



**La protezione
naturale che
promuove la
vigoria e non
lascia traccia**



**Fungicida battericida
biologico per le patologie
del terreno e della parte
aerea delle orticole**



La natura ispira la scienza

Bacillus subtilis è naturalmente presente nei suoli di tutto il mondo ed il ceppo QST 713 è stato selezionato da alcuni ricercatori nei suoli della California. Quando applicato al terreno o sulla vegetazione, questo ceppo compete con gli altri microrganismi, sia sottraendo loro le fonti nutritive, che attaccandoli direttamente grazie al rilascio di alcune sostanze che inibiscono lo sviluppo dei patogeni. Sullo studio di queste caratteristiche si è basata la ricerca di Bayer, che ha racchiuso *Bacillus subtilis* ceppo QST 713 nel formulato **Serenade Aso**: fungicida e battericida biologico in grado di controllare le principali patologie di frutta, vite e colture orticole.

Tutta la forza della natura dentro Serenade ASO

- // Contiene composti ad azione antifungina (Lipopeptidi) in quantità superiore rispetto ad altri prodotti analoghi
- // Contiene composti naturali con proprietà antibatteriche
- // Contiene un elevato numero di spore di *Bacillus subtilis* QST 713

Principali caratteristiche di Serenade ASO

- // Ha una formulazione liquida che non imbratta la coltura
- // E' un formulato "pronto all'uso" che non necessita di "attivazione"
- // Non è irritante, non ha odore
- // Non ha tempo di carenza né limiti di residui
- // È miscibile con i principali agrofarmaci sul mercato

La garanzia di una produzione certificata

Il processo produttivo svolge un ruolo di primaria importanza, in particolare nel caso degli agrofarmaci di origine naturale.

Serenade Aso è prodotto in linee dedicate seguendo rigidi parametri qualitativi che ne assicurano la massima purezza ed assenza di contaminazioni.

L'azione biologica combinata di tre meccanismi d'azione



Il meccanismo d'azione di **Serenade Aso** è innovativo; controlla infatti gli agenti patogeni delle piante attraverso un complesso schema a tre modalità:

// Previene le contaminazioni fungine e batteriche sulle piante:

i **Lipopeptidi** ed i **composti antibatterici** tipici del ceppo, demoliscono la parete cellulare di funghi e di batteri, causando la morte dei patogeni.

// Compete per spazio e fonti nutritive:

le **spore** di **Serenade Aso** formano una barriera fisica impedendo la germinazione, la crescita miceliare ed il successivo insediamento dei patogeni nei tessuti vegetali.

// Promuove le difese interne delle piante e le risposte fisiologiche:

Serenade Aso induce **reazioni sistemiche di difesa** dagli attacchi di microrganismi patogeni e interagendo con la pianta, rende inoltre disponibili elementi nutritivi dalla rizosfera che ne migliorano la produzione e ne promuovono la fisiologia.



Modalità di impiego

per il controllo delle patologie fungine e batteriche

Applicazione su pomodoro, peperone e melanzana

Muffa grigia (*Botrytis cinerea*), batteriosi (*Pseudomonas sp.*, *Xanthomonas sp.*), alternariosi (*Alternaria spp.* - in campo), fusariosi (*Fusarium oxysporum sp.*), promozione delle difese della pianta e della fisiologia



Applicazione durante tutta la stagione:

Serenade Aso esplica al meglio la propria funzione fungicida, battericida e di promozione della crescita quando applicato in trattamenti preventivi, ma è possibile intervenire fino alla raccolta, alla dose di **4-8 L/ha** per un massimo di 6 trattamenti per ciclo colturale (1 ciclo/anno in campo e 2 cicli/anno in serra).

Applicazioni al terreno:

Contro fusariosi (*Fusarium oxysporum sp.*) intervenire con 1 applicazione al terreno mediante irrorazione o irrigazione a goccia per ciclo colturale, da semina/pre-trapianto a 3 foglie vere, alla dose di **10 L/ha**.

Applicazione su patata

Rizottoniosi (*Rhizoctonia solani*), promozione delle difese della pianta e della fisiologia



Applicazione alla semina:

Applicare **Serenade Aso** nel solco di semina tramite irrorazione alla dose di **5 L/ha**.

Applicazione su lattughe e insalate

Muffa grigia (*Botrytis cinerea*), marciume del colletto (*Sclerotinia sp.*), rizottoniosi (*Rhizoctonia solani*), promozione delle difese della pianta e della fisiologia



Applicazione in fase vegetativa:

Intervenire con applicazioni fogliari di **Serenade Aso** dallo stadio di 3 foglie vere (da emergenza cotiledoni in serra) fino a raccolta, alla dose di **4-8 L/ha**, per un massimo di 6 trattamenti per ciclo colturale (max 2 cicli/anno).

Applicazioni al terreno:

In pieno campo: contro marciume del colletto (*Sclerotinia sp.*) e rizottoniosi (*Rhizoctonia solani*) intervenire fino allo stadio di 3 foglie vere, alla dose di **5 L/ha**, con 1 irrorazione al terreno per ciclo colturale (max 4 cicli/anno).

Applicazione su fragola e piccoli frutti

Muffa grigia (*Botrytis cinerea*), promozione delle difese della pianta e della fisiologia



Applicazioni dalla pre-fioritura alla raccolta:

Intervenire con **Serenade Aso** dallo stadio di pre-fioritura fino alla raccolta, alla dose di **4-8 L/ha**, per un massimo di 6 trattamenti per anno.

Applicazione su cucurbitacee (Cetriolo, Cocomero, Melone, Zucchini)

Muffa grigia (*Botrytis cinerea*), fusariosi (*Fusarium oxysporium*), cancro gommoso (*Didymella bryoniae*), promozione delle difese della pianta e della fisiologia



Applicazione in fase vegetativa:

Cetriolo (in serra): da 3 foglie vere fino a raccolta, alla dose di **4-8 L/ha**, per un massimo di 6 trattamenti per ciclo colturale (max 2 cicli/anno).

Melone, Cocomero, Zucchini (in campo ed in serra): da 3 foglie vere fino a raccolta alla dose di **4-8 L/ha**, per un massimo di 6 trattamenti per anno.

Applicazioni al terreno (in campo ed in serra):

Contro fusariosi (*Fusarium oxysporum sp.*), su tutte le cucurbitacee indicate, in campo e in serra, intervenire con 1 applicazione al terreno mediante irrorazione o irrigazione a goccia per ciclo colturale, da semina/pre-trapianto a 3 foglie vere, alla dose di **10 L/ha**.

Applicazione su legumi freschi e da granella (Piselli con e senza baccello, Fagioli, Fagiolini, Lenticchie)

Sclerotinia (*Sclerotinia sp.*), promozione delle difese della pianta e della fisiologia



Applicazione in fase vegetativa:

Su **Piselli** con e senza baccello, **Fagioli, Fagiolini, Lenticchie**, intervenire con applicazioni fogliari di **Serenade Aso** dallo stadio di 5 foglie vere fino a raccolta, alla dose di **4-8 L/ha**, per un massimo di 6 trattamenti per anno.

Promozione della crescita e della vigoria dell'intera pianta

Colonizzazione dell'intero apparato radicale già dopo 2-3 giorni dal trattamento.

Le spore di **Serenade ASO** creano un biofilm attorno alle radici delle colture, che si estende con loro durante la crescita

Aumento della crescita radicale.

Serenade ASO quando applicato al terreno, grazie alla presenza naturale di 2,3 Butanediolo, Acido Indolacetico e altri composti, consente di ottenere maggiore volume radicale, più radici laterali e un notevole aumento della superficie assorbente

Miglioramento dell'uptake di nutrienti.

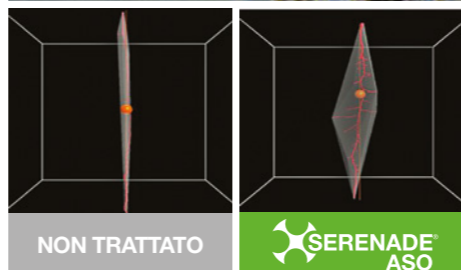
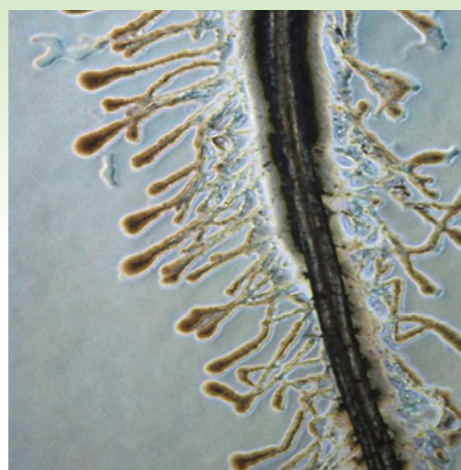
I metaboliti di **Serenade ASO** stimolano le radici a produrre enzimi che promuovono l'assorbimento di sostanza organica ed elementi nutritivi

Aumento della biomassa.

Supportando la crescita radicale viene promossa la crescita anche della parte aerea

Creazione di una barriera fisica contro funghi e batteri del terreno.

Serenade ASO stimola i naturali meccanismi di difesa contro gli attacchi patogeni e di tolleranza verso gli stress ambientali, massimizzando l'espressione genetica della pianta



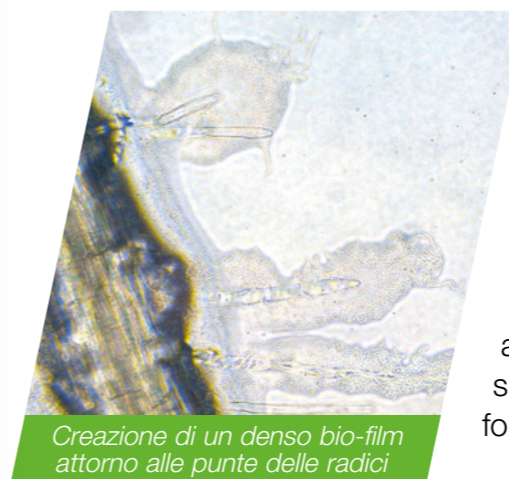
L'applicazione di **Serenade Aso** consente di avere radici fino all'80% più lunghe ed un volume esplorato del terreno fino al 70% in più rispetto al non trattato



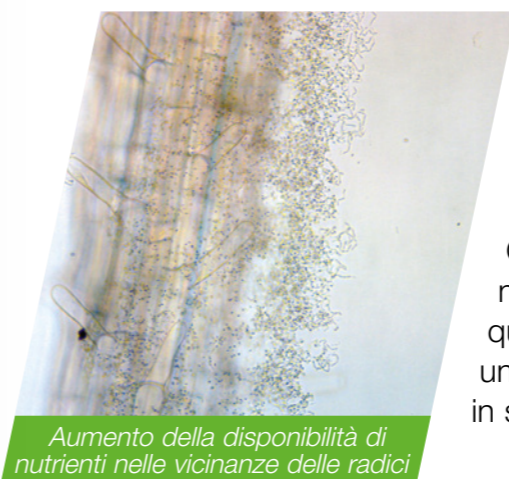
Simbiosi e colonizzazione radicale



Il ceppo di *Bacillus Subtilis* QST 713 contenuto in **Serenade Aso** è stato selezionato tra migliaia di altri ceppi per la sua eccellente capacità di colonizzazione delle radici



I batteri iniziano a colonizzare le superfici delle radici della pianta entro poche ore dall'applicazione, attivati dal rilascio di essudati e zuccheri dalle radici. Questi essudati rappresentano il nutrimento che i batteri utilizzano per accrescersi e moltiplicarsi, costruendo un denso film attorno alle radici, nel quale i nutrienti contenuti nel suolo ed i fertilizzanti vengono trasformati nelle forme più disponibili per la pianta.



Serenade Aso agisce quindi da collegamento tra le radici e il suolo, migliorando la disponibilità e l'assorbimento dei nutrienti. Questa caratteristica determina un notevole miglioramento degli aspetti qualitativi e quantitativi del raccolto su un'ampia gamma di colture orticole, in svariate condizioni pedoclimatiche.

Migliore assorbimento dei nutrienti

- // **Serenade Aso** migliora la disponibilità di nutrienti nel suolo, permettendo di aumentarne l'assorbimento e promuovendo la crescita delle piante.
- // Ad esempio, quando il ferro nel terreno è presente in quantità limitata, i **batteri del ceppo QST 713** sono in grado di secernere composti siderofori, molecole che chelano il ferro rendendolo assorbibile dalle piante.
- // Quando il **fosforo** è immobilizzato nelle forme come il fosfato di calcio, di ferro, di alluminio o di altri composti, i batteri rilasciano degli acidi organici che modificando il pH rendono il fosforo retrogradato biodisponibile.
- // È stato dimostrato che **Serenade Aso** aumenta significativamente **(+28%)** l'assorbimento di fosforo rispetto ad altri ceppi afferenti al genere **Bacillus**, quando affiancato a programmi di concimazione a base fosfatica nelle prime fasi vegetative (**Figura 1**).

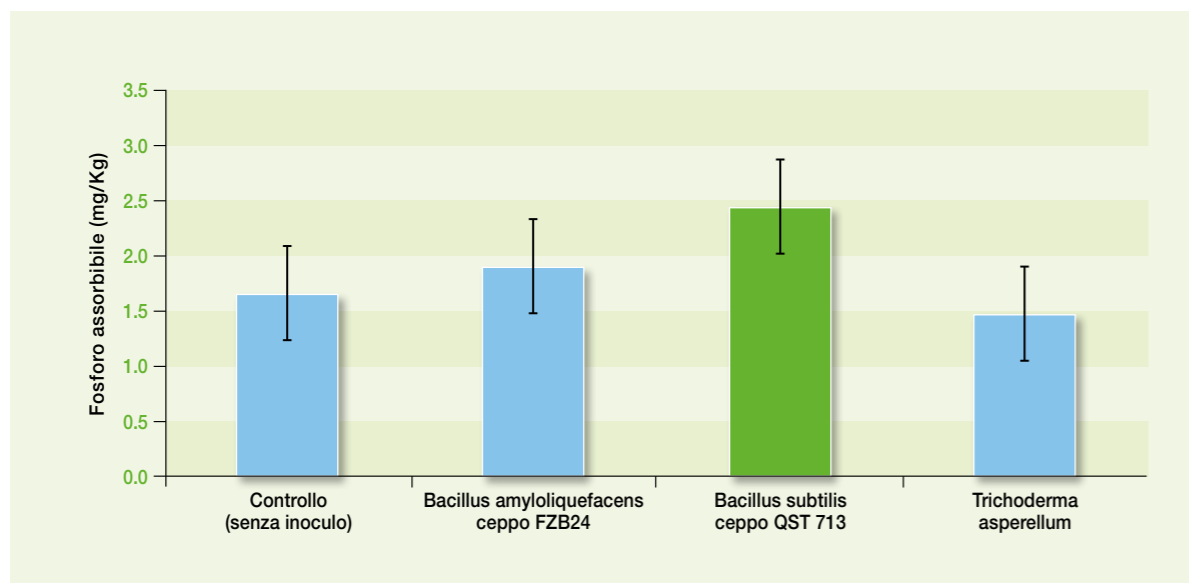


Figura 1. Effetto di diversi microrganismi sull'assorbimento del fosforo nel cetriolo (Garcia-Lopez, A., et al. 2016).

Aumento della biomassa radicale



- // **Serenade Aso** migliora l'interazione del sistema radice-suolo ed ha un effetto positivo sull'assorbimento dei nutrienti.
- // Il maggior assorbimento di nutrienti essenziali, quali fosforo e microelementi fanno sì che le piante sviluppino una **struttura radicale più completa ed efficiente**.
- // l'aumento della biomassa radicale consente di esplorare una maggiore porzione di terreno, andando ad assorbire nutrienti immobili o poco mobili come fosforo, zinco, ferro e manganese (**Figura 2**).

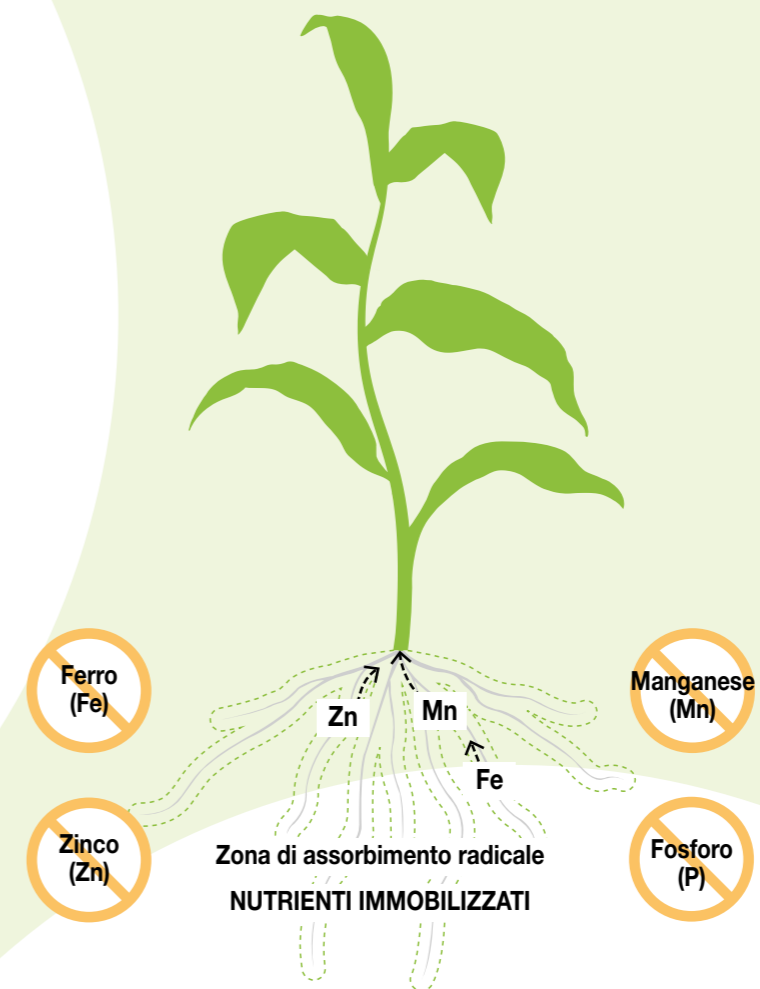


Figura 2. L'incremento dell'apparato radicale (profondità e numero di radici) aumenta la possibilità di assorbire nutrienti immobili. Figura adattata da Brown, P.n.d.

Pomodoro

Efficacia su Pomodoro Miglior assorbimento dei nutrienti*

Serenade Aso migliora l'assorbimento di meso e microelementi su **pomodoro**. Come dimostrato da questa prova, in combinazione con l'applicazione di concimazioni organiche pre-impianto, applicato mediante irrigazione a goccia a 6 L/ha, mostra una tendenza a migliorare l'assorbimento di calcio, ferro, manganese e boro rispetto al non trattato (Figura 3).

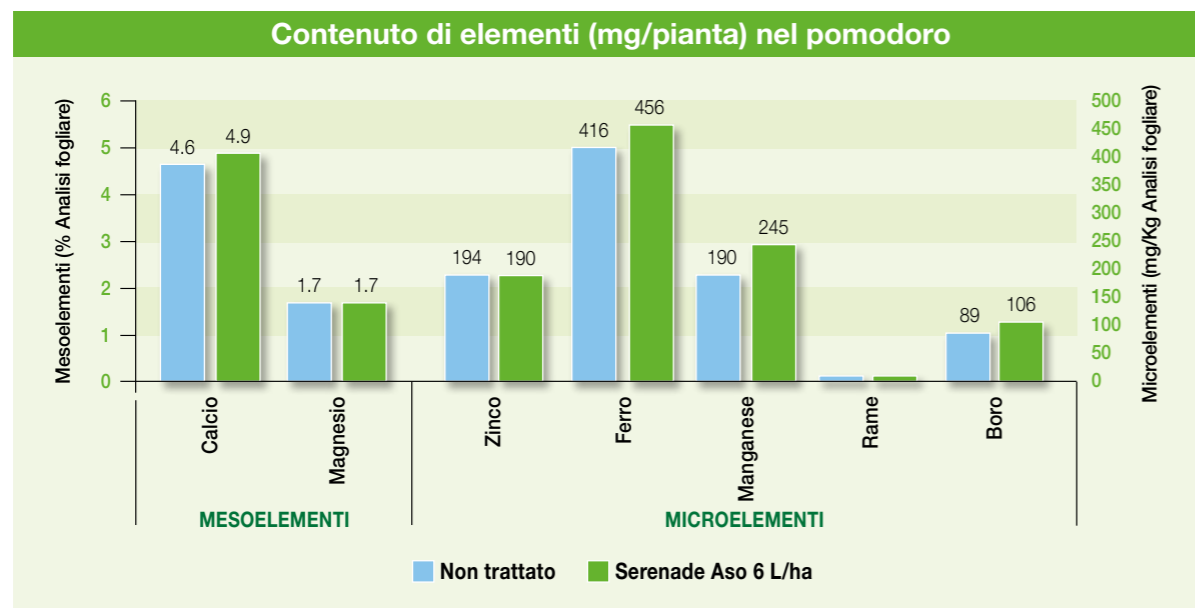


Figura 3. Contenuto nutritivo delle foglie di pomodoro al momento della raccolta.

I frutti raccolti sono stati analizzati per il contenuto di nutrienti e per valutare la shelf life in post-raccolta. Le bacche trattate con **Serenade Aso** hanno mostrato livelli più elevati di calcio (+20%), magnesio (+12%) e ferro (+87), oltre ad un miglioramento delle condizioni di conservazione a **14 giorni** dalla raccolta (Figura 4).



Figura 4. Miglioramento delle caratteristiche nutritive ed organolettiche dei frutti al momento della raccolta. Il contenuto di nutrienti è stato determinato mediante analisi del raccolto con 6 repliche per trattamento.



Aumento della biomassa radicale*

// **Serenade Aso**, applicato al suolo su pomodoro migliora la crescita delle radici e della relativa biomassa a partire da pochi giorni dall'applicazione. Nell'esempio riportato sotto, dopo **25 giorni** dall'applicazione la scansione tramite **WinRHIZO** ha determinato differenze significative (+92%) rispetto al non trattato.

// Questo aumento di volume della biomassa radicale (+92% di massa radicale) favorisce l'aumento dei nutrienti assorbiti (Figura 5).

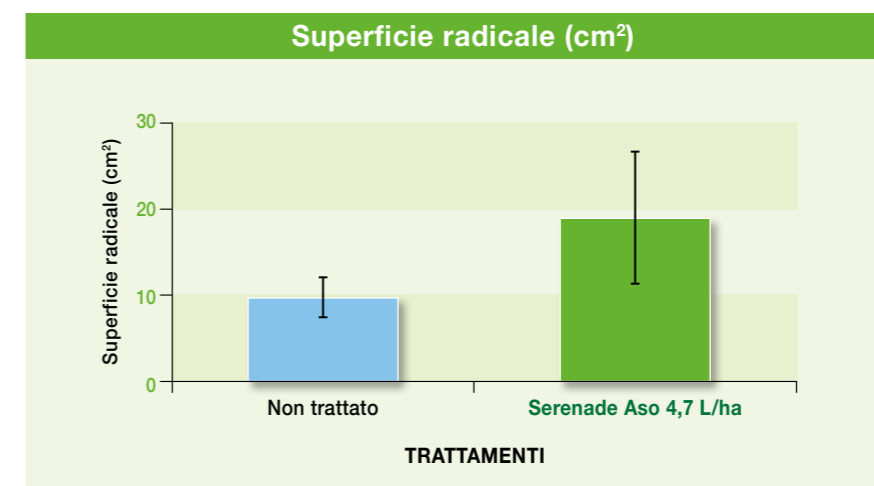
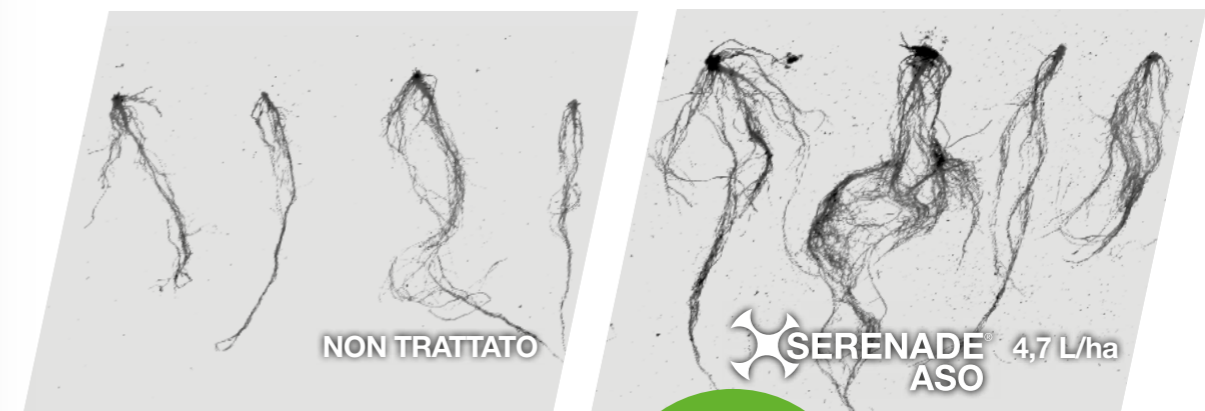


Figura 5. Superficie della radice (cm²) a 25 giorni dall'applicazione.



+92%
di superficie
radicale

*(Esperienze internazionali)

Patata

Efficacia su Patata Miglior assorbimento dei nutrienti*

Nelle prove condotte su **Patata Serenade Aso** ha mostrato una tendenza a migliorare l'assorbimento di calcio (+20%), fosforo (+44%), magnesio (+39%) e boro (+43%) quando applicato alla semina a **5 L/ha** (Figura 6).
La quantificazione del DNA batterico (qPCR) ha confermato l'avvenuta colonizzazione a **28 giorni** dall'applicazione (Hunt, A. 2018).

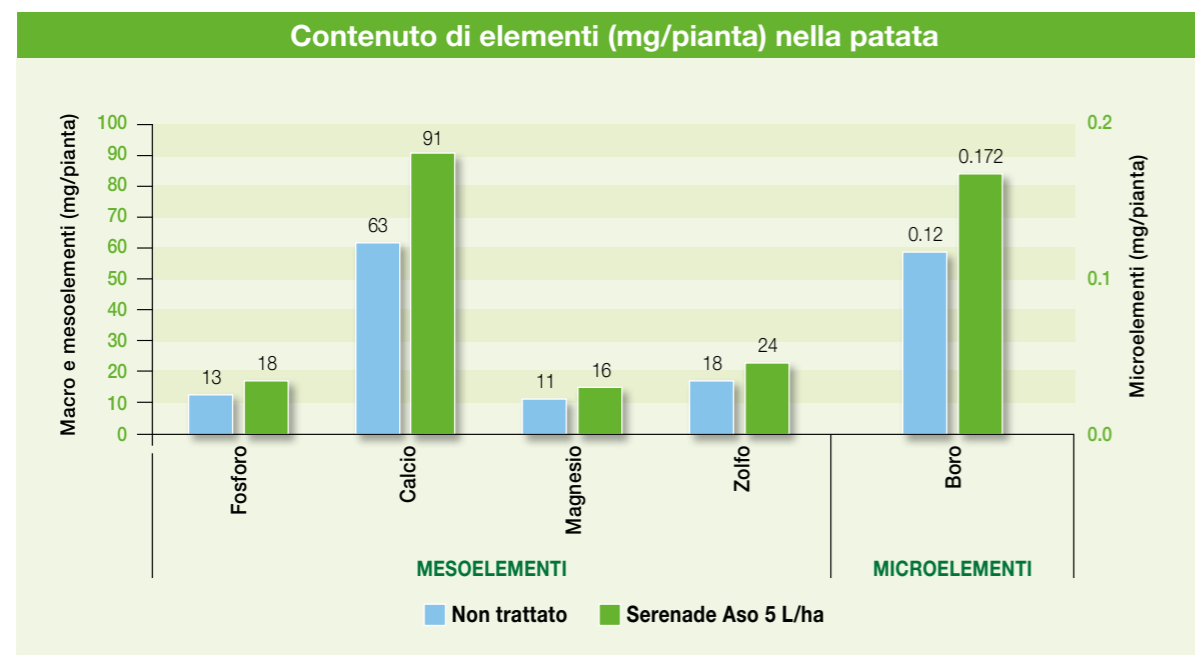


Figura 6. Assorbimento di nutrienti nelle patate (mg/peso secco della pianta (g) nell'analisi fogliare).



Le patate sono state coltivate in cilindri per valutare al meglio la crescita radicale.



Aumento della biomassa radicale*

- // **Serenade Aso** ha migliorato la crescita radicale delle patate, analizzate utilizzando il software di scansione delle radici, **WinRHIZO 36** giorni dopo l'applicazione.
- // È stato riscontrato un aumento della superficie totale delle radici (+49%), con aumento del **161%** nelle radici a profondità compresa tra **30-60 cm** (Figura 7) (Hunt, A. 2018).

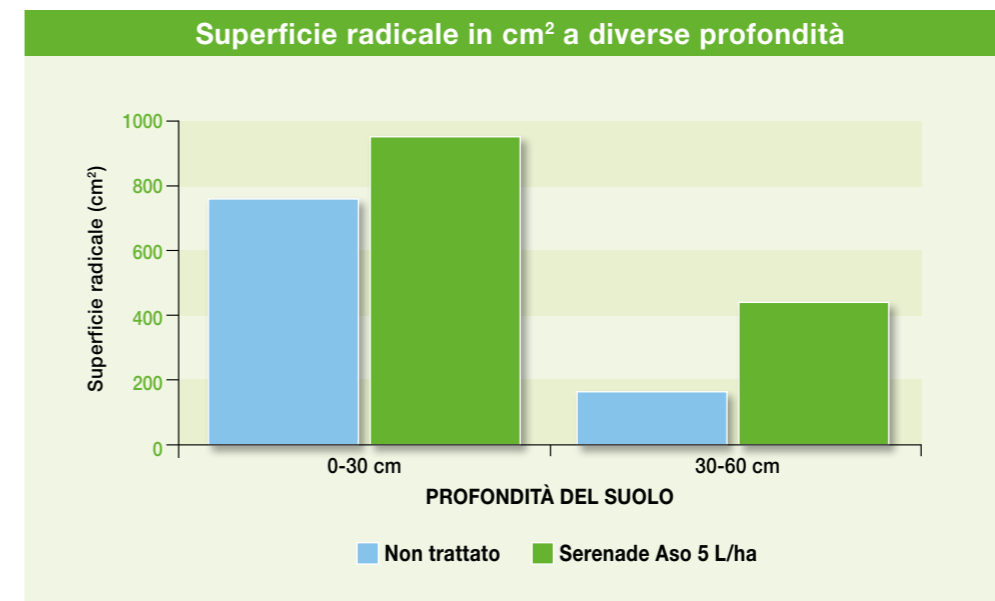


Figura 7. Superficie della radice (cm²) nelle patate 36 giorni dopo l'applicazione, a diverse profondità di suolo.



Lattuga

Efficacia su Lattuga Miglior assorbimento dei nutrienti*

Serenade Aso, quando applicato anche in condizioni di elevato stress salino in fertirrigazione (1,5 dS/m), ha migliorato l'assorbimento dei nutrienti della lattuga Iceberg. Nello specifico, applicato alla dose di **7 L/ha** in fase di trapianto ha migliorato l'assorbimento di calcio (+83%), zinco (+119%), ferro (+100%) e manganese (+291%) (Figura 8).

Anche in questo caso l'analisi del DNA (qPCR) ha confermato il successo della colonizzazione a **36 giorni** dopo l'applicazione.

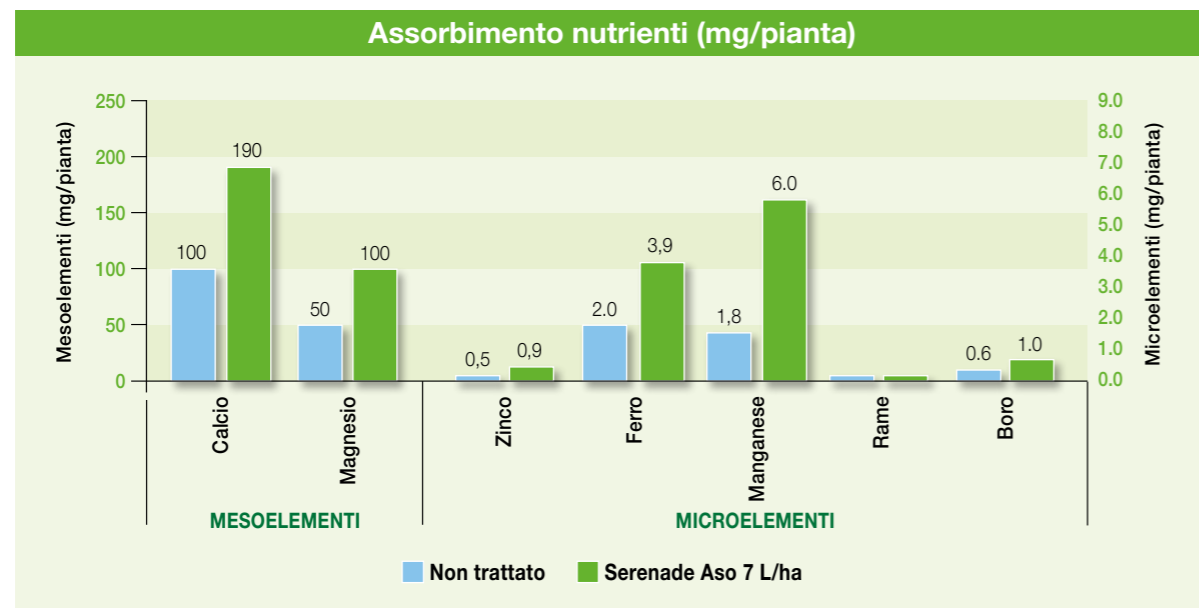


Figura 8. Assorbimento di nutrienti (mg/pianta) nella lattuga sottoposta a stress salino (mg/peso secco della pianta (g) nell'analisi fogliare; media di 12 analisi fogliari per tesi).



Aumento della biomassa radicale*

// L'analisi di scansione radicale effettuata tramite **WinRHIZO**, ha mostrato a **36 giorni** dall'applicazione un aumento della superficie radicale (+21%).

// Questo miglioramento della struttura delle radici ha consentito un miglior assorbimento di elementi poco mobili come il calcio (Figura 9).

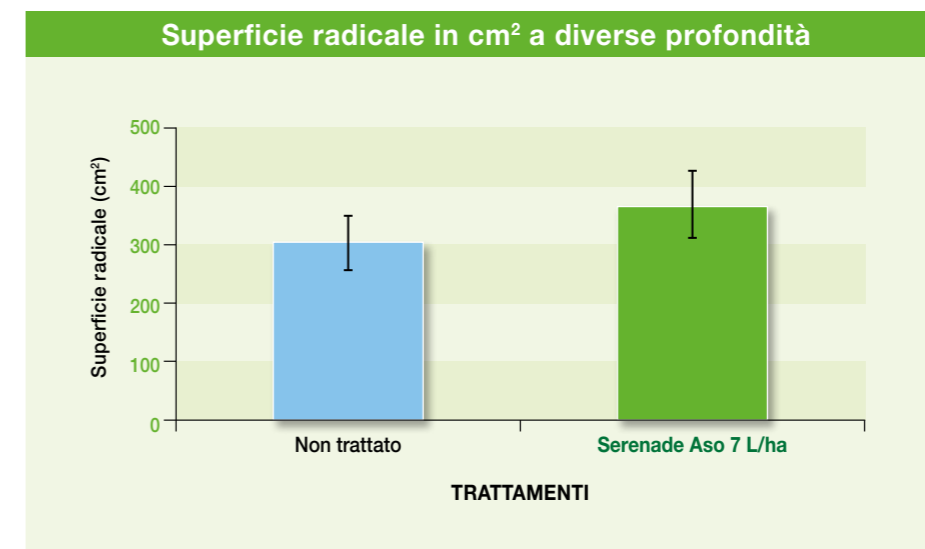


Figura 9. Superficie radicale (cm²) nelle lattughe 36 giorni dopo l'applicazione.



+21%
di superficie
radicale

*(Esperienze internazionali)

Cod. 91720021



Vantaggi e scheda tecnica

//// Efficace

Triplice azione: fungicida, battericida e promotrice delle difese naturali della pianta

//// Naturale

Non ha Limiti Massimi di Residui

//// Facile da impiegare

Formulato liquido pronto all'uso e miscibile con altri agrofarmaci

//// Biologico

Ammesso in agricoltura biologica

//// Bio-attivante

Promuove la crescita della pianta e la radicazione



PCF Process Chlorine Free

Scheda tecnica

Composizione:	<i>Bacillus subtilis</i> ceppo QST 713 1,34% (13,96 g/L)
Formulazione:	Sospensione concentrata (SC)
Classificazione:	-
Registrazione:	N. 16780 del Ministero della Salute del 22.07.2016
Culture autorizzate:	Vite (uva da tavola e da vino), Melo, Pero, Pesco, Nettarino, Albicocco, Ciliegio, Susino, Mandorlo, Agrumi, Kiwi, Olivo, Fragola, Frutti di piante arbustive e altra piccola frutta e bacche, Lattughe e Insalate, Erbe fresche e fiori commestibili, Pomodoro, Melanzana, Peperone, Cetriolo, Melone, Cocomero, Zucchini, Colza, Patata, Legumi freschi da granella (Piselli, Fagioli, Fagiolini, Lenticchie), Riso, Barbabietola da zucchero, Ornamentali e rose, Frumento (tenero e duro), Segale, Triticale, Carciofo, Sedano, Finocchio, Carota, Ravanello, Cavoli, Noce, Nocciolo, Pistacchio, Nespolo, kaki, Melograno, Fico
Confezioni:	5 L



Bayer Crop Science S.r.l.

20156 Milano,

Viale Certosa 130

www.cropscience.bayer.it

Prodotto fitosanitario autorizzato dal Ministero della Salute. Usare i prodotti fitosanitari con precauzione. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta, prestando attenzione alle frasi e ai simboli di pericolo e alle informazioni sul prodotto.

Edizione 2025.

Le informazioni contenute in questo stampato sono redatte sulla base di approfondite sperimentazioni ma si intendono fornite a semplice titolo indicativo, poichè l'impiego dei prodotti è al di là di ogni controllo. Bayer CropScience S.r.l. declina ogni responsabilità per uso improprio dei prodotti o nel caso che i prodotti stessi vengano impiegati in violazione di qualsiasi norma. In ogni caso, per il corretto impiego dei prodotti, si rimanda a quanto riportato in etichetta.

© Marchio registrato

