

NOVITÀ

Gamma prodotti AzotoBacter

Ci sono **N** buoni motivi
per sceglierli



syngenta®

L'importanza del suolo nella gestione agronomica delle colture



IL SUOLO, UN SISTEMA VIVO

Il microbiota presente nel suolo è responsabile dei processi di nutrizione e promozione della crescita delle piante.

Per questo la cura e la valorizzazione del microbiota del suolo è **fondamentale per una corretta e sostenibile gestione agronomica delle colture.**

Il suolo, inoltre, è un serbatoio molto importante per la biodiversità. Un suolo stabile, infatti, può ospitare tra 10.000 e 50.000 specie diverse di microrganismi, ciascuno dei quali agisce con un ruolo specifico nell'interazione con la coltura. Preservare e promuovere questo equilibrio è **fondamentale per la produzione e la qualità delle colture.**

PGPB

Batterio promotore dell'accrescimento vegetale

L'agricoltore ha bisogno di nuove tecnologie sempre più sostenibili per la produzione agricola.

Particolarmente importanti in questo segmento sono i batteri promotori della crescita delle piante (PGPB) che producono un elevato numero di metaboliti secondari, favoriscono lo sviluppo delle piante, stimolano la sintesi di fitormoni ed enzimi e, nel caso specifico di alcuni ceppi, fissano l'azoto atmosferico rendendolo biodisponibile per le piante.

Vi sono batteri che vivono liberamente nella rizosfera collocati a maggiore o minore distanza dalla pianta e poi ve ne sono altri, detti endofiti, capaci di penetrare nei tessuti vegetali generando effetti positivi sul metabolismo della pianta stessa.

Alcuni di questi batteri endofiti sono inoltre in grado di produrre biofilm sull'apparato radicale, che si presenta come una sostanza appiccicosa che aderisce alla radice per generare un migliore scambio di sostanze nutritive.



BATTERI AZOTOFISSATORI

L'attività azotofissatrice di questi batteri mette a disposizione delle piante una maggiore quantità di azoto

Produzione di elevate quantità di metaboliti secondari

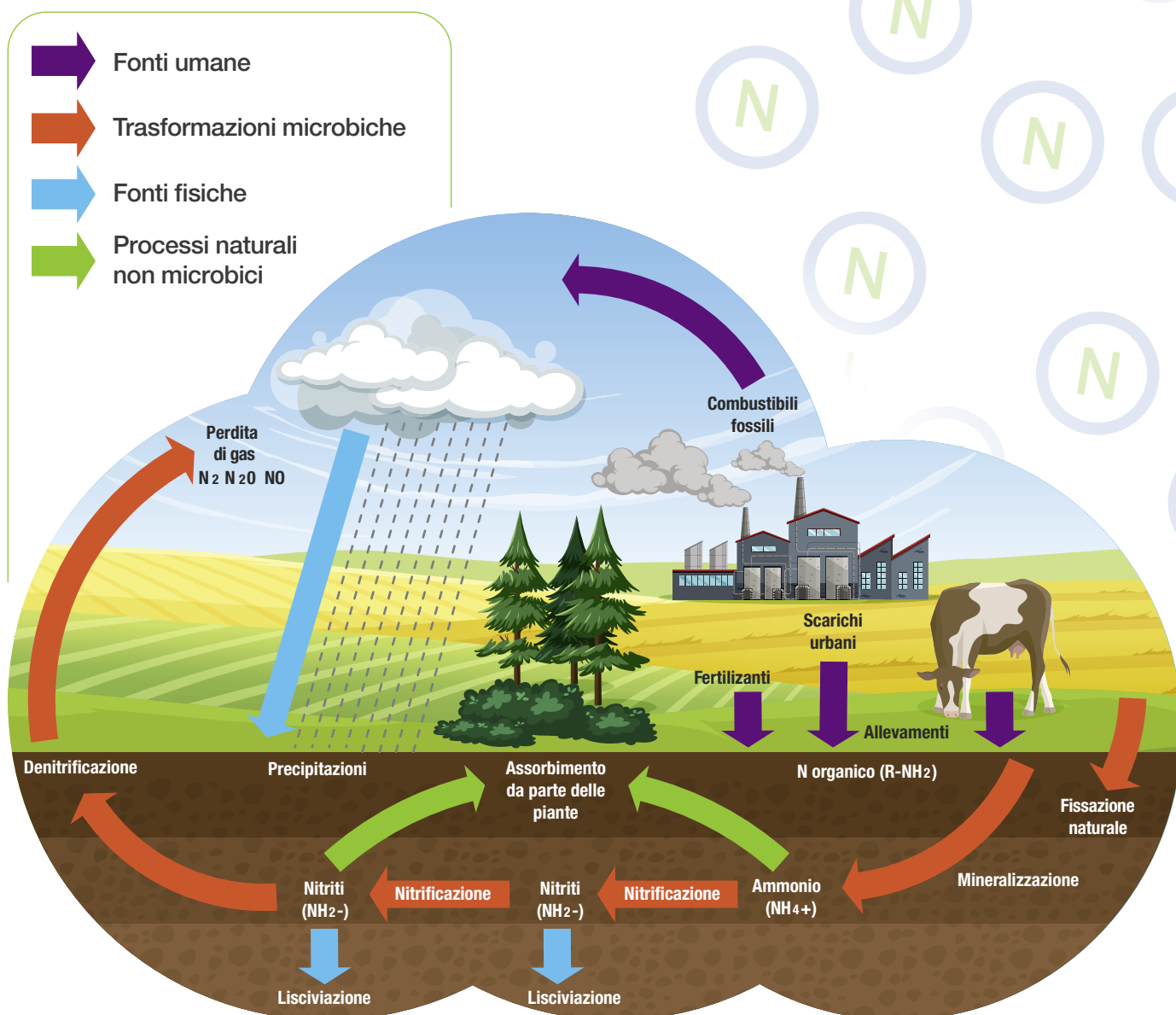
Promuovono lo sviluppo vegetativo

Stimolano la sintesi dei fito-ormoni e degli enzimi nella pianta

LA PROBLEMATICAZIONE DELL'AZOTO

L'aria contiene il 78% di azoto che però non può essere assorbito direttamente dalle piante. Allo stesso tempo il processo di produzione industriale per rendere disponibili l'azoto è molto costoso e, di conseguenza, l'elevato costo del fertilizzante condiziona negativamente il bilancio delle aziende agricole. Oltre a questo, gli agricoltori devono rispettare le indicazioni dell'Unione Europea che richiede una riduzione dell'uso di fertilizzanti di almeno il 20%, mantenendo al contempo la fertilità del suolo.

Un altro aspetto molto importante legato all'azoto è la sua **disponibilità all'interno della soluzione circolante del suolo**: le argille fissano l'ammonio ma non lo rendono facilmente scambiabile e disponibile per le piante, mentre terreni scarsamente argillosi non trattengono le sostanze azotate aumentando i problemi di percolazione e/o lisciviazione.



I fertilizzanti di origine naturale di Syngenta per una cerealicoltura sostenibile



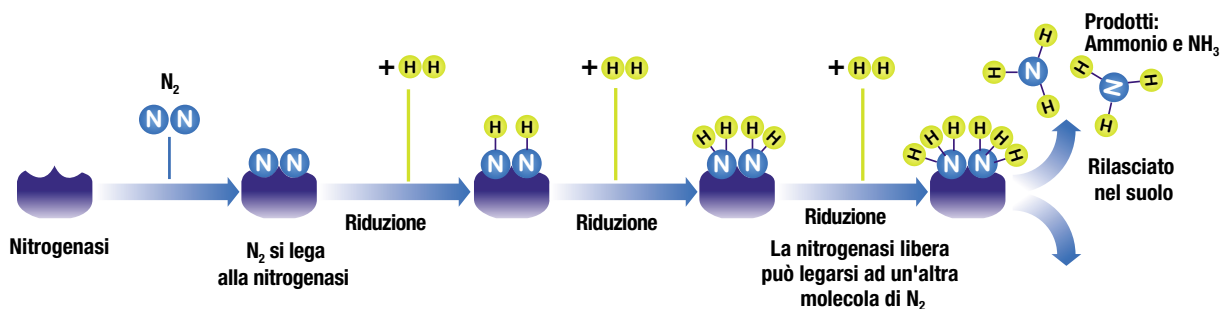
L'*Azotobacter salinestrus* ceppo CECT9690 è un batterio azotofissatore per il cereale esclusivo di Syngenta contenuto in VIXERAN, NUTRIBIO N, NATURBAT N, RHIZOSUM N e PROBIOTIC N.

Questi prodotti sono fertilizzanti di origine naturale in polvere, la cui **speciale formulazione fa sì che ciascun prodotto abbia tre livelli di azione sul cereale:**

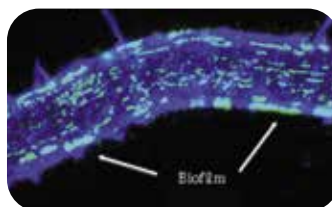
- 1 Fissazione biologica dell'azoto a livello fogliare e radicale nel cereale
- 2 Riduzione della perdita di azoto
- 3 Induzione alla produzione di sostanze metabolicamente attive nella pianta

1 Fissazione biologica dell'azoto a livello fogliare e radicale nel cereale

Azotobacter salinestrus CECT9690 è un batterio endofitico che fissa l'azoto. Il batterio sintetizza l'enzima nitrogenasi che si lega all'azoto presente nell'aria e, attraverso una serie di reazioni di riduzione, produce come prodotto finale ammonio, un elemento che può essere assorbito direttamente dalle piante.



Azotobacter salinestrus CECT9690 è anche in grado di produrre un biofilm sulle radici delle piante colonizzate; questo strato fa sì che l'ammonio prodotto dal batterio rimanga nell'esopolisaccaride del biofilm, consentendone un maggiore utilizzo da parte della pianta.



Radice colonizzata da *Azotobacter Salinestrus* CECT9690 e successiva formazione del biofilm*

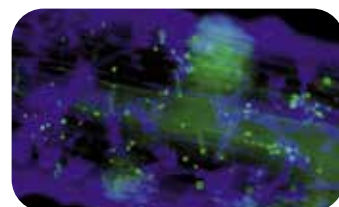


Immagine interna di una radice colonizzata da *Azotobacter salinestrus* ceppo CECT9690*

* Immagini: Ceres Biotics Tech, S.L.

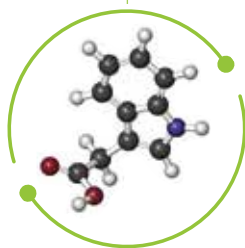
2 Riduzione della perdita di azoto

L'*Azotobacter salinestris* CECT9690, inoltre, **interagisce con l'ambiente ottenendo un miglioramento nella formazione degli aggregati del suolo**, favorendo l'umificazione della sostanza organica per la sua adesione al complesso di scambio ed evitando così anche perdite di azoto.

3 Induzione alla produzione di sostanze metabolicamente attive nella pianta

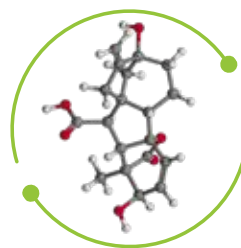
Come visto precedentemente, i batteri PGPB sono in grado di favorire la crescita della pianta in quanto mettono a disposizione un'elevata quantità di metaboliti secondari in grado di **aiutarla a far fronte a situazioni avverse** o alla carenza di elementi nutritivi.

In questo caso, l'*Azotobacter salinestris* induce la pianta a sintetizzare tre sostanze metabolicamente attive di grande valore e interesse:



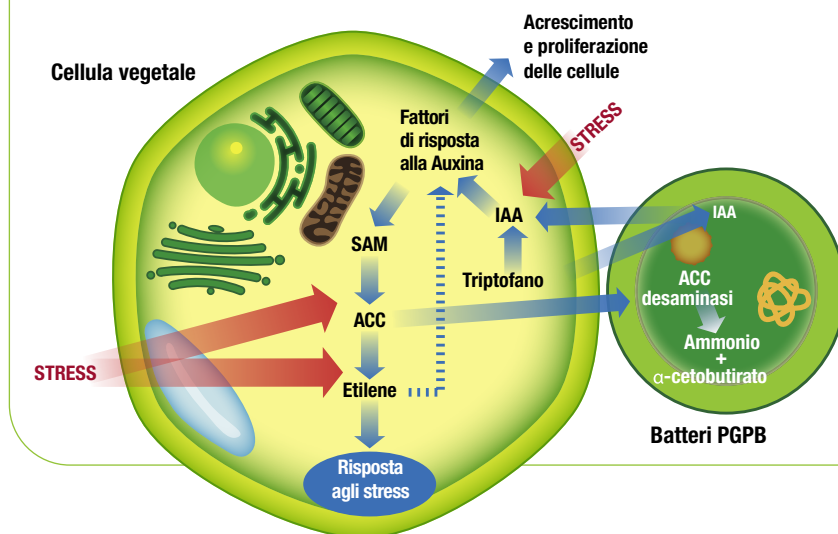
ACIDO INDOLACETICO

Ormone vegetale di tipo auxinico che controlla i processi di crescita dei tessuti delle piante, in particolare l'allungamento e la divisione cellulare. *Azotobacter salinestris* CECT9690 è in grado di promuovere la produzione endogena di acido indolacetico attraverso la via metabolica del triptofano.



ACIDO GIBBERELLICO

Ormone vegetale che controlla i processi di crescita vegetale dei tessuti, in particolare i processi di germinazione dei semi, la mitosi durante l'allegagione e la rottura della dominanza apicale, ecc. *Azotobacter salinestris* CECT9690 è in grado di promuovere la produzione endogena di questo ormone.



ACC-DEAMINASI

E' l'enzima antistress delle piante, fondamentale per il controllo della produzione dell'etilene endogeno. Durante i periodi di stress la pianta produce ACC: l'*Azotobacter salinestris* CECT9690 produce un enzima in grado di disattivare questo composto e ottenere in cambio dell'azoto.

CARATTERISTICHE

Azotobacter salinestris CECT9690 tende a formare cisti che **favoriscono la resistenza alla siccità e sono in grado di adattarsi ad un'ampia gamma di condizioni climatiche e ambientali:**

- Attivazione immediata: entro poche ore la pianta è colonizzata, sulle radici si forma il biofilm con la relativa penetrazione (endofitismo)
- Elevata adattabilità anche con l'elevata salinità (NaCl)
- Ampia gamma di pH (5-9) ottimale: (6,5-8,5)
- Elevata compatibilità con il sodio
- Elevata tolleranza al carbonato di calcio (<20 g/l)
- Ampio intervallo di temperatura
- Buona compatibilità con la maggior parte dei prodotti fitosanitari di uso comune (miscibile con tutti i prodotti Syngenta)
- Inoltre, viene assorbito e lavora in tre differenti modi:
 - Via fogliare (endofito)
 - Nella rizosfera
 - Via radicale (endofita)

DOSI E MODALITÀ DI APPLICAZIONE

Dose	Volume di acqua	Riduzione delle unità fertilizzanti
50 g/ha	200-300 l/ha	a partire da 30-35 unità di azoto

L'*Azotobacter salinestris* si applica su cereale dalla fase di **inizio accestimento (BBCH 21) fino all'inizio della levata (BBCH 31).**



Si consiglia di applicare *Azotobacter salinestris* con volumi di acqua compresi tra **200** e **300 l/ha**, avendo cura di mantenere un pH della soluzione in un intervallo ottimale da **5,5** a **6,5**. L'impiego di *Azotobacter salinestris* consente una riduzione delle unità di azoto a partire da 30-35 unità. Sono possibili riduzioni ulteriori in funzione della precessione colturale, delle caratteristiche del terreno e di eventuali indicazioni tecniche. È possibile miscelare *Azotobacter salinestris* con un biostimolante come ISABION®.

L'*Azotobacter salinestris* ceppo CECT9690 resiste a temperature fino a **-20 °C** (al di sotto entra in latenza) per poi nuovamente attivarsi appena le temperature superano i **4 °C**, a **10 °C** la crescita aumenta in maniera considerevole. Il prodotto penetra nella pianta attraverso le foglie, le radici e attraverso la rizosfera.





syngenta®

Syngenta Italia S.p.A.
Viale Fulvio Testi 280/6
20126 Milano

www.syngenta.it

**SCOPRI
DI PIÙ**



Quanto riportato nel presente documento ha valore puramente indicativo. Prima dell'uso leggere sempre l'etichetta e le informazioni sul prodotto. La casa produttrice declina ogni responsabilità per le conseguenze derivanti da un uso improprio dei preparati. © e TM Marchi registrati di una società del Gruppo Syngenta.

Nutribio N è un marchio registrato da Ceres Biotics Tech, S.L.

Probiotic N, Rhizosum N e Naturbat N sono un trademark di Ceres Biotics Tech, S.L.