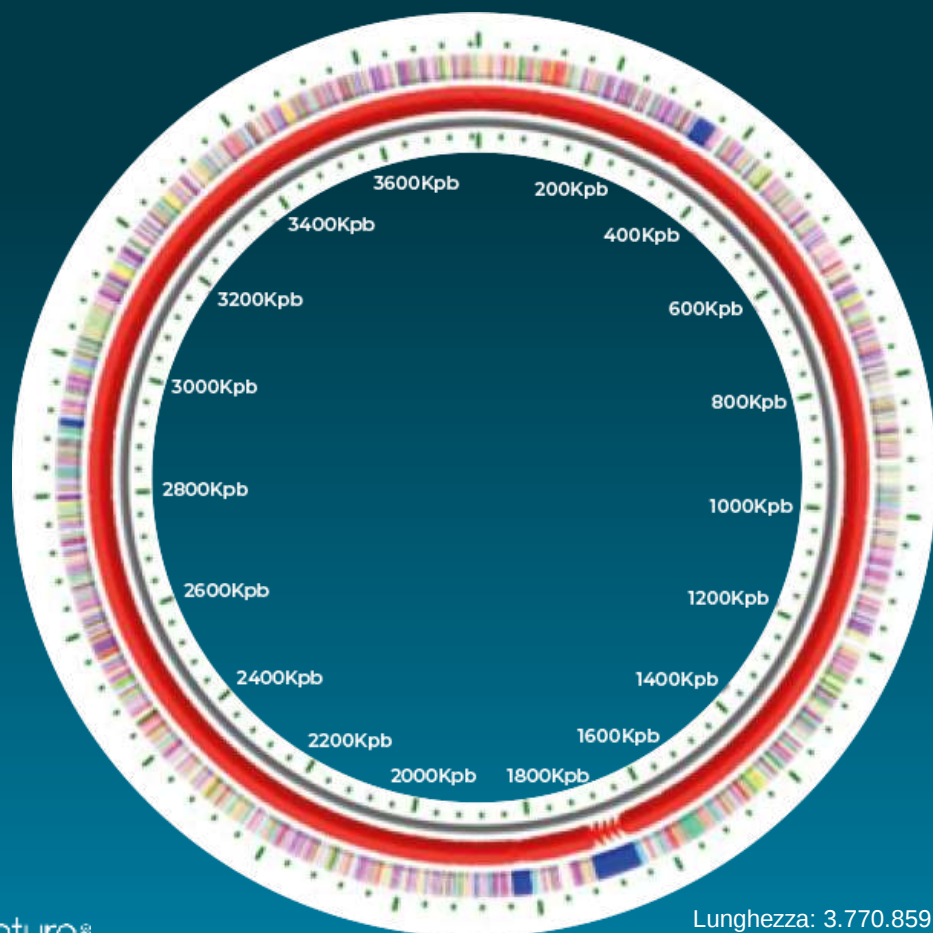


Tolleranza alla salinità:
7-15% NaCl



**Presenza microbica vitale
garantita** in molteplici
condizioni ambientali e di
immagazzinaggio

CARATTERISTICHE MICROBICHE GENOMA SEQUENZIATO DI *Bacillus subtilis* IAB/BS03



Lunghezza: 3.770.859 bp: Geni:
4.068



PROTEINE DI TRASCRIZIONE GENICA

- Filamento di senso
- Filamento antisenso

GENI DI TRASCRIZIONE FUNZIONALE DELLO RNA

- Filamento di senso
- Filamento antisenso

CATEGORIE FUNZIONALI DI COG

IMMAGAZZINAGGIO DI INFORMAZIONI ED ELABORAZIONE

- Traduzione, struttura del ribosoma e biogenesi
- Trascrizione
- Replica DNA, ricombinazione e riparazione

PROCESSI CELLULARI

- Divisione cellulare e partizionamento cromosomico
- Modifica post-traduzionale, turnover proteico, chaperoni
- Biogenesi dell'involucro cellulare, membrana esterna
- Mobilità cellulare e secrezione
- Trasporto di ioni inorganici e metabolismo
- Meccanismi di traduzione del segnale

METABOLISMO

- Produzione di energia e conversione
- Metabolismo del trasporto dei carboidrati
- Trasporto e metabolismo di amminoacidi
- Trasporto e metabolismo di nucleotide
- Metabolismo del coenzima
- Metabolismo lipidico
- Biosintesi metabolismo secondario, trasporto e catabolismo

SCARSAMENTE CARATTERIZZATO

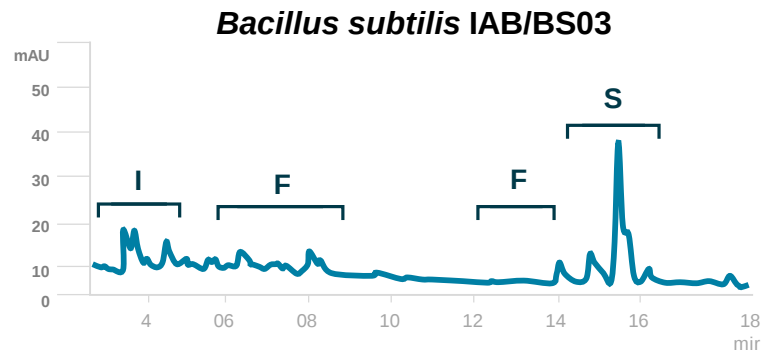
- Solo previsione di funzione generale
- Funzione sconosciuta

CARATTERISTICHE MICROBICHE

Bacillus subtilis IAB/BS03

PRODUZIONE DI LIPOPEPTIDI CICLICI (CLP)

PROFILO HPLC

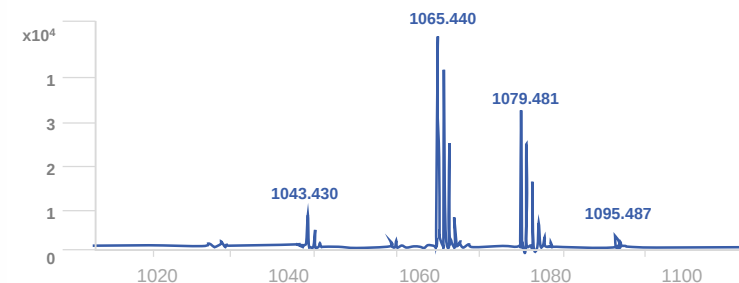


PRODUZIONE DI CLP DOPO 48 ORE

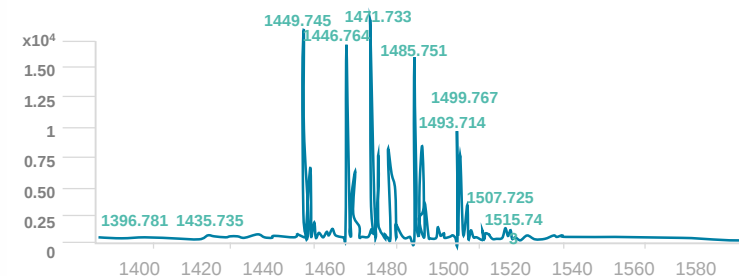
Ceppo	Concentrazione cellulare valida (CFU/mL)	CLP (ug/mL)		
		Iturine	Fengicine	Surfattine
IAB/BS03	7x10 ⁸	2.4	1.2	101.2

SPETTRO DI MASSA MALDI-TOF

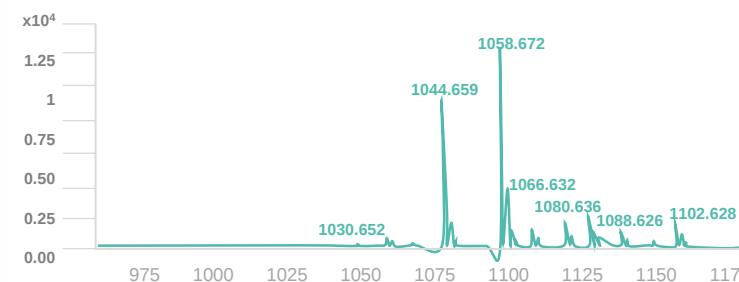
Iturine



Fengicine



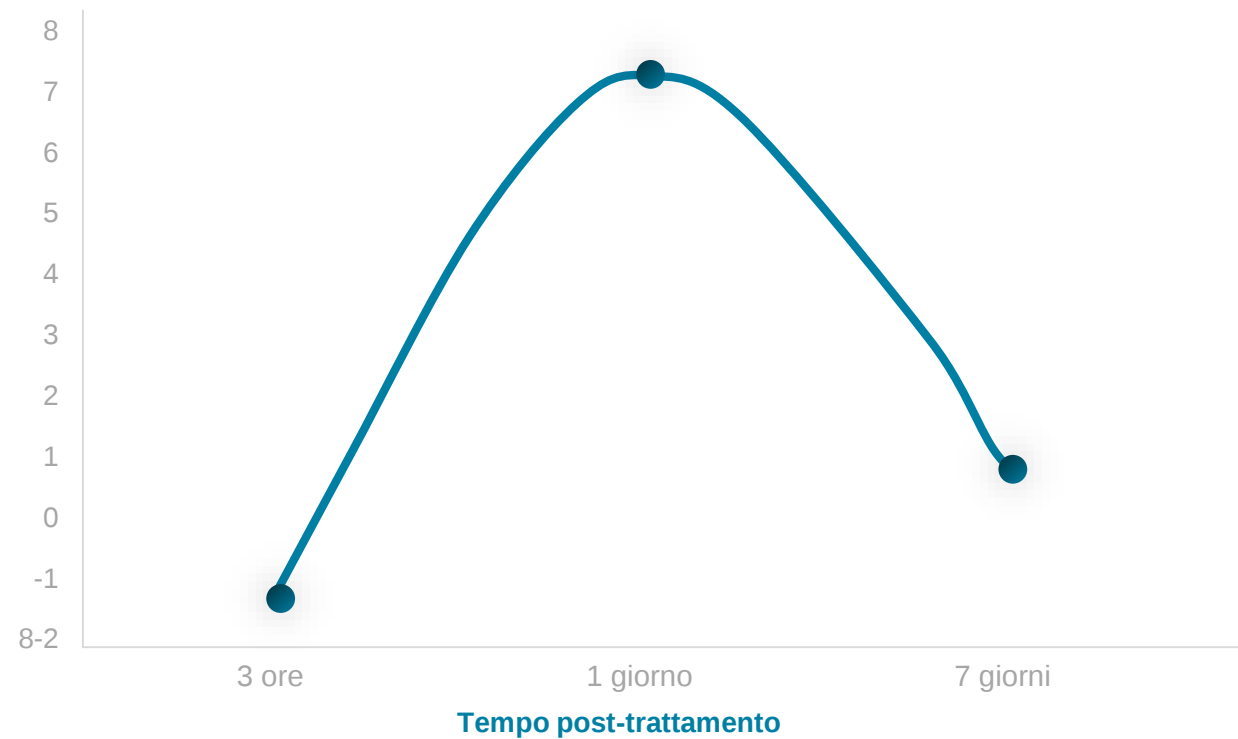
Surfattine



CARATTERISTICHE MICROBICHE

- Tempo di persistenza del ceppo di *B. subtilis* di Portento® su acini d'uva trattati

CFU/g
dell'uva
 $\times 10^5$



COMPATIBILITÀ

Bacillus subtilis IAB/BS03

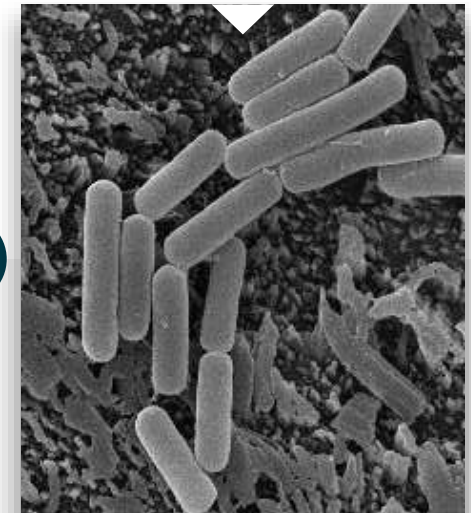
DIVERSI PRODOTTI RAMEICI

TRATTAMENTO	Compatibilità (%)	MIX
Ossicloruro di Rame	100	Si
Solfato di Rame	100	Si
EDTA-Cu (fogliare massima)	90	Si
EDTA-Cu (fogliare minima)	100	Si
Idrossido di Rame 50%	95	Si



STUDIO DELLA COLONIZZAZIONE DELLA FILLOSFERA DEL CEPPO di *Bacillus subtilis* IAB/BS03

METODOLOGIA



Fabbricazione
di trattamenti
batterici



Applicazione
del trattamento
batterico (n=5)



Prelievo di
campioni

0

12

24

48

72 ore



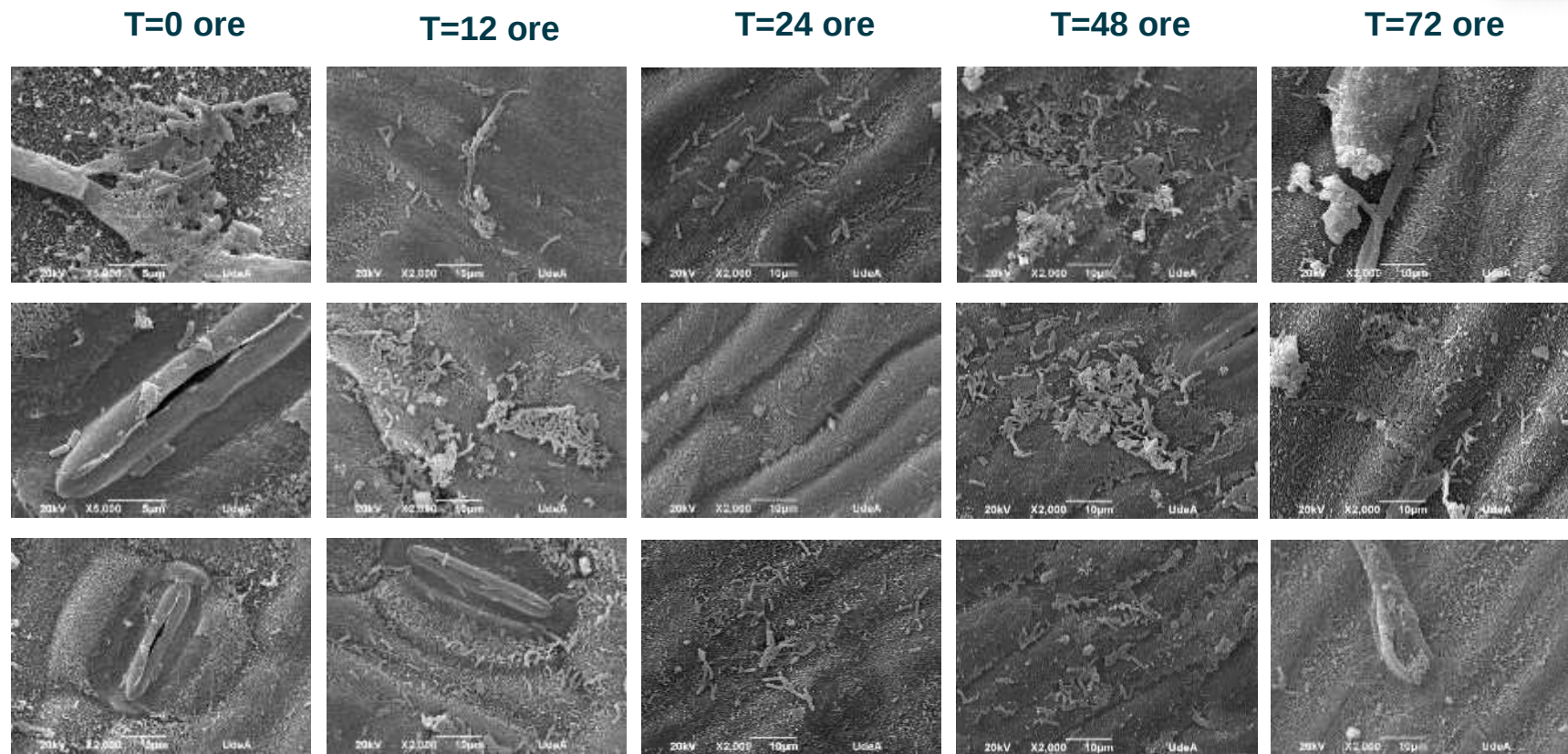
Valutazione
SEM

CEPPO PORTENTO®

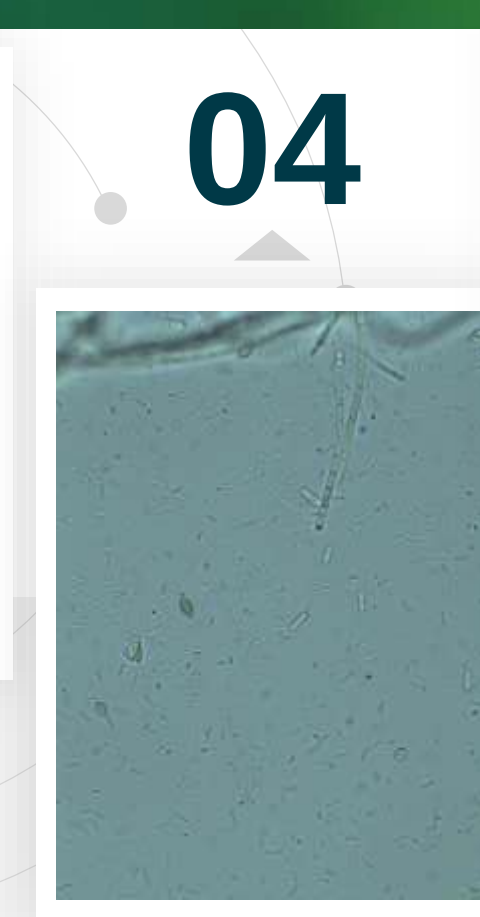
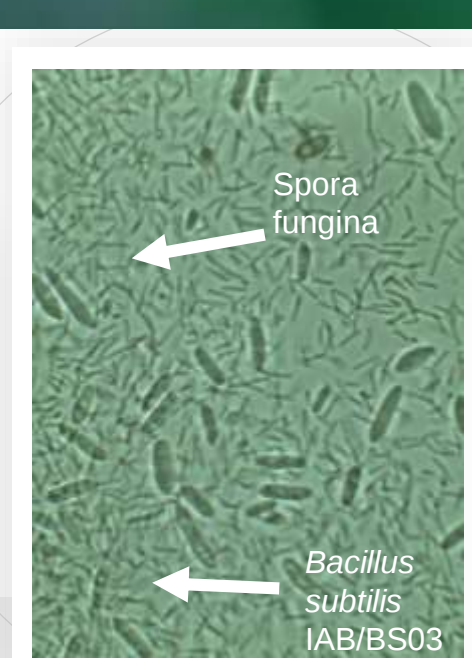
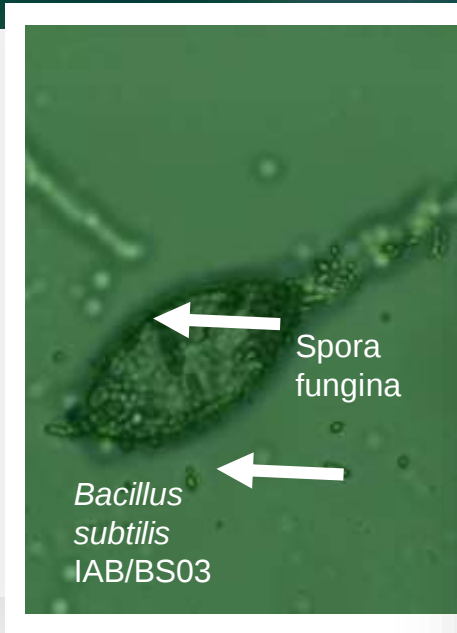


Bacillus subtilis
IAB/BS03

UNIVERSIDAD
EAFIT



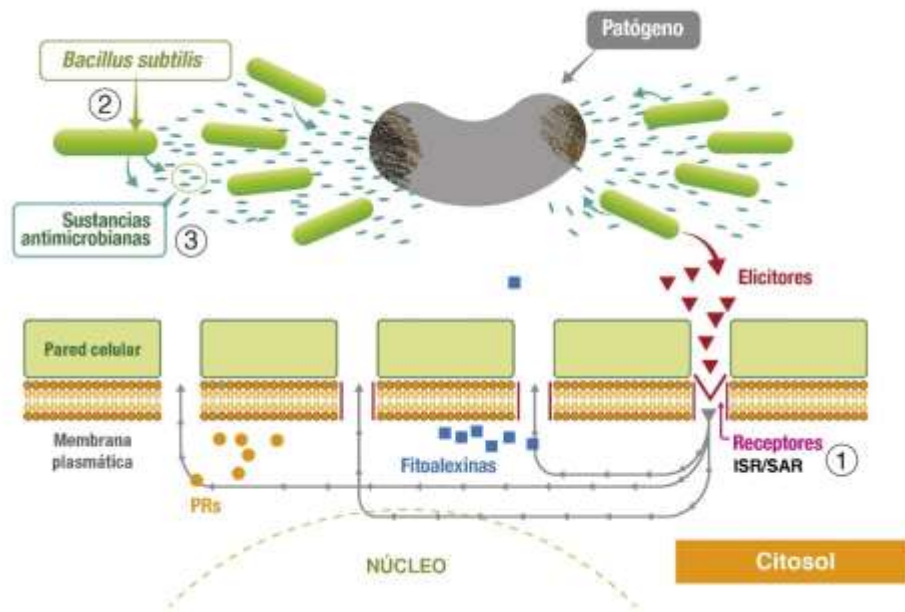
Micrografie ottiche del ceppo di *B.subtilis* di Portento® in una piastra di Petri con spore di peronospora e di oidio provenienti da cetriolo e lattuga



PORTENTO®

MODALITÀ D'AZIONE

MODALITÀ D'AZIONE



EFFETTO DIRETTO E INDIRETTO CONTRO I MICROORGANISMI FITOPATOGENI

Azione indiretta:

- 01 Attivazione del sistema di autodifesa della pianta (ISR/SAR)
- 02 Competizione con gli agenti patogeni per lo spazio e le risorse

Azione diretta

- 03 Produzione di metaboliti antimicrobici (lipopeptidi ciclici)

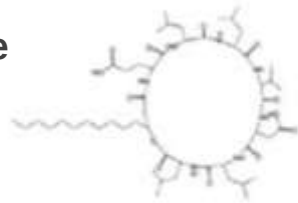
MODALITÀ D'AZIONE LIPOPEPTIDI CICLICI



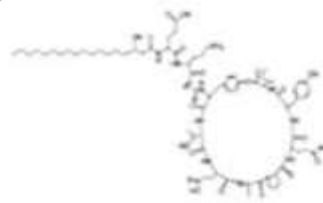
L'attività antimicrobica di questi LP avviene attraverso l'interazione con la membrana citoplasmica delle cellule batteriche o fungine; ciò innesca la formazione di pori e uno squilibrio osmotico che provoca la morte cellulare dei microorganismi fitopatogeni

A

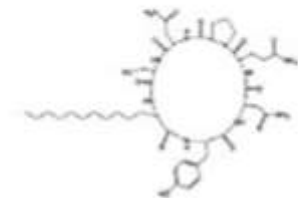
Surfattine



Fengicine



Iturine



B

Membrana
Fungina

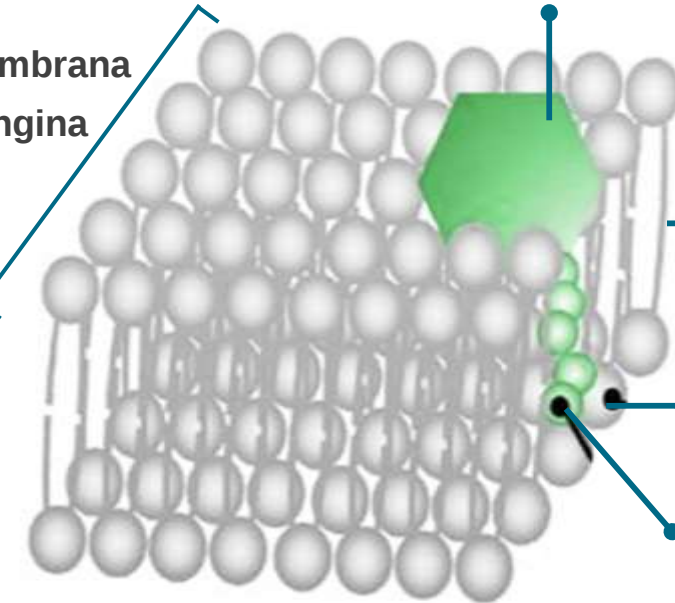
Testa di lipopeptide di
amminoacido ciclico

Fosfolipide
Fungini

Zona idrofoba

Zona
idrolitica

Coda
idrofoba



RIEPILOGO - PORTENTO®

Bacillus subtilis IAB/BS03



Risultati comprovati
contro **ticchiolatura,
peronospora e oidio**



Ceppo BS con azione
preventiva e curativa



Azione rapida
grazie alla
veloce
produzione di
metaboliti



**Dosaggio
minimo** per
ettaro



**Proporzione più elevata di
peptidi lipidici ciclici
dall'azione diretta**

SAGGIO 1

PROMOVERT CROP SERVICE S.L.

Efficacia di Portento® contro l'oidio (*Erysiphe cichoracearum*) nelle cucurbitacee in serra, Spagna 2012

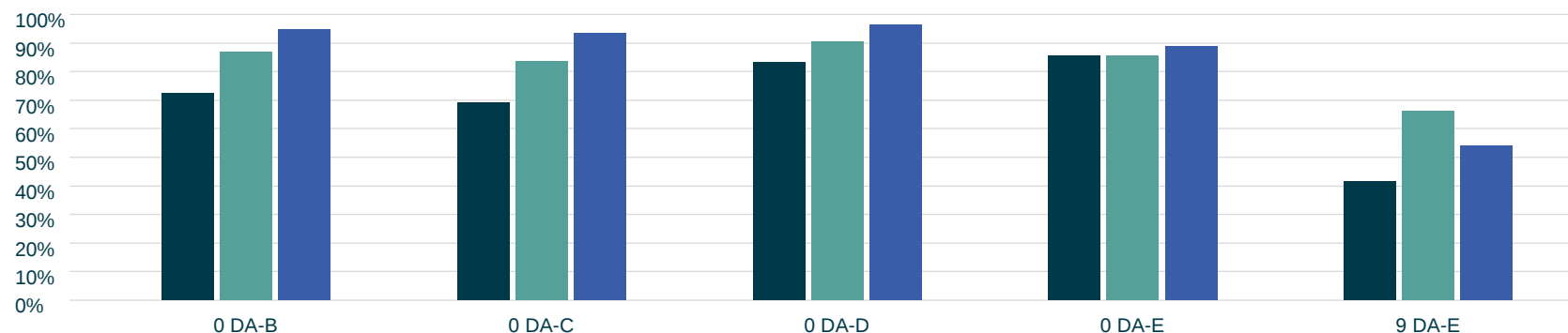


Stessa efficacia tra **Portento®** e *Azoxystrobin*, senza differenze significative



Portento® a un dosaggio di 100 g/hl (1 kg/ha) raggiunge la migliore efficacia contro l'oidio

% DI EFFICACIA (ABBOTT) IN FUNZIONE DELLA GRAVITÀ DELLA MALATTIA DELLE FOGLIE



■ Portento® 0,1 g/L
■ Portento® 1 g/L
■ Azoxystrobin 0,8 mL/L

Efficacia di Portento® contro ticchiolatura (*Venturia inaequalis*) del melo, Italia 2012

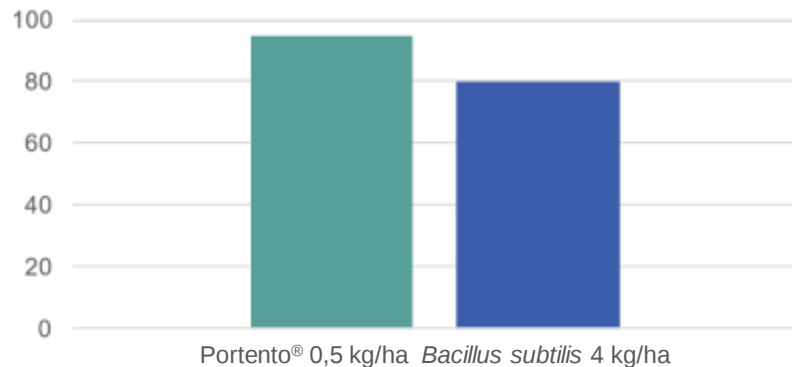


Migliore efficacia di **Portento®** (0,5 kg/ha) rispetto agli altri *Bacillus subtilis* (4 kg/ha)



Portento® è uno strumento efficace contro la ticchiolatura dei frutteti di meli

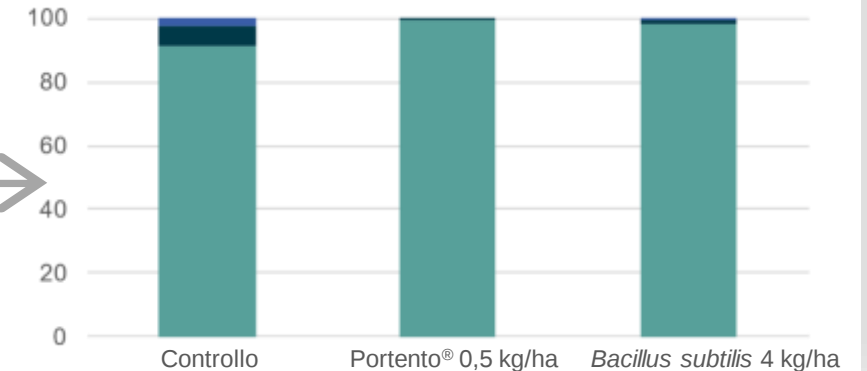
% DI EFFICACIA NELLE FOGLIE (incidenza)



Portento® 0,5 kg/ha
Bacillus subtilis 4 kg/ha

3 punti/frutti
1 – 3 punti/frutti
Nessun attacco

% ATTACCO (gravità/severità)



Efficacia contro la *Bremia lactucae* (peronospora) della lattuga in Portogallo 2012

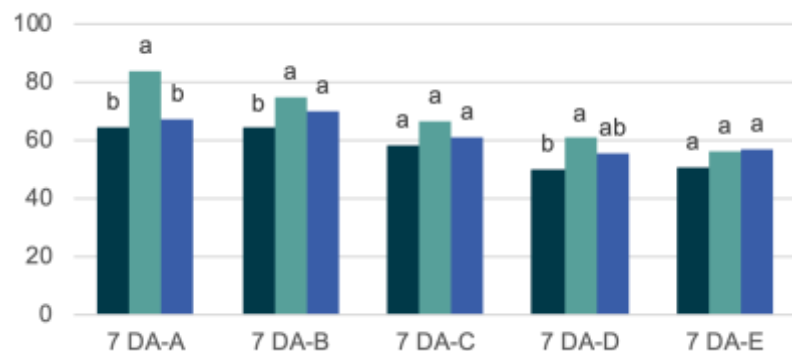


Portento® (1 kg/ha) ha la stessa efficacia del fenamidone + fosetil-AI (2,25 kg/ha)

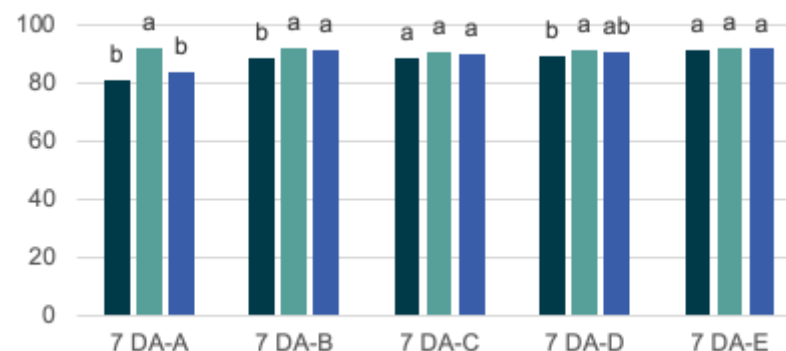


Portento® è uno strumento efficace contro la peronospora della lattuga

% DI EFFICACIA SULL'INCIDENZA NELLE FOGLIE



SUDDIVISIONE IN % SECONDO SEVERITÀ



Portento® 0,5 g/L Portento® 1 g/L fenamidone + fosetil-AI (2,25 g/L)



FIGURE A e B
Bremia lactucae



APPLICAZIONI DOSI REGISTRATE

COLTURA	PATOGENO	DOSI D'IMPIEGO	VOLUMI L/HA	INTERVALLO TRA APPLICAZIONI	PERIODO DI APPLICAZIONE	TEMPO DI CARENZA
Cucurbitacee con buccia commestibile: cetriolo, zucchine, cetriolini ed altre cucurbitacee con buccia commestibile	Oidio (Mal Bianco) <i>Erysiphe cichoracearum</i> , <i>Esphaerotheca fuliginea</i>	0,5-1,5 kg/ha	500-1500	5 - 7 giorni	Applicare dalla 7^ foglia vera sino a raccolta. Effettuare la prima applicazione prima del primo attacco (applicazione preventiva). Le applicazioni devono essere effettuate di sera per garantire un periodo più lungo di elevata umidità.	1
Pomacee: mele, pere, cotogne, nespole, pere (nashi), mela selvatica	Ticchiolatura <i>Venturia inaequalis</i>	0,5-1,5 kg/ha	500-1500	7 - 14 giorni	Applicare già nella prefioritura con un intervallo di 14 giorni, quindi effettuare 6 applicazioni dopo la fioritura a intervalli di 7-14 giorni.	-
Lattuga, cicoria, scarola, indivia riccia, dolcetta, rucola e altre insalate (in pieno campo)	Peronospora <i>Bremia lactucae</i>	0,4-1,2 kg/ha	400-1200	7 - 14 giorni	Dall'inizio dello sviluppo vegetativo al raggiungimento del 60% della dimensione finale.	1



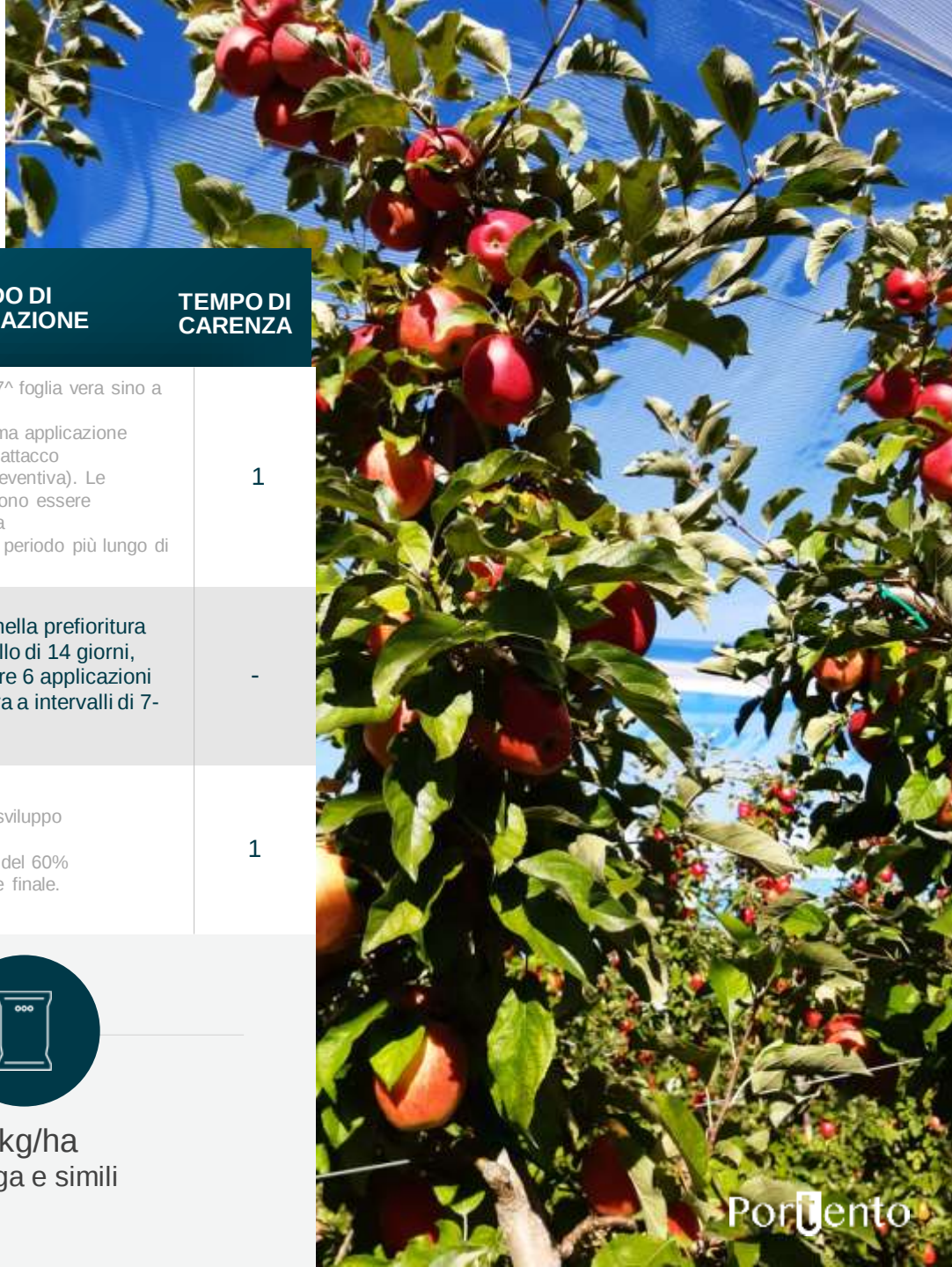
1 kg/ha
Cucurbitacee



1,2 kg/ha
Pomacee



1 kg/ha
Lattuga e simili



REGISTRAZIONE, CERTIFICAZIONI E BREVETTI

PAESE

REGISTRO

ITALIA

N° di Registrazione:
18009 del 09/03/2022



BREVETTI

Spagna

n° ES2402726B1

Europa

n° EP2781592B1

USA

n° US9686999B2

CERTIFICATI BIOLOGICI E
BIODINAMICI

FibL
BCS
SIAN



FiBL



Sostanza a basso rischio nell'UE n° 540/2011

GRAZIE

Portento®

ARMATURA BIOLOGICA
SUPERIORE