



# NUTRISPHERE

**PIÙ AZOTO PER LE COLTURE, MENO PER L'AMBIENTE**

PERFORMANCE VALIDATA NELLA RIDUZIONE DELLA VOLATILIZZAZIONE, DELLA DENITRIFICAZIONE E DEL LESSIVAGGIO

# CONTENUTO.

---

Efficacia dell'Uso dell'Azoto (EUA) 01

---

Controllo della Volatilizzazione 02

---

Mitigazione della  
Dénitrificazione 03

---

Riduzione del Lessivaggio 04

---

Controllare le 3 Vie di Perdita 05

---

Riferimenti 06

# 01.

Efficacia dell'Uso dell'Azoto - EUA



**PROGRESSIVO, PROVATO E INNOVATIVO**

## **Efficacia dell'Uso dell'Azoto**

Nutrisphere è un stabilizzatore di azoto all'avanguardia progettato per migliorare l'efficienza degli fertilizzanti, ridurre la perdita di azoto e supportare l'agricoltura sostenibile.

Mirando alle tre principali vie di perdita di azoto: volatilizzazione, denitrificazione e lessivaggio, Nutrisphere garantisce che più azoto rimanga disponibile per le colture, massimizzando la sua efficacia.

## **Reducing Environmental Impact**

Nutrisphere riduce la perdita di ammoniaca attraverso l'inibizione dell'ureasi, minimizza le emissioni di protossido di azoto rallentando la denitrificazione e limita il lessivaggio dei nitrati per proteggere la qualità del suolo e dell'acqua.

Questi benefici portano a rendimenti migliorati, maggiore efficienza degli fertilizzanti e una riduzione dell'impronta ambientale, supportando la sostenibilità agricola a lungo termine.

# 1

## VOLATILIZZAZIONE

La perdita di azoto sotto forma di gas ammoniacale ( $\text{NH}_3$ ) nell'atmosfera riduce l'efficacia degli fertilizzanti.

La tecnologia di inibizione dell'ureasi di NutriSphere previene la rapida decomposizione dell'urina, riducendo la perdita di ammoniaca e migliorando la ritenzione dell'azoto.

# 2

## DENITRIFICAZIONE

La conversione dei nitrati del suolo in gas azotati ( $\text{N}_2$  e  $\text{N}_2\text{O}$ ), causando emissioni di gas serra e l'esaurimento dell'azoto.

NutriSphere rallenta i processi microbici responsabili della denitrificazione, garantendo che più azoto rimanga nel suolo per l'assorbimento da parte delle colture.

# 3

## LESSIVAGGIO

L'azoto nitrico si muove attraverso il profilo del suolo, causando contaminazione dell'acqua e un uso inefficiente degli fertilizzanti.

Ottimizzando la stabilità dell'azoto, NutriSphere-N riduce il lessivaggio dei nitrati, promuovendo una migliore assunzione da parte delle colture e minimizzando l'inquinamento delle acque sotterranee.

02.

VOLATILIZZAZIONE

## VOLATILIZZAZIONE


### Perdita di Azoto

La volatilizzazione è una causa principale della perdita di azoto in agricoltura, riducendo l'efficienza degli fertilizzanti e contribuendo a preoccupazioni ambientali come l'inquinamento atmosferico e la degradazione del suolo.

Si verifica quando gli enzimi uréasi decompongono gli fertilizzanti a base di uria, convertendoli in gas ammoniacale ( $\text{NH}_3$ ), che sfugge nell'atmosfera invece di essere assorbito dalle colture.


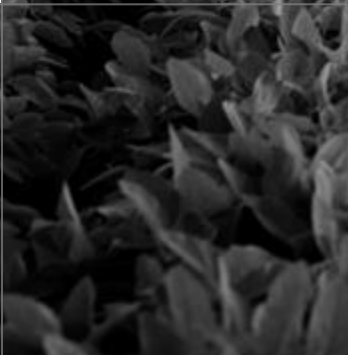
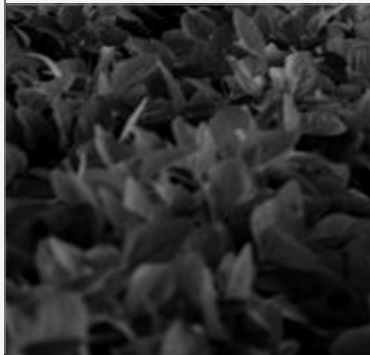
### Controllo

Nutrisphere inibisce l'attività dell'uréasi, rallentando la decomposizione dell'uria e riducendo le perdite per volatilizzazione. Ciò garantisce una migliore assunzione di nutrienti, una maggiore efficienza degli fertilizzanti e un impatto ambientale inferiore.



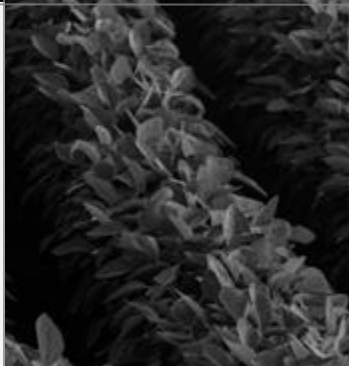
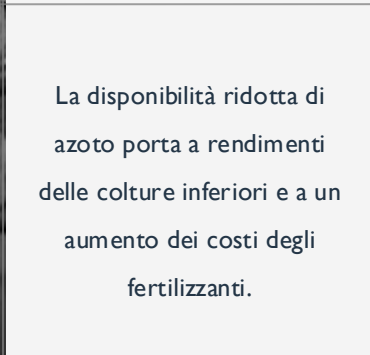
### Perdita id Ammoniaca

La perdita di ammoniacale dagli fertilizzanti a causa dell'attività dell'uréasi porta a un uso inefficiente dell'azoto.



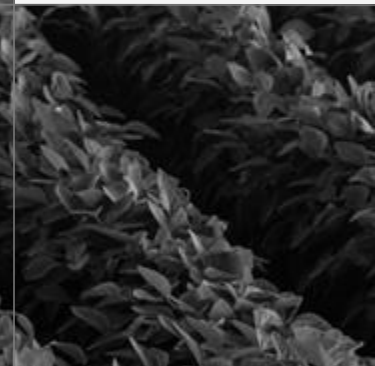
### Disponibilità Ridotta di Azoto

La disponibilità ridotta di azoto porta a rendimenti delle colture inferiori e a un aumento dei costi degli fertilizzanti.



### Preoccupazioni Ambientali

Le preoccupazioni ambientali, come l'inquinamento atmosferico e l'esaurimento del suolo, derivano dalla perdita eccessiva di azoto.



### NUTRISPHERE



University College Dublin

## STUDIO DELL'UNIVERSITÀ COLLEGE DUBLIN (UCD) (GIUGNO 2020)

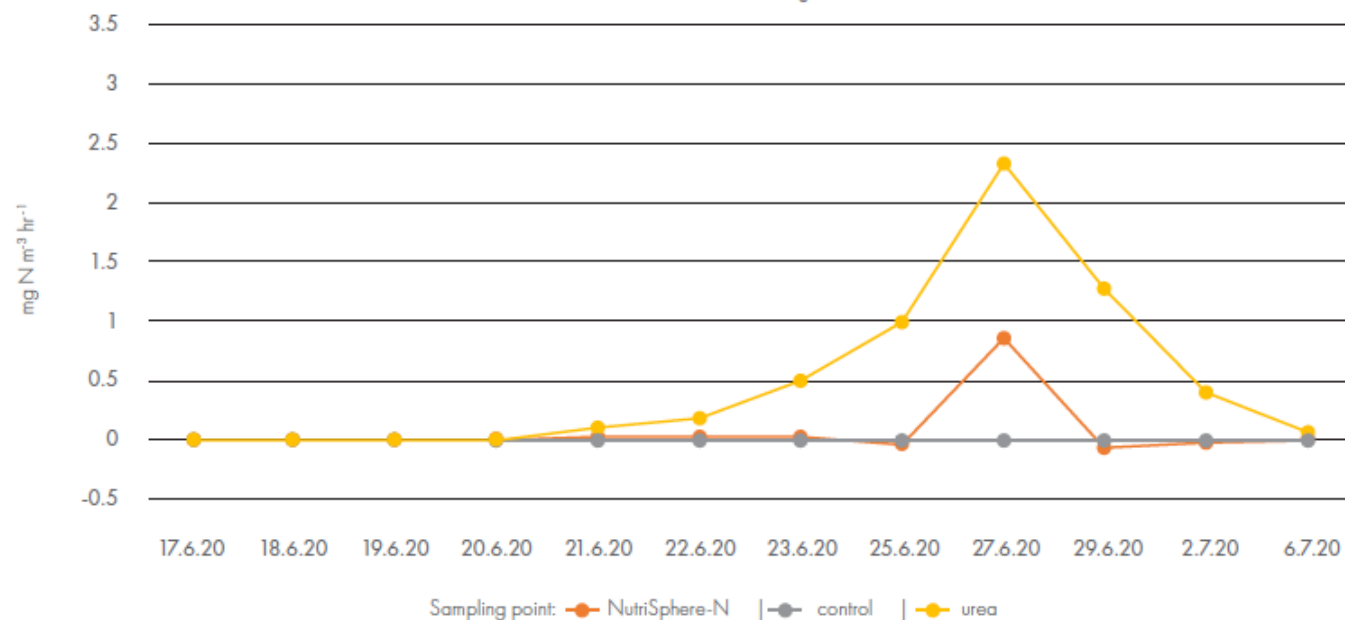
### Panoramica dello Studio

- Esperimento di volatilizzazione sponsorizzato presso l'University College Dublin
- Condizioni controllate di laboratorio
- Nutrisphere vs. urea non trattata

### Principali Risultati

- Riduzione dell'86% delle emissioni cumulative di ammoniaca in 20 giorni
- Riduzione dell'84% a 14 giorni
- La conformità dell'UE è del 20% a 14 giorni

Concentrazione Atmosferica Oraria  $\text{NH}_3\text{-N}$  - ( $\text{mg N m}^{-3} \text{hr}^{-1}$ )





University College Dublin

RISULTATI DI NUTRISPHERE - UCD

# 01

## Cattura di Ioni

Nutrisphere ha catturato ioni metallici chiave, come nickel (Ni), rame (Cu) e ferro (Fe), che sono essenziali per i processi microbici che contribuiscono alla perdita di azoto.

Limitando questi ioni, Nutrisphere ha inibito l'attività dell'uréasi, rallentato la volatilizzazione dell'ammoniaca e stabilizzato l'azoto nel suolo.

# 02

## Controllo del pH

Creando una microzona a pH basso, Nutrisphere ha limitato l'attività batterica, che promuoveva la perdita di azoto.

Questa regolazione del pH ha ritardato la decomposizione dell'urea e la nitrificazione, garantendo che l'azoto rimanesse accessibile per l'assorbimento delle colture invece di sfuggire nell'ambiente.

# 03

## Ritenzione di Azoto

Nutrisphere ha ridotto significativamente la volatilizzazione, la denitrificazione e il lessivaggio grazie alle sue proprietà combinate di sequestrazione degli ioni e stabilizzazione del pH.

Ciò ha migliorato la ritenzione dell'azoto, aumentando l'efficienza degli fertilizzanti, l'assorbimento da parte delle colture e la sostenibilità ambientale.

02.

VALIDAZIONE IN CONDIZIONI REALI



## STUDIO IN CAMPO ADAS GLEADTHORPE (MAGGIO 2021)

### Panoramica dello Studio

- Esperimento in campo su pascolo
- Misurazione delle emissioni di ammoniaca da uria trattata con Nutrisphere rispetto all'uria non trattata
- Tasso di applicazione: 100 kg N/ha (4 maggio 2021)

### Metodologia

- Tunnels a vento
- Cattura delle emissioni di ammoniaca
- (Progetto Lockyer, 1984)
- 4 repliche per trattamento
- (Progettazione a blocchi randomizzati)



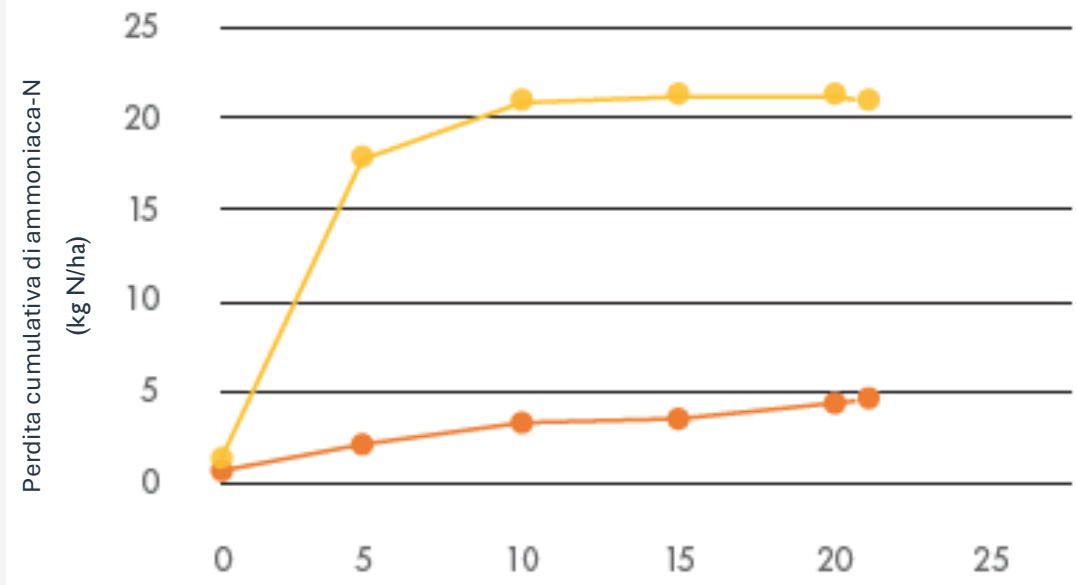


Independent Environmental & Agricultural Advice

## STUDIO IN CAMPO ADAS GLEADTHORPE (MAGGIO 2021)

### Dati di Performance

- Riduzione del 78% dell'ammoniaca a 21 giorni
- Misurato in kg di ammoniaca / % rispetto al controllo
- Il trattamento con Nutrisphere ha superato significativamente l'urea non trattata



Curva di emissione cumulativa (ammoniaca N kg/ha) per i 21 giorni successivi alle applicazioni di Nutrisphere + urea e urea (100 kg N/ha)



Independent Environmental & Agricultural Advice

## IMPATTO IN CONDIZIONI REALI

# 01

## Efficacia dell'Azoto

Nutrisphere ha ridotto significativamente la perdita di azoto, garantendo che una maggiore quantità di fertilizzante applicato rimanesse disponibile per l'assorbimento delle colture.

Questo ha portato a una migliore nutrizione delle piante, a rendimenti migliorati e a una strategia di fertilizzazione più sostenibile.

# 02

## Ambientale

Nutrisphere aiuta a soddisfare i requisiti normativi per la qualità dell'aria e dell'acqua riducendo la volatilizzazione dell'ammoniaca e il ruscellamento dell'azoto.

Il suo impatto supporta pratiche agricole sostenibili, riducendo al contempo l'inquinamento legato all'azoto.

# 03

## Risparmi sui Costi

Con una migliore ritenzione dell'azoto, gli agricoltori ottengono più valore da ogni applicazione di fertilizzante Nutrisphere che effettuano.

Meno perdita di azoto significa costi di input più bassi, riduzione degli sprechi e un ritorno sull'investimento più efficiente nella nutrizione delle colture.



Independent Environmental & Agricultural Advice



University College Dublin

## IMPATTO PROVATO DI NUTRISPHERE: VOLATILIZZAZIONE

### Agisci Ora...

Nutrisphere offre una soluzione comprovata per l'efficienza dell'azoto, considera di integrarla nella tua strategia di fertilizzazione per massimizzare le performance e minimizzare le perdite.

## Esperimento di Laboratorio UCD

Riduzione dell'86% della volatilizzazione dell'ammoniaca, dimostrando la sua efficacia in condizioni controllate.

## Studio in Campo ADAS

Raggiunta una riduzione del 78% della perdita di ammoniaca, convalidando le sue performance in condizioni reali.

## Conformità alle Normative

Supera gli standard dell'UE per gli inibitori dell'uréasi, garantendo il rispetto dei requisiti di sostenibilità.

03.

DENITRIFICAZIONE

## DENITRIFICAZIONE

### Denitrificazione

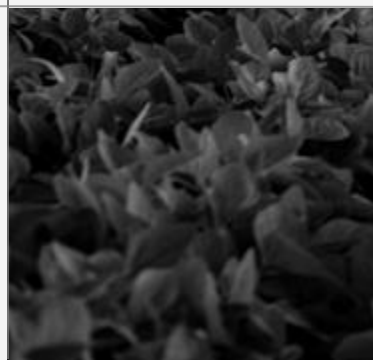
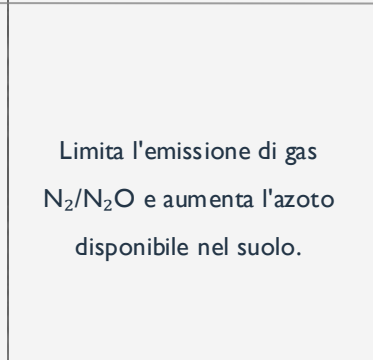
La denitrificazione è un processo naturale del suolo in cui i microbi convertono i nitrati ( $\text{NO}_3^-$ ) in gas azotati ( $\text{N}_2, \text{N}_2\text{O}$ ), causando:

- Perdita di azoto dal suolo
- Emissioni di protossido di azoto ( $\text{N}_2\text{O}$ )
- Riduzione dell'efficienza degli fertilizzanti

### Cattura

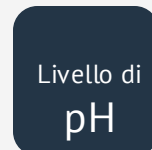
Nutrisphere-N interrompe l'attività microbica che guida la denitrificazione catturando ioni metallici essenziali (Ni, Cu, Fe).

Nutrisphere abbassa il pH nella microzona del suolo, rallentando le batteri denitrificanti e trattenendo l'azoto nel suolo, riducendo così le emissioni di gas nocivi.



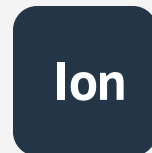
### Ritenzione di Azoto

Limita l'emissione di gas  $\text{N}_2/\text{N}_2\text{O}$  e aumenta l'azoto disponibile nel suolo.



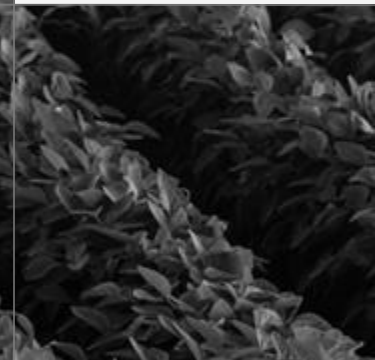
### Controllo del pH nella Microzona

Crea zone che sopprimono la trasformazione microbica dell'azoto.



### Cattura degli Ioni

Lega i metalli chiave necessari per gli enzimi microbici.



**NUTRISPHERE**



## ESPERIMENTO COTONE UNIVERSITÀ DELLA CALIFORNIA CDFR 2013

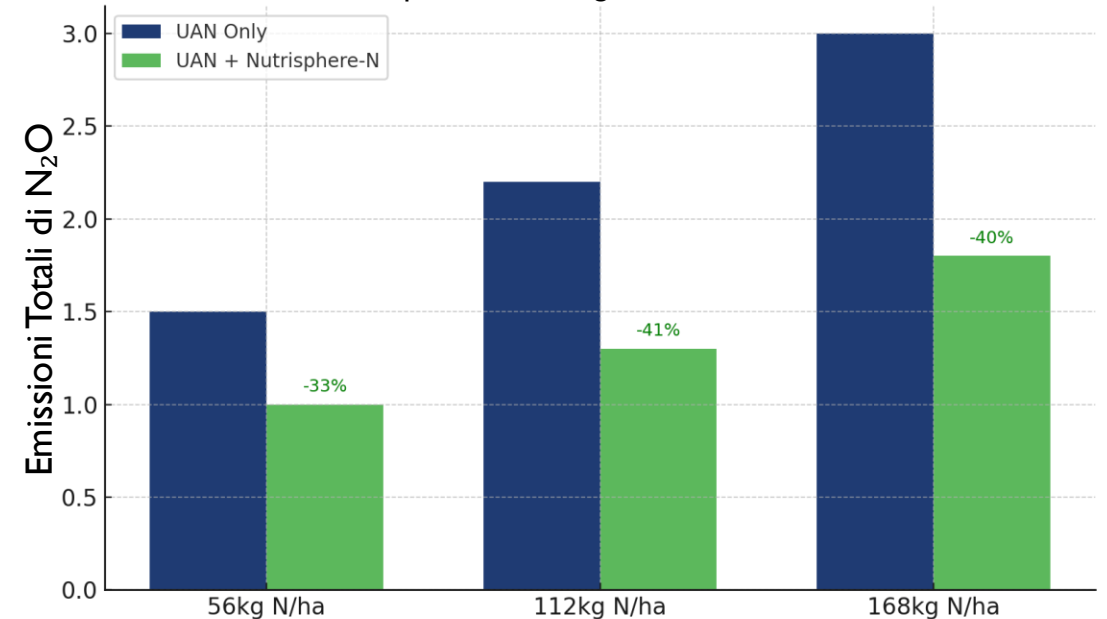
### Panoramica dello Studio

- Esperimento indipendente di denitrificazione presso la California State University, Fresno
- Condizioni reali di coltivazione del cotone (esperimento in campo di 226 giorni)
- Nutrisphere-NL + UAN vs. solo UAN

### Principali Risultati

- Le emissioni di  $N_2O$  sono state ridotte di oltre il 50% a 112 kg N/ha e 168 kg N/ha
- Fattore di emissione riportato: 0,20–0,36
- Mitigazione forte confermata anche in sistemi a bassi input

Emissioni di Protossido di Azoto per l'intera Stagione (2013 California Cotton Trial)





UNIVERSITY  
OF  
CALIFORNIA

RISULTATI DI NUTRISPHERE -  
CDFA

# 01

## Vantaggi Ambientali

Nutrisphere-NL riduce significativamente le emissioni di protossido di azoto ( $N_2O$ ), un gas serra importante, contribuendo a ridurre l'impronta ambientale dell'agricoltura.

Queste riduzioni supportano le iniziative di sostenibilità e contribuiscono a raggiungere gli obiettivi di conformità climatica.

# 02

## Benefici Agronomici

Mantenendo più azoto nella zona delle radici, Nutrisphere migliora l'efficienza degli fertilizzanti e garantisce che più nutrienti siano disponibili per l'assorbimento da parte delle colture.

Questo si traduce in una performance migliore delle piante e un ritorno maggiore sull'investimento in fertilizzanti.

4o mini

# 03

## Agricoltura Rigenerativa

Ridurre la perdita di azoto significa anche meno inquinamento negli ecosistemi circostanti. Nutrisphere supporta le pratiche agricole rigenerative.

Nutrisphere protegge la salute del suolo e minimizza il ruscellamento di azoto verso le fonti d'acqua.



UNIVERSITY  
OF  
CALIFORNIA

## IMPATTO PROVATO DI NUTRISPHERE: DENITRIFICAZIONE

### Agisci Ora...

Nutrisphere è uno strumento affidabile per migliorare l'efficienza dell'azoto riducendo al minimo l'impatto ambientale e ha dimostrato di ridurre le perdite per denitrificazione.

### Esperimento Coton Università della California CDFA

- Riduzione di oltre il 50% delle emissioni di  $N_2O$
- Performance affidabile su parcelle fertilizzate e non fertilizzate
- Fattori di emissione ben al di sotto dei benchmark globali

04.

LESSIVAGGIO

## LESSIVAGGIO

# Lessivaggio

Il lessivaggio è il processo in cui i nutrienti solubili in acqua, in particolare i nitrati ( $\text{NO}_3^-$ ), si spostano attraverso il profilo del suolo e vengono persi verso le acque sotterranee.

- Ridotta disponibilità di azoto per le colture
- Causa contaminazione delle acque sotterranee
- Gaspio degli fertilizzanti applicati, riducendo il ritorno sull'investimento

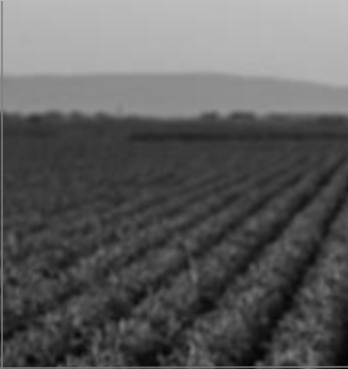
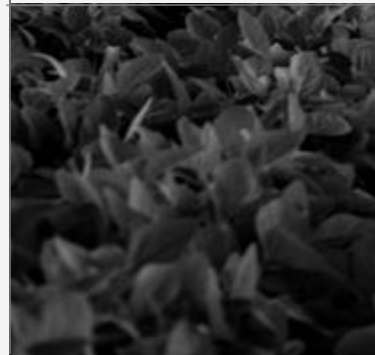
## Protezione

Nutrisphere riduce il lessivaggio dei nitrati stabilizzando l'azoto nelle prime strati del suolo e ritardando la mobilità dei nitrati durante le piogge e l'irrigazione, favorendo una maggiore assunzione da parte delle colture prima che avvenga il lessivaggio.



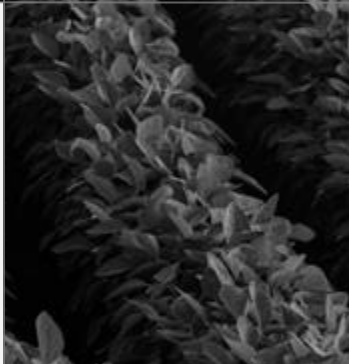
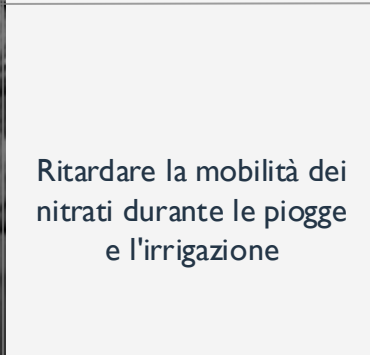
**Stabilizzazione dell'Azoto**

Stabilizzare l'azoto nelle prime strati del suolo



**Ritardare la Mobilità dei Nitrati**

Ritardare la mobilità dei nitrati durante le piogge e l'irrigazione

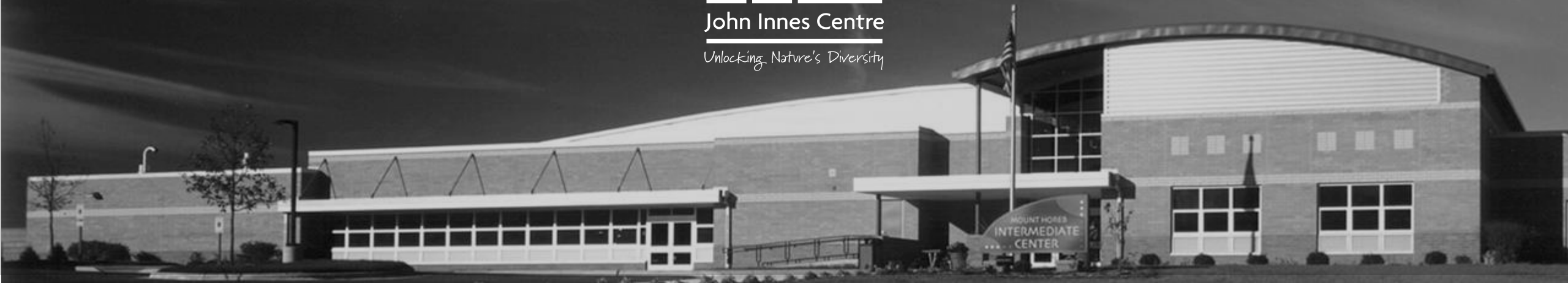


**Maggiore Assunzione da Parte delle Colture**

Ha supportato una maggiore assunzione di nutrienti con un aumento medio del +12%

## NUTRISPHERE

Nutrisphere aiuta a proteggere la qualità dell'acqua e migliora l'efficienza nell'uso dei nutrienti riducendo il lessivaggio di oltre il 20%.



## STUDIO DELLA COLONNA DI SUOLO DEL JOHN INNES CENTRE (2021)

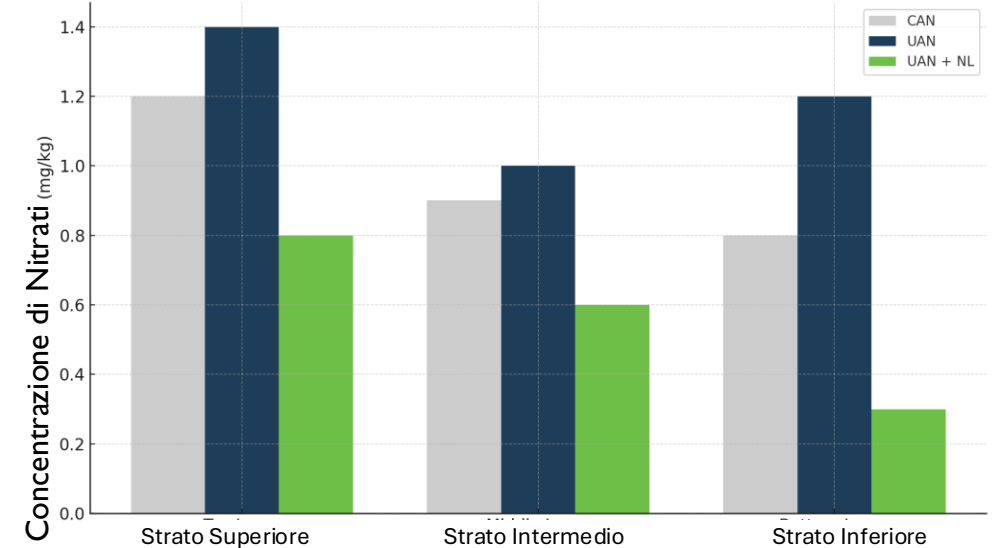
### Panoramica dello Studio

- Investigare come Nutrisphere influenzi il movimento dei nitrati attraverso le strati del suolo
- Esperimento indipendente di lessivaggio Nutrisphere vs. solo UAN presso il John Innes Centre
- Esperimento in colonna di suolo controllato, condizioni di laboratorio
- Misurazione delle concentrazioni di nitrati nelle strati superiore, intermedio e inferiore

### Principali Risultati

- La concentrazione di nitrati nella parte superiore del suolo è stata ridotta del 33% con Nutrisphere-N
- Le concentrazioni nelle strati intermedio e inferiore erano fino al 75% più basse
- I livelli di nitrati erano indetectabili nelle strati più profondi quando è stato utilizzato Nutrisphere

Concentrazione di Nitrati nella Colonna di Suolo per Strato (John Innes Centre, 2021)





John Innes Centre

Unlocking Nature's Diversity



RISULTATI DELLA COLONNA DI SUOLO  
JOHN INNES

01

## Colonna di Suolo: Strato Superiore

Le concentrazioni di nitrati nella parte superficiale del suolo sono state ridotte del 33% quando è stato applicato Nutrisphere-N.

Questo dimostra che l'azoto è rimasto più disponibile vicino alla zona radicale, dove le colture possono assorbirlo in modo efficiente.

02

## Colonna di Suolo: Strato Intermedio e Inferiore

Le strati intermedio e inferiore del profilo del suolo hanno registrato riduzioni dei nitrati fino al 75%.

Nutrisphere-N è stato efficace nel limitare il movimento verso il basso dell'azoto e nel ridurre il rischio di lessivaggio.

03

## Suolo Profondo: Indetectabile

In molti casi, i livelli di nitrati nelle strati più profondi del suolo erano indetectabili quando è stato utilizzato Nutrisphere-N.

Questo conferma che l'azoto è stato trattenuto con successo nell'orizzonte superiore del suolo e non è stato perso verso le acque sotterranee.

04.

VALIDAZIONE IN CONDIZIONI REALI



ESPERIMENTO IN CAMPO – NIAB A SALLE FARMS, NORFOLK (2020)

## Panoramica dello Studio

Valutare se Nutrisphere-NL riduce le perdite di nitrati attraverso il drenaggio sotterraneo.

## Metodologia

- Esperimento in campo a blocchi divisi a Salle Farms, condotto da NIAB
- Confronto tra UAN solo e UAN + Nutrisphere-NL
- Monitoraggio delle concentrazioni di nitrati nei drenaggi sotterranei durante tutta la stagione primaverile





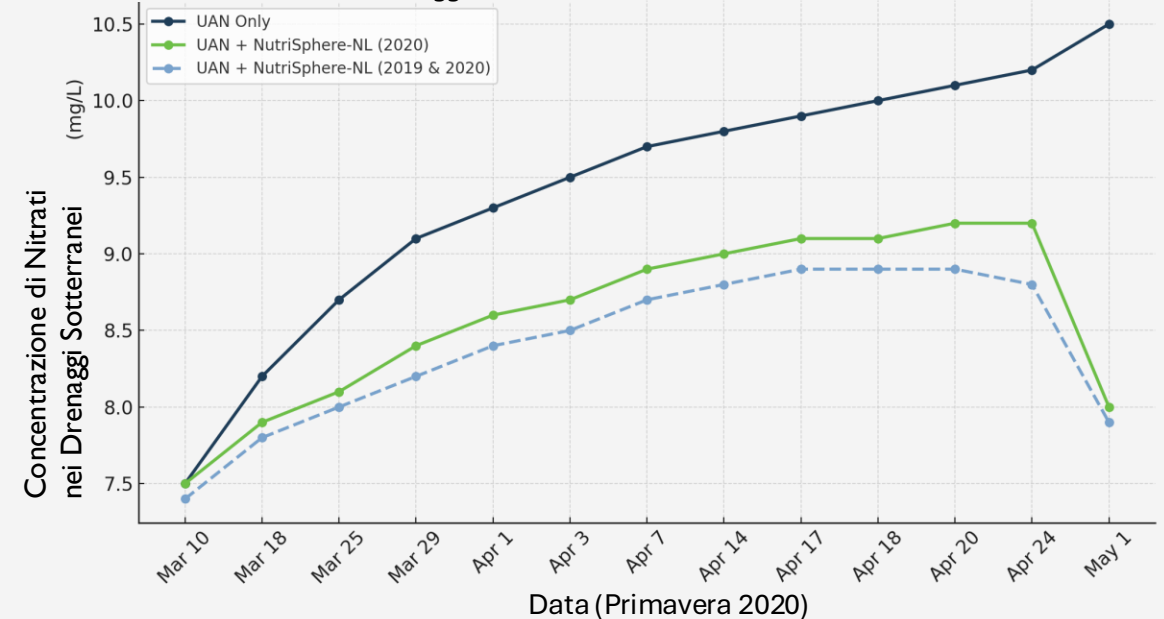
## ESPERIMENTO IN CAMPO - NIAB A SALLE FARMS, NORFOLK (2020)

### Dati di Performance

- Riduzione media del 14% della concentrazione di nitrati dai drenaggi sotterranei dove è stato applicato Nutrisphere-NL
- Il 1° maggio 2020, è stata osservata una concentrazione di nitrati inferiore del 24% nell'area trattata con Nutrisphere
- Flusso di nitrati inferiore confermato durante tutta la stagione

Validazione negli Stati Uniti: Un esperimento simile al Guthrie Centre, Iowa, ha mostrato una riduzione del 21% delle perdite per lessivaggio.

Riduzione dei Nitrati nei Drenaggi Sotterranei- NIAB Salle Farms (2019 & 2020)





IMPATTO IN CONDIZIONI  
REALI

# 01

## 14% Riduzione Media

Durante la stagione del 2020, le concentrazioni di nitrati nei drenaggi sotterranei erano inferiori del 14% nei campi trattati con Nutrisphere-NL.

Ciò dimostra la sua efficacia nel ridurre il ruscellamento di azoto e migliorare la ritenzione di azoto nel suolo.

# 02

## 24% Riduzione Massima

La maggiore differenza osservata è avvenuta il 1° maggio 2020, quando le concentrazioni di nitrati nell'area trattata con Nutrisphere erano inferiori del 24% rispetto alla sezione non trattata.

Questo sottolinea l'impatto di Nutrisphere-NL durante le condizioni di drenaggio massimo.

# 03

## Riduzione Consistente del Flusso di Nitrati

Nutrisphere-NL ha costantemente mantenuto perdite di nitrati più basse durante tutta la stagione di crescita attraverso il drenaggio sotterraneo.

Ciò conferma il suo ruolo nel minimizzare il lessivaggio dei nutrienti, mantenendo più azoto disponibile per le colture e proteggendo la qualità dell'acqua.



## IMPATTO PROVATO DI NUTRISPHERE: LESSIVAGGIO

### Agisci Ora...

Nutrisphere-N riduce costantemente il lessivaggio dei nitrati:

- Mantenendo l'azoto nel profilo superiore del suolo
- Abbassando le concentrazioni di nitrati nei drenaggi sotterranei e nei pori del suolo
- Migliorando l'efficienza complessiva dell'azoto e il potenziale di rendimento delle colture

Questa soluzione vitale è essenziale per gli agricoltori che cercano di minimizzare la perdita di azoto, proteggere l'ambiente e massimizzare i ritorni sugli fertilizzanti.

### Protezione dell'Acqua

- Riduce il ruscellamento dei nitrati verso le vie d'acqua e aiuta a soddisfare gli standard di conformità ambientale.

### Efficienza Migliorata delle Colture

- Più azoto viene trattenuto, supportando migliori rendimenti con minori input.

### Sostenuto dalla Scienza

- Validato da NIAB, John Innes Centre e accreditamento del marchio CE dell'UE
- Riconosciuto come inibitore certificato dell'uréasi (PFC5) secondo il Regolamento UE 2019/1009

05.

RIASSUNTO

# 1

## VOLATILIZZAZIONE

La perdita di azoto sotto forma di gas ammoniacale ( $\text{NH}_3$ ) nell'atmosfera riduce l'efficacia degli fertilizzanti.

La tecnologia di inibizione dell'ureasi di NutriSphere previene la rapida decomposizione dell'urina, riducendo la perdita di ammoniaca e migliorando la ritenzione dell'azoto.

# 2

## DENITRIFICAZIONE

La conversione dei nitrati del suolo in gas azotati ( $\text{N}_2$  e  $\text{N}_2\text{O}$ ), causando emissioni di gas serra e l'esaurimento dell'azoto.

NutriSphere rallenta i processi microbici responsabili della denitrificazione, garantendo che più azoto rimanga nel suolo per l'assorbimento da parte delle colture.

# 3

## LESSIVAGGIO

L'azoto nitrico si muove attraverso il profilo del suolo, causando contaminazione dell'acqua e un uso inefficiente degli fertilizzanti.

Ottimizzando la stabilità dell'azoto, NutriSphere-N riduce il lessivaggio dei nitrati, promuovendo una migliore assunzione da parte delle colture e minimizzando l'inquinamento delle acque sotterranee.

References slide – links to all study papers and presentations and brochures