



**Accudo®**

*Biostimolanti Conference – Bari, 02/03/2022*

# BIOLOGICALS

by

## FMC

*“When addressing tomorrow's challenges, we believe that the status quo is not an option.”*

A message from Mark Douglas, President and CEO and Pierre R. Brondeau, Executive Chairman, in the 2019 Sustainability Report

FMC è stata guidata da obiettivi e **impegni di sostenibilità** per lungo tempo.

Dopo l'acquisizione, nel 2013, di un **gruppo di aziende di ricerca** della Carolina del Nord, siamo entrati nel mondo dei «Biologicals».

Nello stesso anno, abbiamo anche stretto una **partnership** con Chr. Hansen per rafforzare la nostra offerta di «Biologicals».

Da allora stiamo stipulando ulteriori partnership con aziende come Actagro e Novozymes al fine di rafforzare la nostra posizione nel mondo dei «Biologicals».

Dal 2016 siamo membri di **EBIC** (European Biostimulants Industry Council)

Nel 2017 abbiamo istituito l'**European Innovation Center** a Copenhagen.

Questa struttura e la divisione aziendale, **Plant Health**, ora fungono da *hub* per la **ricerca e lo sviluppo** nel settore dei «Biologicals».

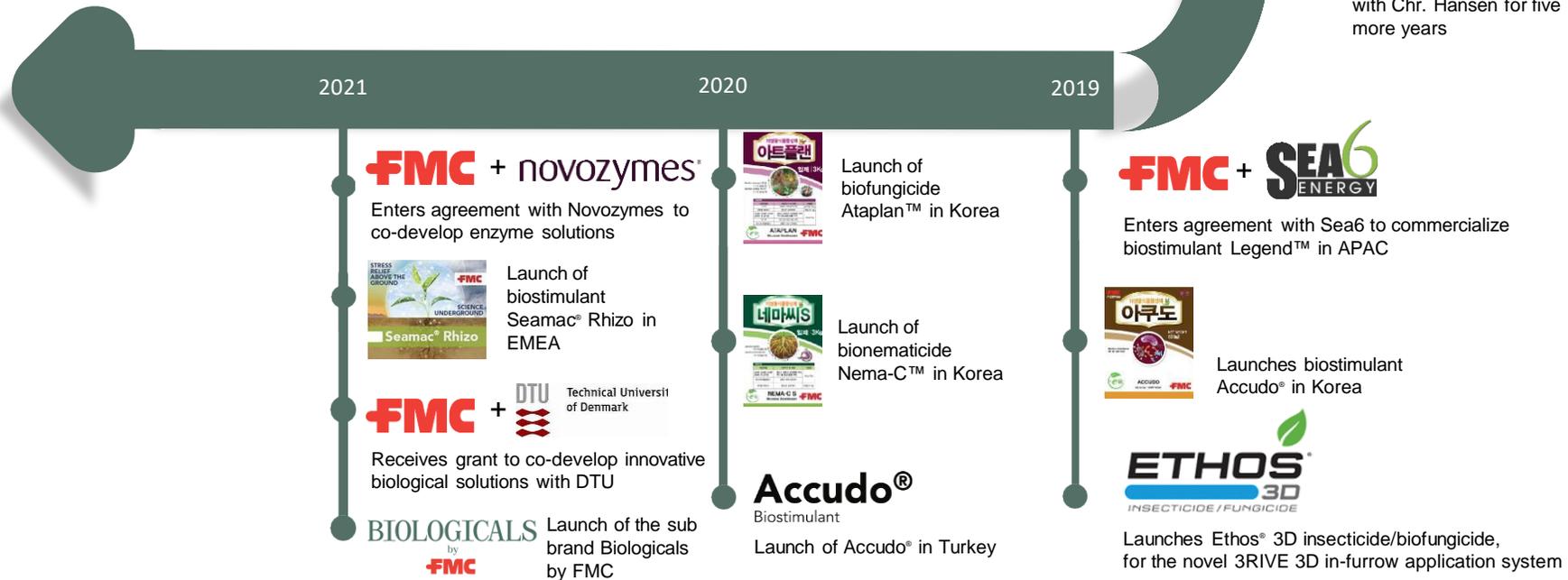


20  
18

**FMC + CHR HANSEN**  
Extends collaboration with Chr. Hansen for five more years

## The Biologicals by FMC journey continues

Dal 2013 il nostro percorso è stato alimentato da una crescita organica e da partnership esterne. E abbiamo appena iniziato!





## **Accudo®**

Biostimolante a base batterica  
che promuove risposte dello  
sviluppo della pianta durante tutto  
il ciclo colturale, partendo già  
dalle prime fasi grazie alle sue  
interazioni simbiotiche con radici  
e suolo



**FMC**

An Agricultural  
Sciences Company

# Accudo®

- FMC è stata premiata nella categoria **Best Biological Product** (Biostimolanti) al Crop Science Forum & Awards 2020.
- Accudo® ha vinto il premio come **Best New Biological Product** (Biostimulant), soluzione microbica apprezzata per migliorare le rese fino a più del **15%**.
- **Migliora lo sviluppo radicale**, risultando in aumenti di raccolto superiori rispetto ai principali competitors.
- Accudo® ha una **shelf life di due anni**, superiore rispetto agli altri prodotti presenti sul mercato.

Crop Science  
Forum & Awards 2020  
Online

Best New  
Biological Product  
**WINNER**



<b>Active ingredient</b>	<b><i>Bacillus paralicheniformis</i> RTI 184</b>
<b>Formulazione</b>	<b>Formulazione SC</b> , min 3.9E9 cfu/ml. 26 g/L
<b>Dosi di applicazione</b>	<b>0,5 L/ha per trattamento</b> (raccomandati 1 al trapianto e il secondo dopo 15 giorni). <b>25-50 ml ogni 1000 piante</b>
<b>Metodo di applicazione</b>	Soil drench o drip irrigation
<b>Compatibilità</b>	Fisicamente compatibile con fertilizzanti e micronutrienti Compatibile con i più comuni prodotti chimici. <u>Attenzione a miscele con rame</u>
<b>Colture</b>	Pomodoro, peperone, melanzana, zucchini, cetriolo, melone, anguria, lattuga, insalate, IV gamma, vivai, ornamentali, vite, fragola, patata....
<b>Timing di applicazione</b>	<b>A: 2-6 giorni dopo il trapianto</b> <b>B: 2 settimane dopo A</b>

## Caratteristiche

### RTI 184

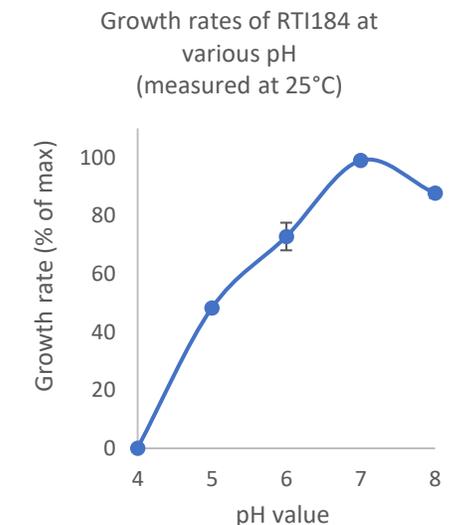
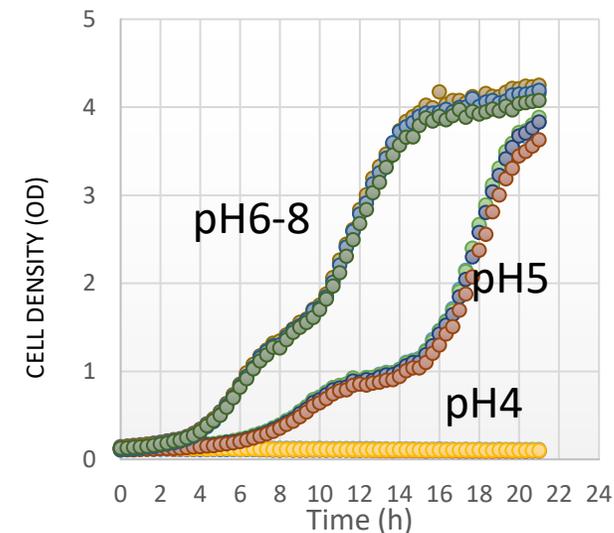
- *Bacillus paralicheniformis*
- Ceppo frutto della ricerca FMC
- Isolato da radici di riso in California

### Profilo di crescita

- Studi in corso per comprendere l'impatto di Temperatura e pH sulla crescita batterica.
- I dati ad oggi suggeriscono una crescita più lenta a pH 5, ma nessuna differenza tra pH 6 and pH 8.
- Studi in corso anche per quanto riguarda l'influenza delle temperature.



Courtesy of Università di Catania



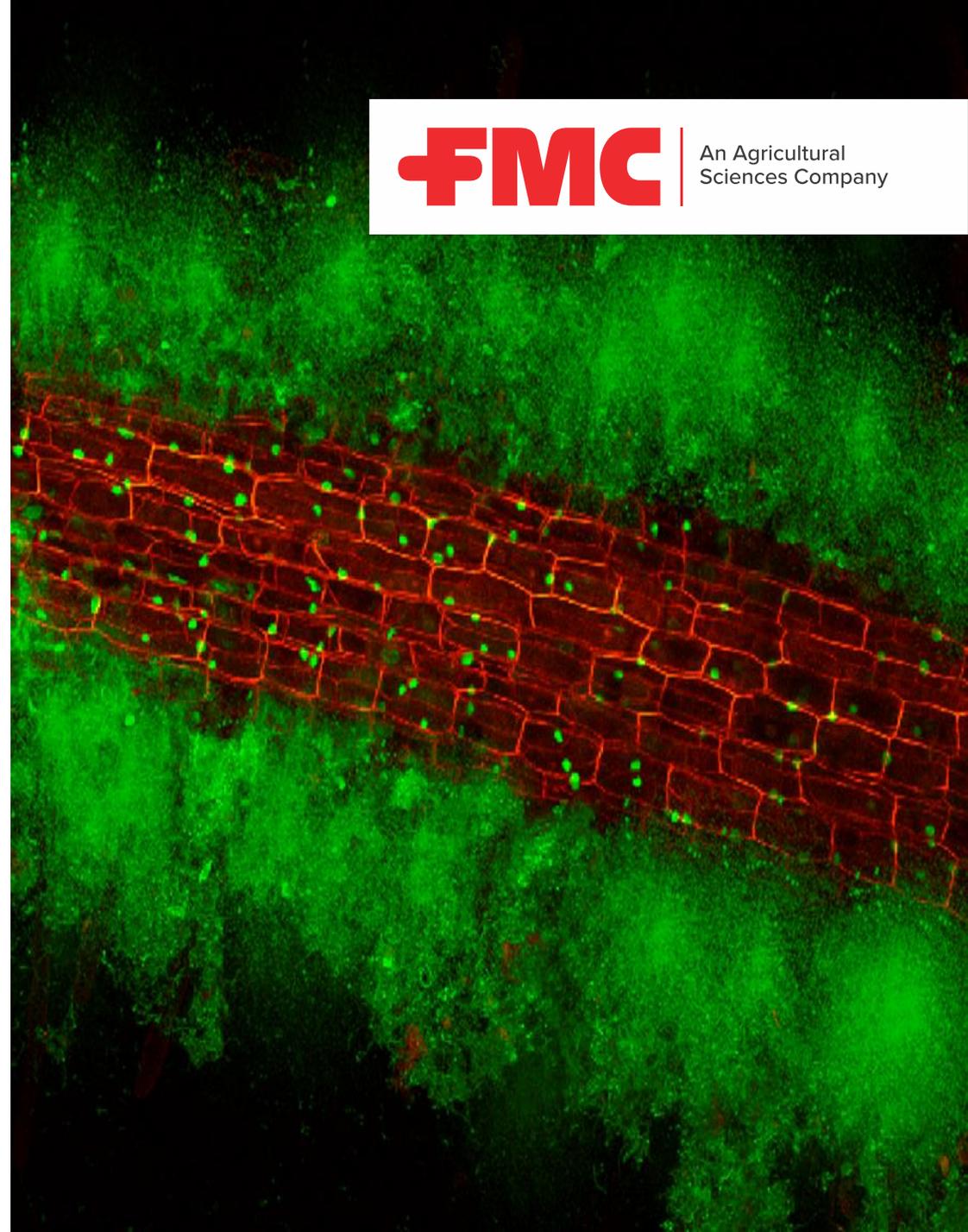
## Modalità di Azione

*I benefici ottenuti sono frutto della relazione che nasce tra i batteri, il suolo e le radici della pianta.*

### SIMBIOSI

Interazione tra due diversi organismi che vivono in stretta associazione fisica, in genere a vantaggio di entrambi:

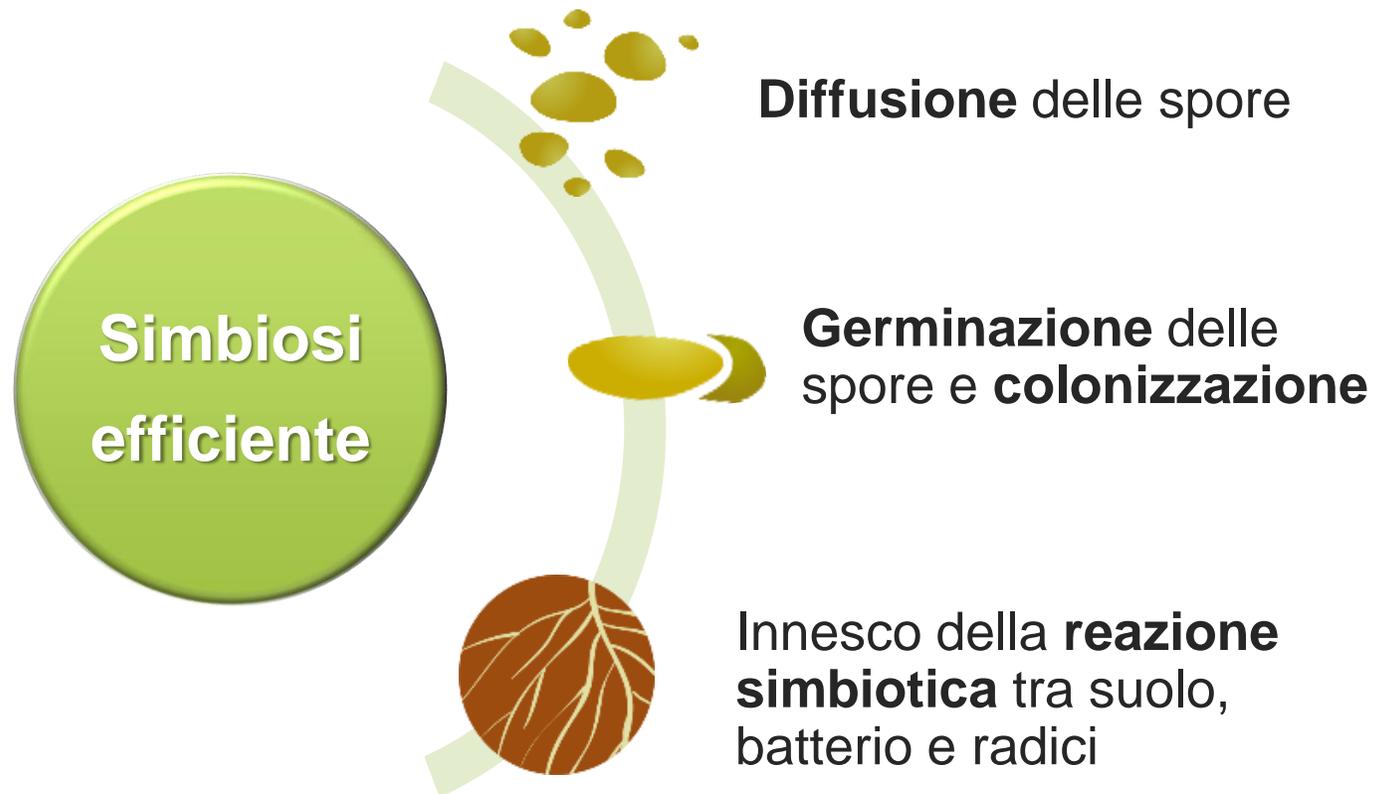
- *Endosimbiosi* – un partner vive all'interno dell'altro.
- *Ectosimbiosi* – un partner vive al di fuori o sull'altro.



# Accudo®

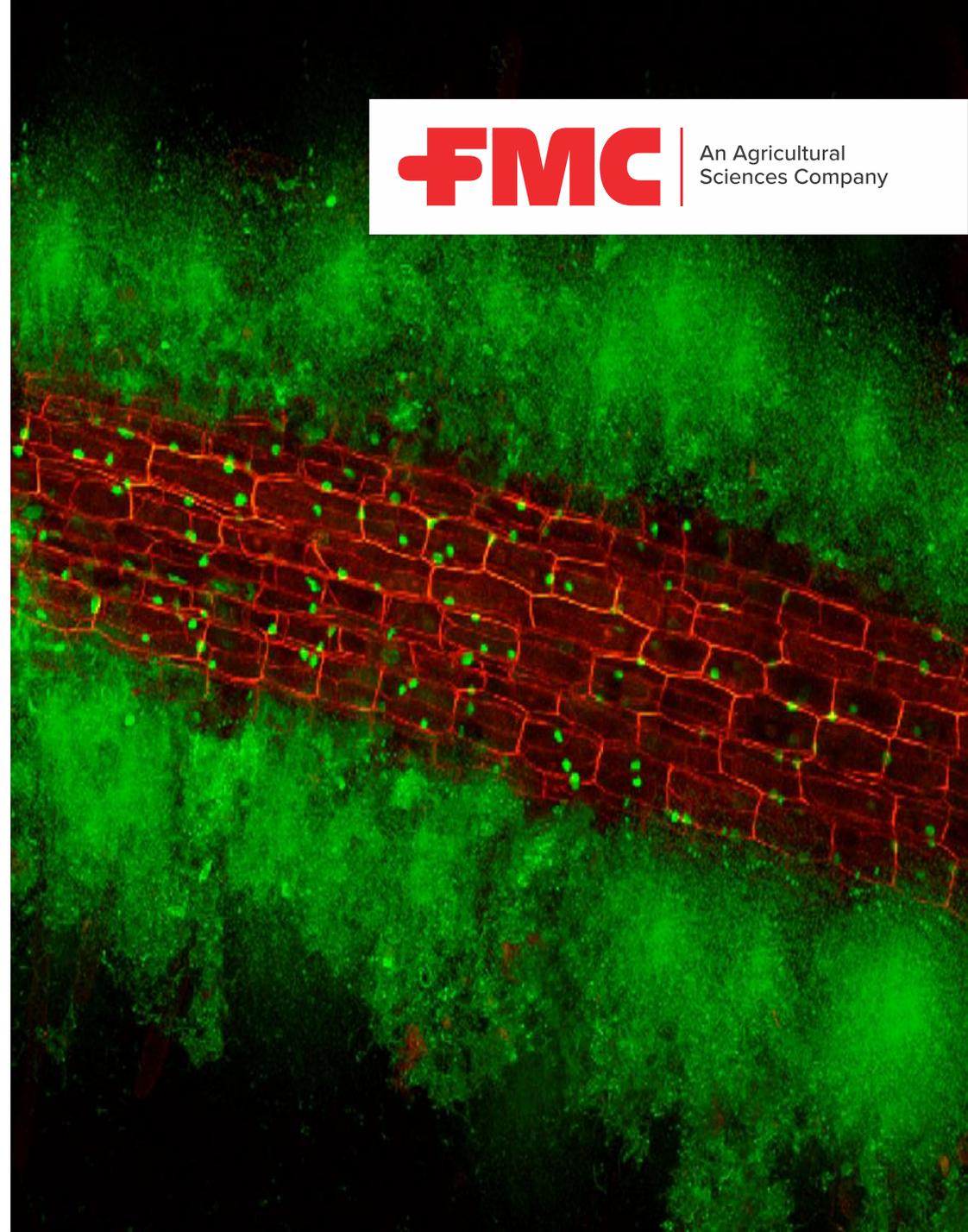
## Modalità di Azione

3 passaggi per una simbiosi efficiente:



**FMC**

An Agricultural  
Sciences Company



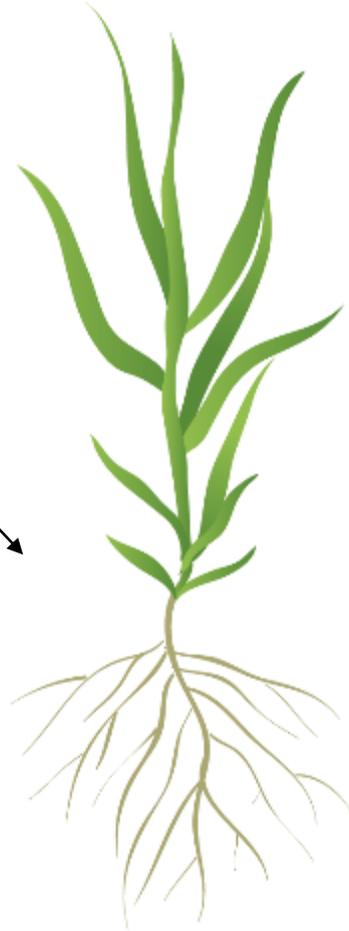
## Modalità di Azione

### STEP 1

I batteri germinati dalle spore di Accudo® **colonizzano** la rizosfera

### STEP 2

Cambiamenti nella morfologia dell'architettura della radice: **più radici secondarie e capillizzi radicali** risultando in una **migliore disponibilità di acqua e nutrienti**.



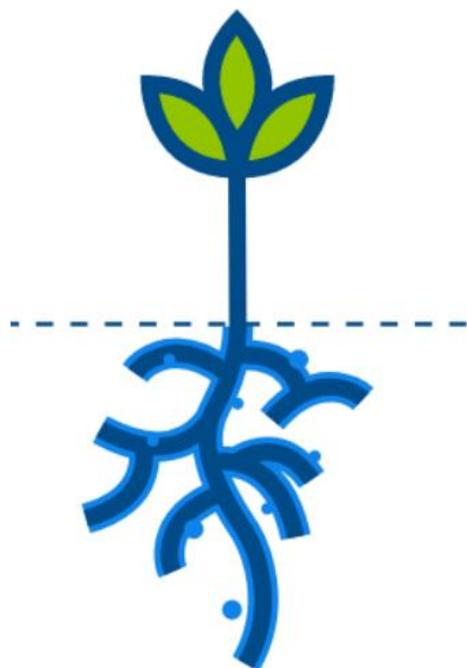
### STEP 4

**Salute** della pianta migliorata. Una serie di eventi molecolari a cascata porta ad una **migliore tolleranza nei confronti degli stress abiotici**.

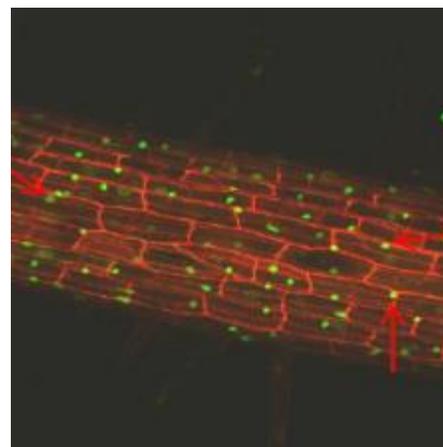
### STEP 3

Composti volatili si diffondono ai tessuti vegetali più distanti influenzando tutta la pianta in generale.

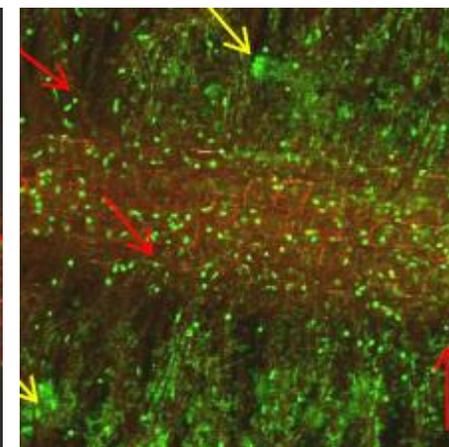
## Modalità di Azione



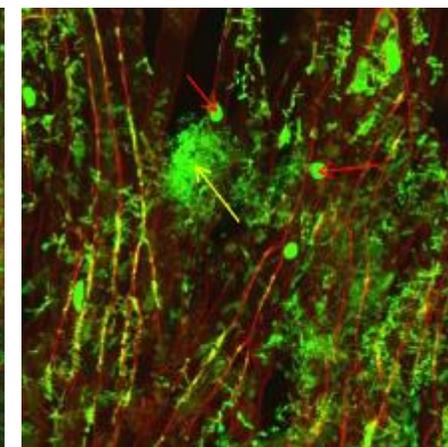
**Accudo® is a strong root colonizer**



Radice di pomodoro non inoculata



Radice di pomodoro inoculata con Accudo®



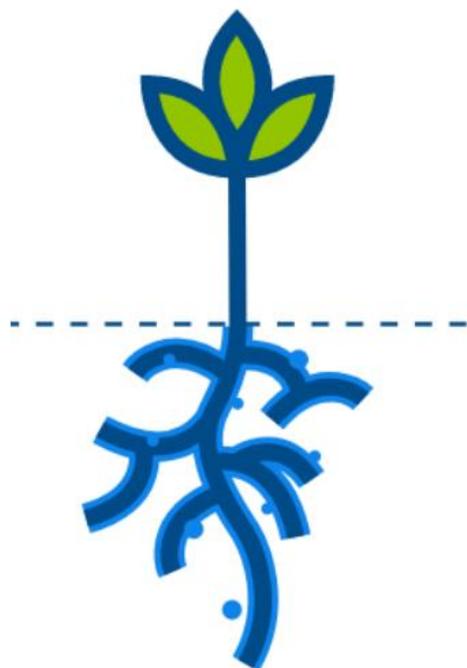
Capillizzi radicali di pomodoro trattato con Accudo®

Le immagini mostrano la colonizzazione di Accudo® su radici e capillizzi radicali di pomodoro. Le radici sono state inoculate con Accudo® (10E+8 CFU/ml) per 96 ore con un agitatore rotante e poi tenute ferme per 48 ore.  
*Frecce gialle = biofilm; frecce rosse = nuclei vegetali.*

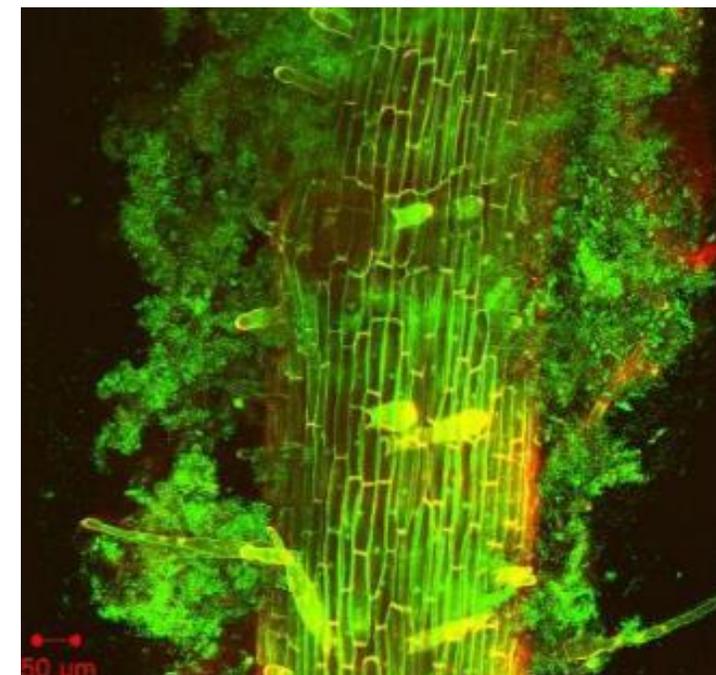
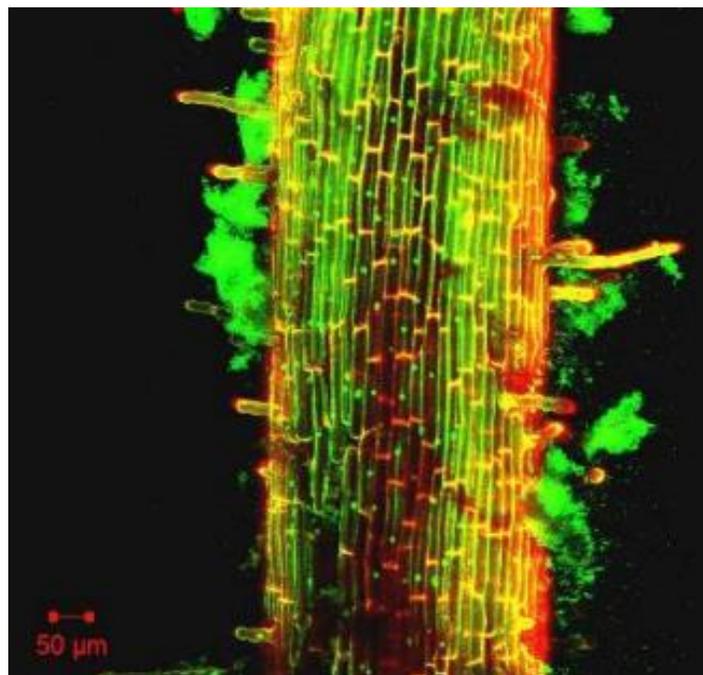
# Accudo®

**FMC** | An Agricultural  
Sciences Company

## Modalità di Azione



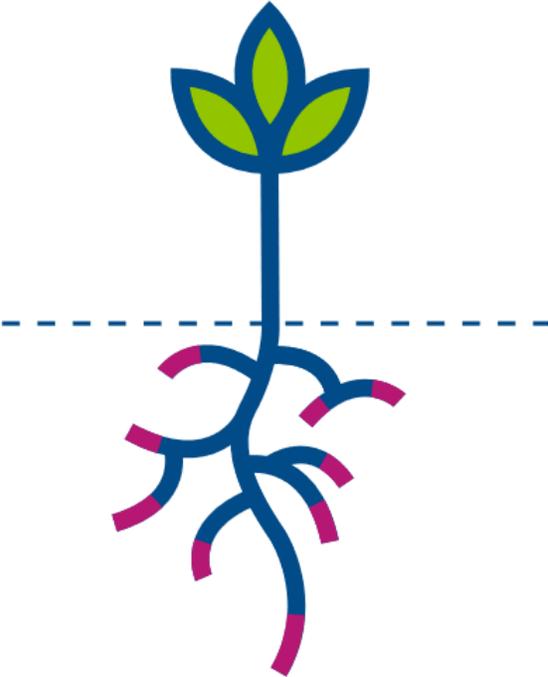
**Accudo® is a strong  
root colonizer**



Colonizzazione di radici di mais da parte di *Bacillus paralicheniformis* RTI 184 tre giorni dopo l'inoculazione utilizzando un sistema di coltivazione idroponico. La foto è stata ottenuta utilizzando il reagente Syto13.

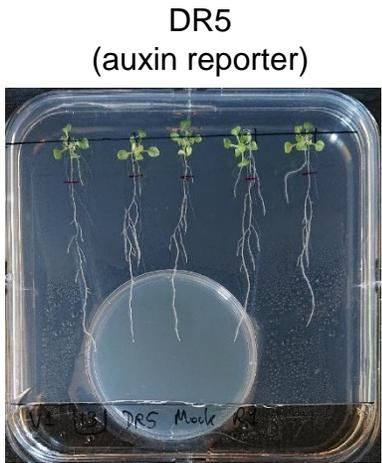
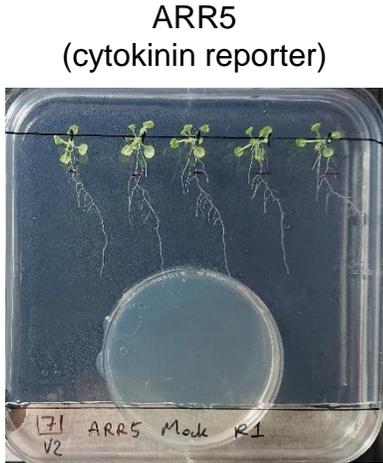
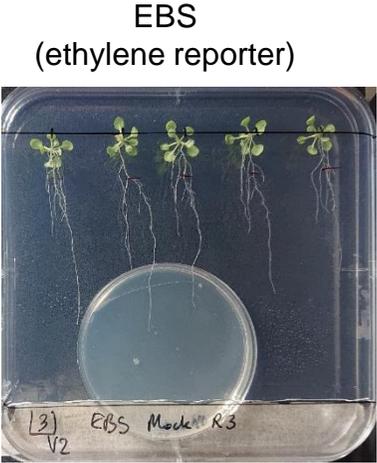
*Immagini per gentile concessione di Bruce Black (FMC) e Harsh Bais (University of Delaware).*

## Modalità di Azione



It changes the hormone metabolism

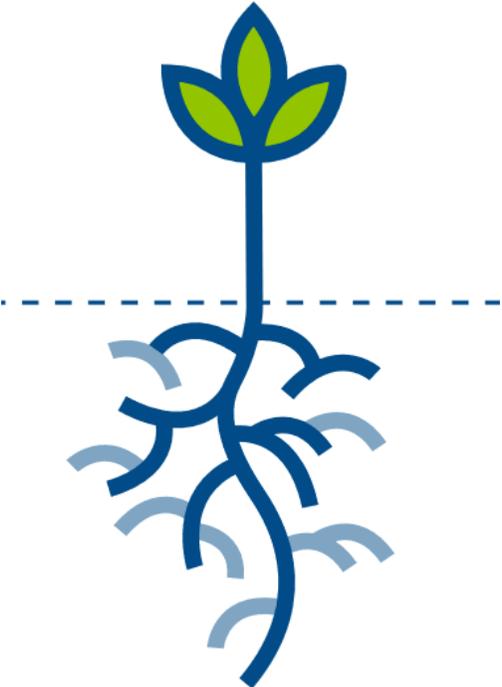
Untreated control



+ Accudo®  
(12 days)



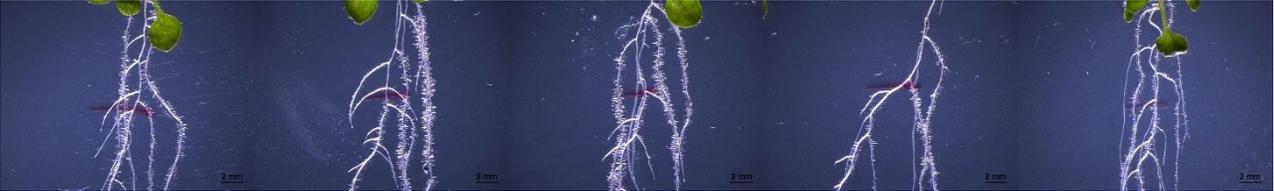
## Modalità di Azione



Increased root branching,  
root hairs and root area

### Confronto dell'apparato radicale

Untreated Control



Accudo®



### Confronto della radice primaria

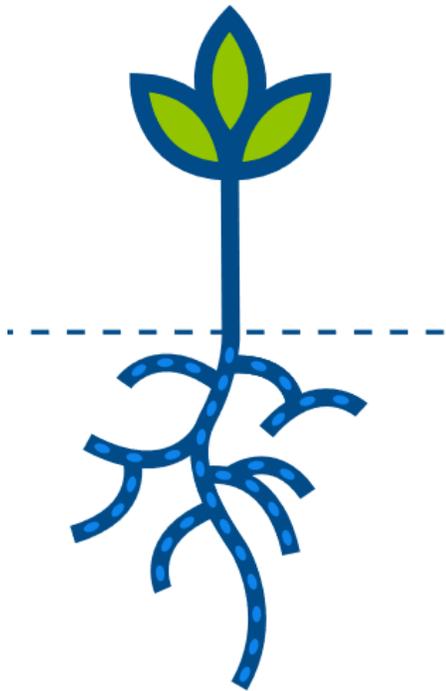
Untreated Control



Accudo®



## Modalità di Azione



Increased water  
use efficiency

Giorni dopo ultima irrigazione	Giorno 7	Giorno 8	Giorno 9	Giorno 10
Accudo®				
Non trattato				

## Vantaggi

Ottima colonizzazione radicale



Influenza positiva sul metabolismo ormonale della pianta



Aumento della ramificazione radicale e dei capillizzi radicali



Uso più efficiente dell'acqua



Migliore assorbimento dei nutrienti



**Rendiamo disponibile alla pianta tutto il suo potenziale genetico per permetterle di svilupparsi al meglio**



## Formulazione SC:

- Appositamente sviluppata per una distribuzione efficiente ed omogenea rispetto a liquidi con concentrazioni inferiori o polveri difficili da gestire
- Studiata specificatamente per essere applicata con sistemi di *drip irrigation* o via *drench*
- Dimensione massima delle particelle di 75 µm.

## Facile da conservare con una *shelf life* di 2 anni:

- Più lunga rispetto a molti altri prodotti simili sul mercato, e non necessità frigo-conservazione.
- Il formulato ha una costanza di qualità e una stabilità nel mantenere le spore dormienti senza danneggiare la loro vitalità nel tempo in un ampio range di temperature.
- Stoccaggio a temperatura ambiente.



# Accudo®

**FMC**

An Agricultural  
Sciences Company

**Accudo®** può essere utilizzato in suoli dalla differente tessitura e in differenti condizioni ambientali:

## Temperatura:

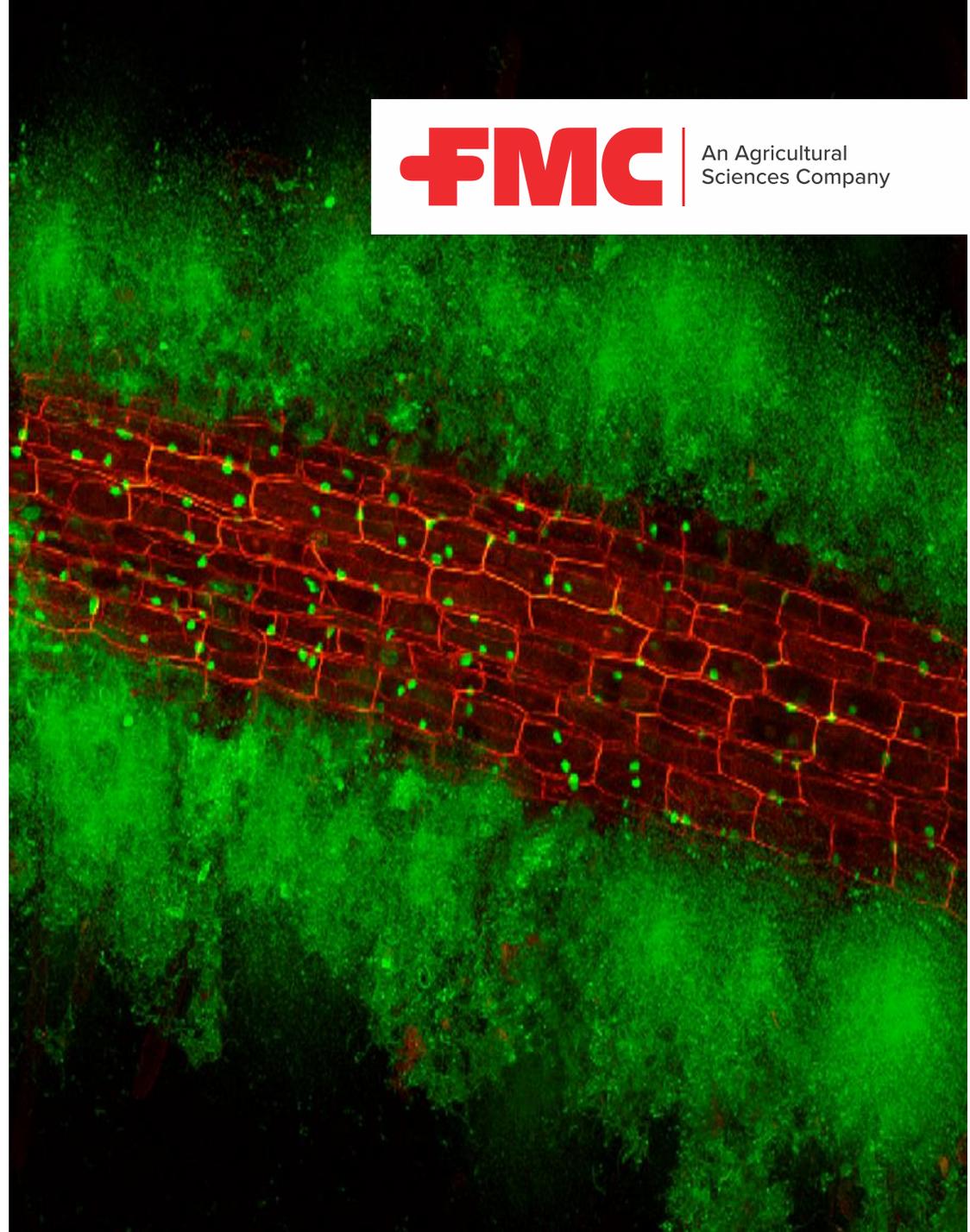
La germinazione di *Bacillus paralicheniformis* (RTI184) si inattiva a temperature del suolo sotto i 10° C ed è ottimale a 30° C , con un massimo di temperatura a 50-55° C

## PH:

Non sono stati riportati limiti alle prestazioni del prodotto in condizioni normali. Il pH ottimale del suolo per la crescita del ceppo RTI 184 + tra 5.7 e 6.8

## Salinità:

Concentrazioni fino al 7% di NaCl possono essere tollerate da questo specifico ceppo



# Accudo®

**FMC** | An Agricultural  
Sciences Company



- **Migliore radicazione** della pianta e spiccato **effetto starter**
- Crescita della pianta e **sviluppo più veloce** lungo tutto il ciclo colturale
- **Minimizza l'influenza di stress abiotici**
- **Uso più efficiente di acqua e nutrienti**
- **Solubilizzazione del fosforo** presente nel suolo
- **Aumento** della produttività, raccolto e qualità
- **Facile** da usare e conservare (2 anni *shelf life*, conservazione temperatura ambiente,..)
- Soluzione brevettata **FMC**

# Accudo® – attività di campo



	Stress Abiotici	Migliore radicazione	Produzione	Germinabilità
Pomodoro	+++	+++	+++	
Zucchino	+++	+++	+++	
IV Gamma	+++		+++	+++
Vivai	+++		+++	
Patata			+++	
Fuori suolo	+++	+++	+++	
Vite		+++	+++	

- Prodotto **già commercializzato** da diversi anni in altri Paesi del mondo
- **Testato** su numerose colture con ottimi risultati sia Italia che all'estero
- Valutati **parametri quali-quantitativi** delle produzioni e dello sviluppo della pianta
- Per dettagli su colture di interesse contattare il tecnico di zona

Accudo<sup>®</sup>, Seamac<sup>®</sup> Rhizo, Seamac<sup>®</sup> PCT

BIOLOGICALS

by

**FMC**

*Grazie per l'attenzione!*

PRIMA DELL'USO LEGGERE SEMPRE L'ETICHETTA E LE INFORMAZIONI SUL PRODOTTO.

Copyright© by FMC Corporation. ACCUDO<sup>®</sup> è un marchio commerciale registrato o marchio commerciale di FMC Corporation o di sue società affiliate.  
Per composizione e ed etichetta rifarsi al catalogo o al sito internet