

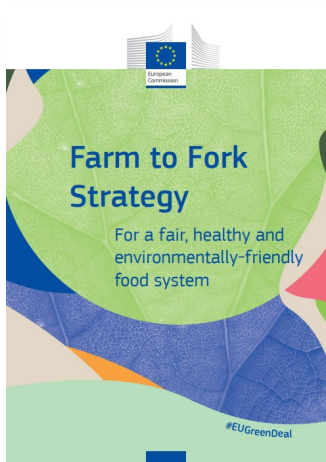


Progetto

**MENO**  **20%** 

# Farm to Fork

è la strategia della **Commissione Europea** che ha l'obiettivo di rendere i sistemi alimentari più sani, equi e rispettosi dell'ambiente



## Alcune delle misure previste entro il 2030:

**-50%**

Riduzione dell'uso di agrofarmaci

**-20%**

Riduzione dell'apporto di fertilizzanti, in particolare azotati e fosfatici

**25%**

Della superficie agricola destinata ad agricoltura biologica

# Farm to Fork

Tuttavia, la riduzione del 20% dell'apporto di fertilizzanti avrà un impatto significativo sul comparto produttivo agricolo.



## Per l'agricoltore:

- Difficoltà a mantenere le rese produttive
- Necessità di ottimizzare i sistemi di produzione



## Per i fornitori di mezzi tecnici:

- Calo delle vendite di fertilizzanti (soprattutto **N** e **P**)
- Necessità di trovare nuove soluzioni

Greenhas Group con il progetto **MENO20%** intende fornire soluzioni concrete ad agricoltori e rivenditori.

# Scopo del progetto



Esprimere la piena volontà di **Greenhas**  
di contribuire al raggiungimento degli obiettivi dell'UE  
in materia di sostenibilità ambientale

# Scopo del progetto



Non si tratta di una mera equazione matematica

***[+3l di biostimolante = -20% di fertilizzante]***

ma vuole essere «Diffusione di nuovi modelli di fertilizzazione bilanciata e di una gestione più efficiente dei nutrienti anche attraverso di nuove tecnologie, come l'uso di piattaforme di supporto alle decisioni (**DDP**)»

# Sviluppo del progetto



## Fasi fondamentali:

1.

Definizione  
della proposta tecnico-  
agronomica

2.

Validazione  
delle proposte attraverso  
prove e applicazioni

3.

Comunicazione  
mediante  
differenti media

Progetto  
**MENO20%**



## Definizione proposta tecnico-agronomica per aumento NUE



# Validazione delle proposte attraverso prove e applicazioni

1.

Studio dei prodotti presso  
**Greenhas Research Center**

2.

Prove sperimentali  
presso centri di saggio  
di riferimento

3.

Collaborazione con **HORT@**  
(spin off dell'Università Cattolica del Sacro Cuore)  
per determinazione **N.U.E.:**



su grano duro



# Comunicazione mediante differenti media



Comunicazione  
mediante canali  
tradizionali e digitali

**MENO  20  %**

**il progetto Greenhas  
di cultura ecologica  
e agronomica**



**GREIT VG**  
La soluzioni Greenhas Group  
per incrementare la NUE delle colture

# Cos'è la Nutrient Use Efficiency?

Secondo le TECHNICAL SPECIFICATION (S.R. CEN/TS 17700-2:2022) per la dimostrazione dei Claim di efficacia dei Biostimolanti:

## La NUTRIENT USE EFFICIENCY – Efficienza d'Uso dei Nutrienti

misura la **capacità della pianta** di acquisire nutrienti dal suolo e di utilizzarli per gli scopi per cui viene coltivata. Questa capacità si basa su:

- **DISPONIBILITÀ DI NUTRIENTI:** quantità di elementi nutritivi presenti nella soluzione circolante o nei colloidi del suolo
- **EFFICIENZA NELL'ASSORBIMENTO:** misura la capacità della pianta di assorbire nutrienti dall'ambiente esterno
- **EFFICIENZA DI UTILIZZO:** misura la capacità della pianta di valorizzare e trasformare i nutrienti assorbiti in sostanze più complesse (es. biomassa, zuccheri, proteine...)

La NUE è un concetto ampio e complesso: essa dipende dall'abilità della pianta nel assorbire nutrienti dal suolo, dal substrato o dai fertilizzanti ma anche dal loro trasporto, stoccaggio, mobilizzazione e utilizzo all'interno della pianta stessa.

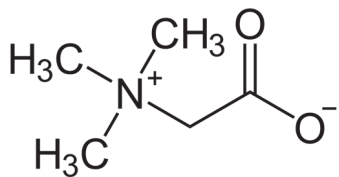
# Diversi metodi per esprimere la NUE

Ecco alcuni esempi:

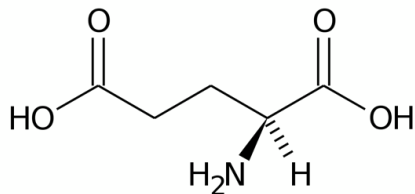
- **PRODUTTIVITÀ DEL FERTILIZZANTE:** kg produzione / kg fertilizzante
- **EFFICIENZA AGRONOMICA o del fertilizzante:**  $\Delta$  kg produzione /  $\Delta$  kg fertilizzante
- **EFFICIENZA DI UTILIZZO DEI NUTRIENTI ASSORBITI:** kg produzione/kg nutrient assorbiti

# GREIT VG – aminoacidi chiave

I componenti di **GREIT VG** sono stati selezionati il loro contenuto di **acido glutammico** (13% w/w) e **glicinbetaina** (4% w/w)



La **glicinbetaina** è un aminoacido con azione osmoprotettrice. Infatti, protegge le cellule da svariate condizioni di stress, dovute a situazioni di scarso approvvigionamento idrico, salinità o alte temperature.



L'**acido glutammico** è un aminoacido ampiamente utilizzato dalla pianta:

- incrementa l'efficienza del sistema fotosintentico
- In condizioni di stress abiotici, è il precursore della prolina, un aminoacido chiave nella mitigazione degli stress
- **Incrementa lo sviluppo di peli radicali e dunque l'assimilazione dell'N**

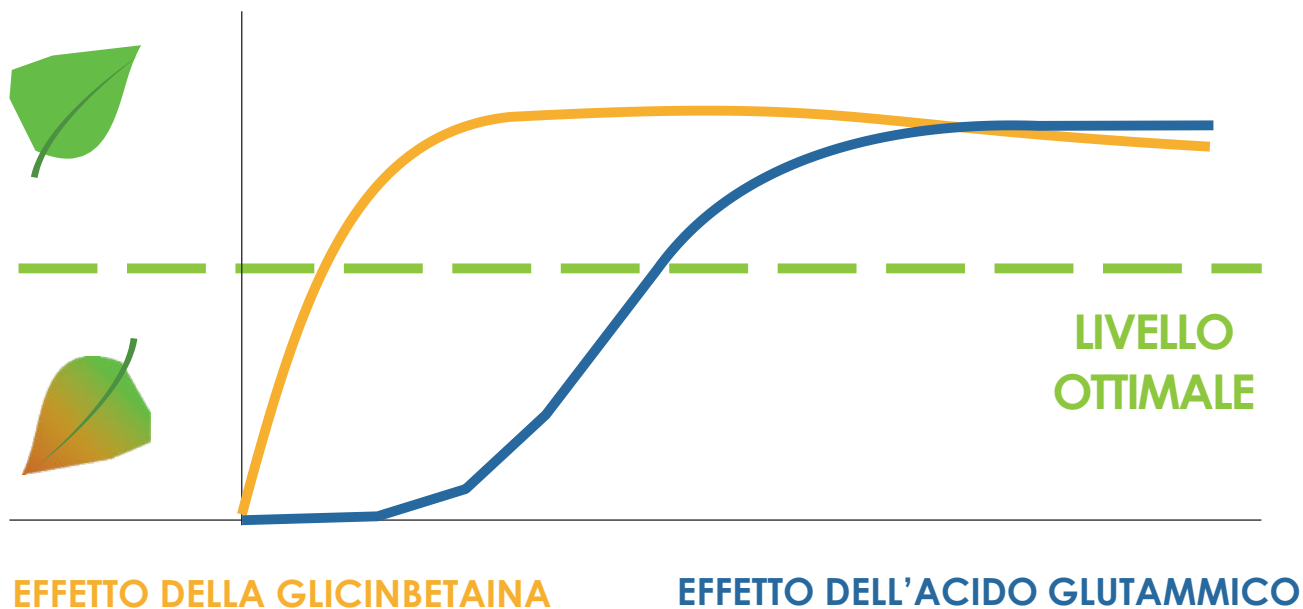


L'**azione sinergica** di acido glutammico e glicinbetaina:

- protegge la pianta dagli stress abiotici
- ha effetti positivi sul metabolismo della pianta (fotosintesi)

Le piante grazie alle applicazioni di **GREIT VG** ,  
sono protette dagli stress:

- impiegano meno energia per il recupero dallo stress
- hanno più energia da investire nei processi fisiologici





**Incremento  
della  
NUE**



# Incremento della NUE nel frumento

## Dove?



## Come?



2 - 3 l/ha

## Quando?

1. fine Accestimento / inizio Levata
2. Foglia Bandiera / Spigatura

# Riepilogo dei Risultati 2022 - 2023

| Coltura         | Varietà  | Località     | Paese  | Anno | Ente          | Coltura Precedente | N da fertilizzante | Resa in granella (t/ha) |          | Δ Resa (%) |
|-----------------|----------|--------------|--------|------|---------------|--------------------|--------------------|-------------------------|----------|------------|
|                 |          |              |        |      |               |                    |                    | Testimone               | GREIT VG |            |
| Frumento duro   | Antalis  | Foggia (FG)  | Italia | 2022 | Horta         | Avena              | 90 kg N            | 6.04                    | --       | --         |
|                 |          |              |        |      |               |                    | 0 kg N             | 5.25                    | 6.23     | + 19%      |
| Frumento Duro   | Levante  | Ravenna (RA) | Italia | 2023 | Horta         | Girasole           | 175 kg N           | 6.25                    | --       | --         |
|                 |          |              |        |      |               |                    | 0 kg N             | 4.80                    | 5.34     | + 11%      |
| Frumento tenero | Albagran | Marzano (LO) | Italia | 2023 | Agricola 2000 | Mais               | 100 kg N           | 8.20                    | --       | --         |
|                 |          |              |        |      |               |                    | 75 kg N            | 7.00                    | 7.60     | + 9%       |
|                 |          |              |        |      |               |                    | 50 kg N            | 6.80                    | 7.10     | + 4.5%     |

# Prova su frumento duro (Foggia 2022)

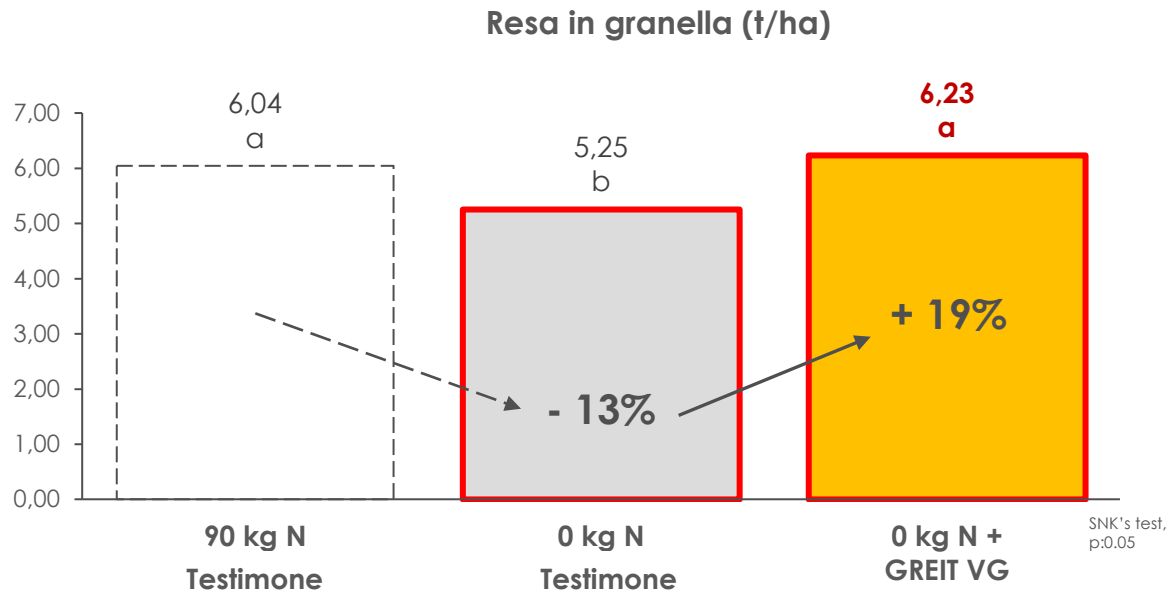
|   |  |
|---|--|
| <b>Varietà:</b>                                   | Antalis  |
| <b>Località:</b>                                  | Foggia (FG)  |
| <b>Data di semina:</b>                            | 18.Dic.2021  |
| <b>Area parcella:</b>                             | 30 m <sup>2</sup>  |
| <b>N° repliche:</b>                               | 4  |
| <b>Design:</b>                                    | Blocchi randomizzati   |
| <b>Data applicazione &amp; stadio fenologico:</b> | A: 24.Mar.2022 (BBCH 31) – inizio Levata<br>B: 20.Apr.2022 (BBCH 39-45) – Foggia Bandiera/Botticella |
| <b>Ente:</b>                                      | Horta S.r.l.   |

| Trt. | Variabile     | Prodotto                 |
|------|---------------|--------------------------|
| T1   | 90 kg N/ha(*) | --                       |
| T2   | 0 kg N/ha     | --                       |
| T3   | 0 kg N/ha     | <b>Greit VG</b> (2 l/ha) |

(\*): 88 kg Nitrato di Ammonio 34% = **30 kg N** (25 Feb); 130 kg Urea = **60 kg N** (24 Mar)



# Prova su frumento duro (Foggia 2022)

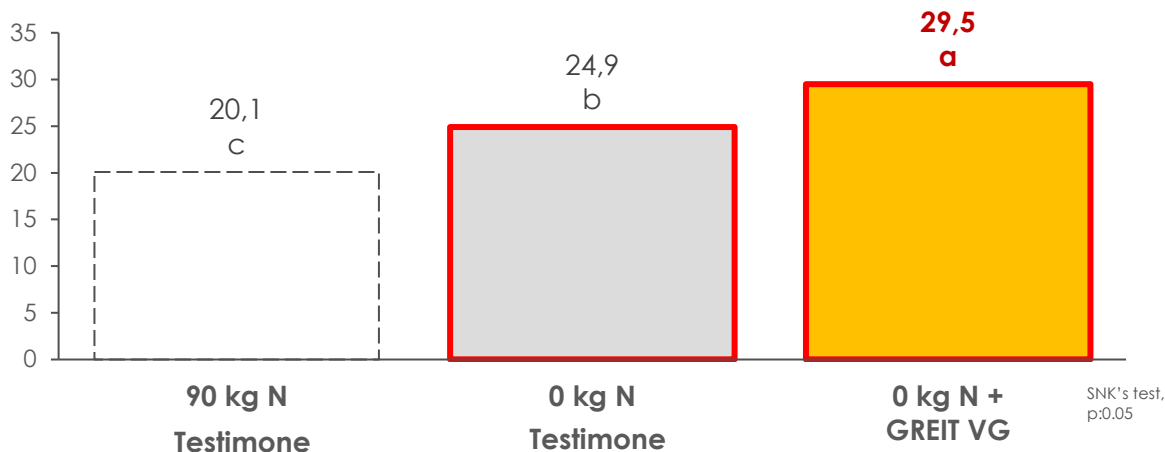


Anche in assenza di fertilizzazione minerale, le piante trattate con **Greit VG** mantengono lo stesso livello produttivo delle piante con fertilizzazione standard.

## Perché?

# Prova su frumento duro (Foggia 2022)

Nutrient Use Efficiency - NUE  
(kg resa in granella/kg N disponibile)



Le piante trattate con **Greit VG** ottimizzano l'N disponibile nel suolo (naturale e/o fornito) producendo di più con meno.

## Com'è possibile?

kg di N disponibile = kg N/ha forniti con fertilizzanti (90 o 0 kg/ha) + quantità di N naturalmente presente nel suolo e disponibile per l'assorbimento <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup>: La quantità di N naturalmente presente nel suolo è stata stimata considerando la concentrazione di N nelle piante non concimate (analisi chimica) x la biomassa totale = 211 kg/ha

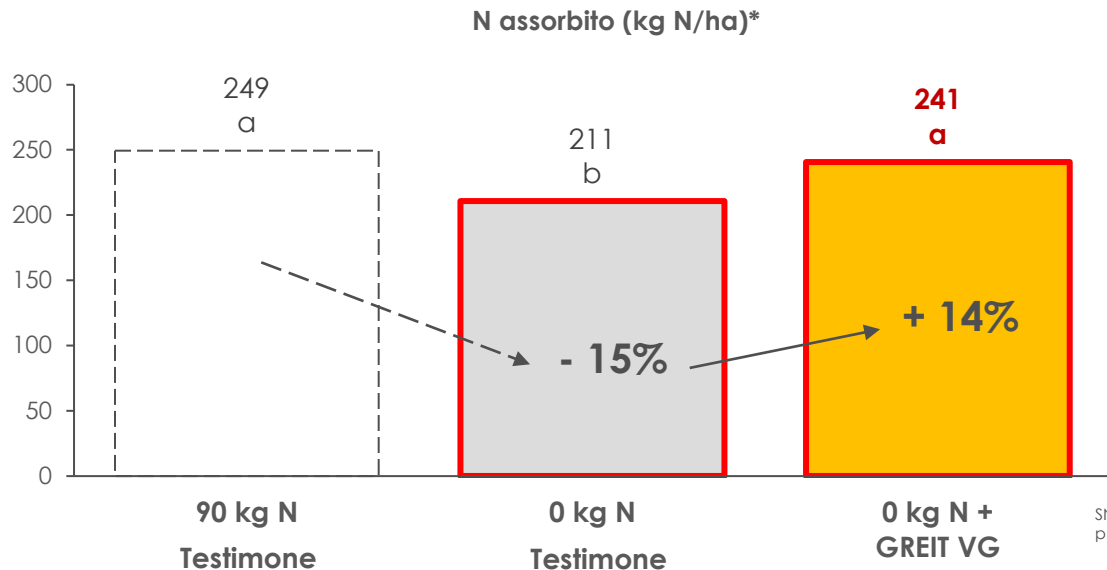
T1:  $6040 \text{ kg granella/ha} / (90 \text{ kg N/ha} + 211 \text{ kg N/ha}) = 20.1$

T2:  $5250 \text{ kg granella/ha} / (0 \text{ kg N/ha} + 211 \text{ kg N/ha}) = 24.9$

T3:  $6230 \text{ kg granella/ha} / (0 \text{ kg N/ha} + 211 \text{ kg N/ha}) = 29.5$

# Prova su frumento duro (Foggia 2022)

## ✓ Incremento dell'assorbimento dell'N



Le piante trattate con **Greit VG** sono in grado di assorbire azoto e di ottimizzare la fertilità naturale del suolo.

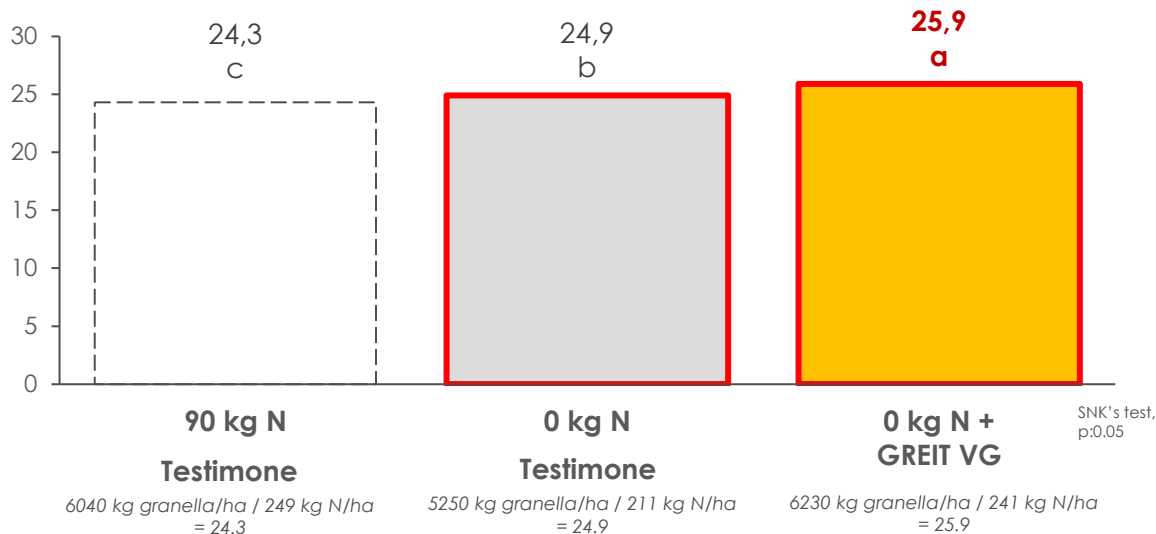
La quantità di azoto assorbito dalle piante non concimate e trattate con **Greit VG** è statisticamente comparabile alla quantità di N assorbito dalle piante normalmente concimate.

\*N assorbito: concentrazione di N nell'intera pianta (analisi chimica) x biomassa totale

# Prova su frumento duro (Foggia 2022)

## ✓ Ottimizzazione dell'N assorbito

Nutrient Utilization Efficiency - NUE  
(kg resa in granella / kg N assorbito)



Le piante trattate con **Greit VG** valorizzano maggiormente l'azoto assorbito producendo di più con meno risorse

# Prova su frumento duro (Ravenna 2023)

|   |  |
|---|--|
| <b>Varietà:</b>                                   | Levante  |
| <b>Località:</b>                                  | Ravenna (RA)   |
| <b>Data di semina:</b>                            | 10/11/2022   |
| <b>Area parcella:</b>                             | 9.45 m <sup>2</sup>  |
| <b>N° repliche:</b>                               | 6  |
| <b>Design:</b>                                    | Blocchi Randomizzati   |
| <b>Data applicazione &amp; stadio fenologico:</b> | A: 16/03/2022 (BBCH 31) – Inizio levata<br>B: 20/04/2022 (BBCH 39-45) – Foglia bandiera/botticella |
| <b>Ente:</b>                                      | Horta S.r.l.   |

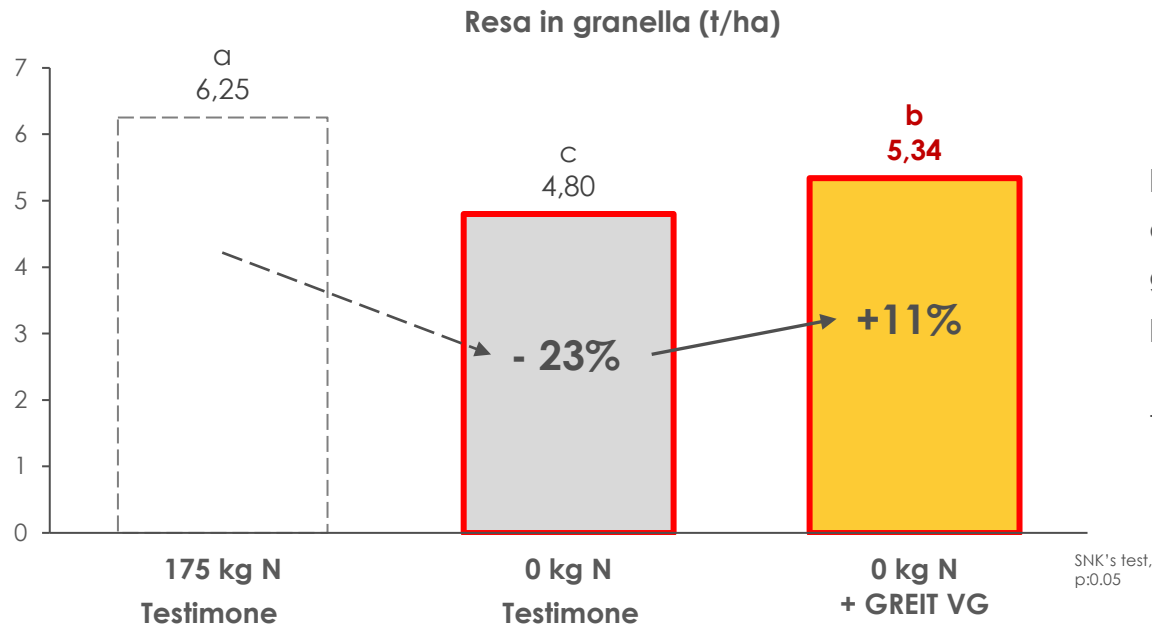
| Trt. | Variabile      | Prodotto                 |
|------|----------------|--------------------------|
| T1   | 175 kg N/ha(*) | --                       |
| T2   | 0 kg N/ha      | --                       |
| T3   | 0 kg N/ha      | <b>Greit VG</b> (3 l/ha) |

(\*): 200 kg Nitrato di Ammonio 34% = **68 kg N** (8 Feb + 13 Apr); 232 kg Urea 46% = **107 kg N** (10 Mar)





# Prova su frumento duro (Ravenna 2023)

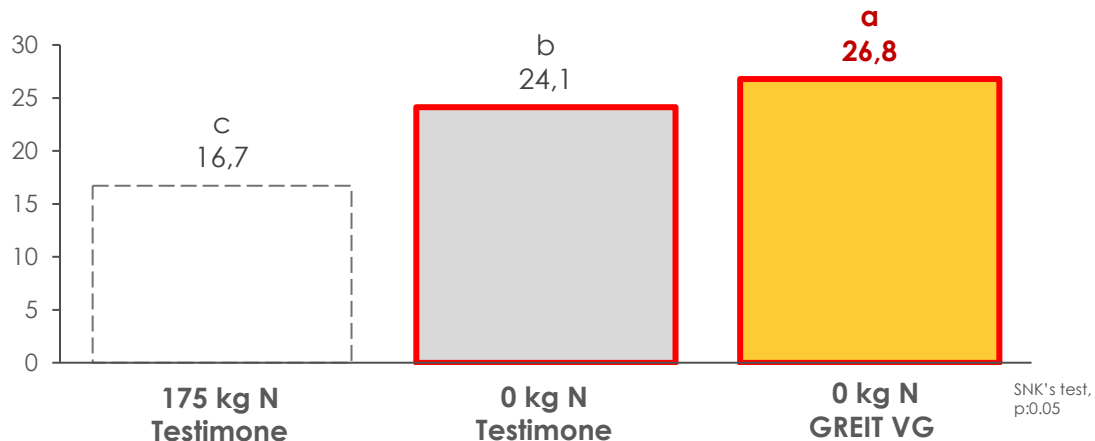


In assenza di concimazione azotata **Greit VG** è stato in grado di contenere le perdite produttive aumentando del 11% la resa rispetto al testimone relativo.

## Perché?

# Prova su frumento duro (Ravenna 2023)

Nutrient use efficiency - NUE  
(kg resa in granella/kg N disponibile)



Le piante trattate con **Greit VG** ottimizzano l'N disponibile nel suolo (naturale e/o fornito) producendo di più con meno.

## Com'è possibile?

kg di N disponibile = kg N/ha forniti con fertilizzanti (175 o 0 kg/ha) + quantità di N naturalmente presente nel suolo e disponibile per l'assorbimento <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>: La quantità di N naturalmente presente nel suolo è stata stimata considerando la concentrazione di N nelle piante non concimate (analisi chimica) x la biomassa totale = 199 kg/ha

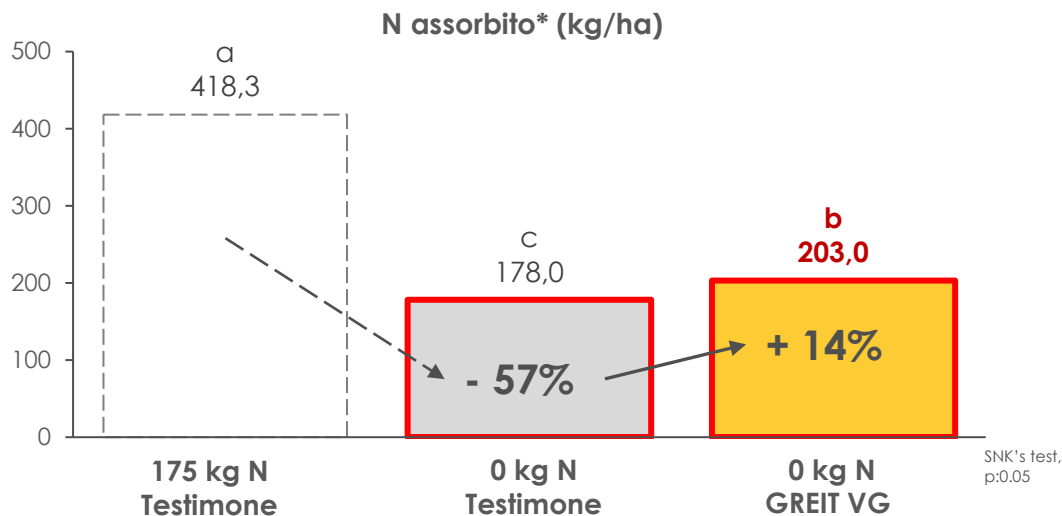
T1:  $6252 \text{ kg granella/ha} / (175 \text{ kg N/ha} + 199 \text{ kg N/ha}) = 16,7$

T2:  $4800 \text{ kg granella/ha} / (0 \text{ kg N/ha} + 199 \text{ kg N/ha}) = 24,1$

T3:  $5342 \text{ kg granella/ha} / (0 \text{ kg N/ha} + 199 \text{ kg N/ha}) = 26,8$

# Prova su frumento duro (Ravenna 2023)

## ✓ Incremento dell'assorbimento dell'N



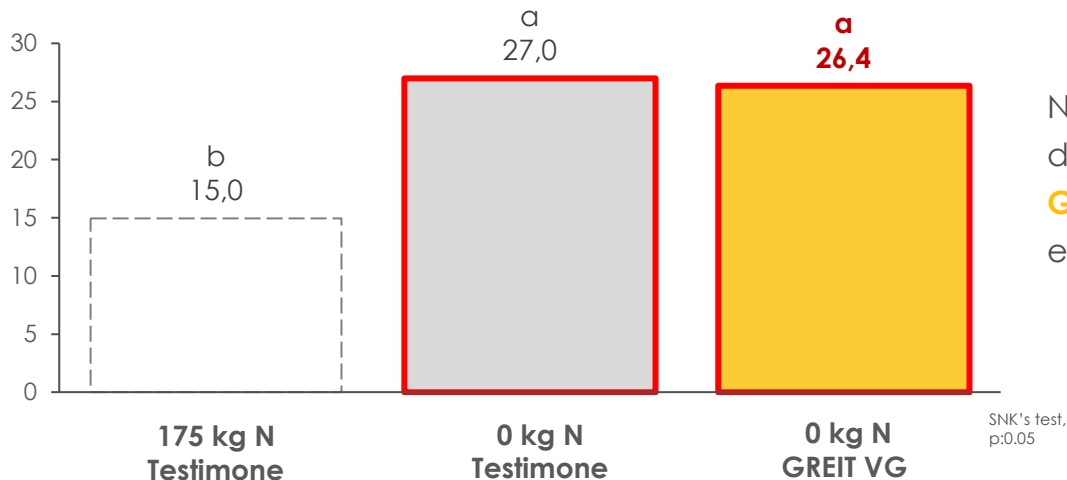
In assenza di fertilizzazione azotata, **Greit VG** aumenta la capacità di assorbimento del N (+14%) e valorizza la naturale fertilità del suolo.

\*N assorbito: concentrazione di N nell'intera pianta (analisi chimica) x biomassa totale

# Prova su frumento duro (Ravenna 2023)

## ✓ Ottimizzazione dell'N assorbito

Nutrient Utilization Efficiency - NUE  
(kg resa in granella/kg N assorbito)



Nonostante il maggiore assorbimento di azoto le piante trattate con **Greit VG** mantengono una buona efficienza di utilizzo dei nutrienti

T1: 6252 kg granella/ha / 418.3 kg N/ha = 15.0    T2: 4800 kg granella/ha / 178.0 kg N/ha = 27.0    T3: 5342 kg granella/ha / 203.0 kg N/ha = 26.4

# Prova su frumento tenero (Lodi 2023)

|   |   |
|---|---|
| <b>Varietà:</b>                                   | Albagran  |
| <b>Località:</b>                                  | Marzano (LO)  |
| <b>Data di semina:</b>                            | 08.Nov.2022   |
| <b>Area Parcella:</b>                             | 17.5 m <sup>2</sup>   |
| <b>N° di repliche:</b>                            | 3   |
| <b>Design:</b>                                    | Blocchi Randomizzati  |
| <b>Data applicazione &amp; stadio fenologico:</b> | A: 10.Mar.2023 (BBCH 24) – Accestimento<br>B: 02.Mag.2023 (BBCH 59) – Spigatura |
| <b>Ente:</b>                                      | Agricola 2000 S.c.p.A.  |

| Trt. | Variabile                  | Prodotto                 |
|------|----------------------------|--------------------------|
| T1   | 100 kg N/ha <sup>(1)</sup> | --                       |
| T2   | 75 kg N/ha <sup>(2)</sup>  | --                       |
| T3   | 75 kg N/ha <sup>(2)</sup>  | <b>Greit VG</b> (3 l/ha) |
| T4   | 50 kg N/ha <sup>(3)</sup>  | --                       |
| T5   | 50 kg N/ha <sup>(3)</sup>  | <b>Greit VG</b> (3 l/ha) |

(1): 150 kg Nitrato di Ammonio = **50 kg N** (01 Mar);

109 kg Urea = **50 kg N** (20 Apr)

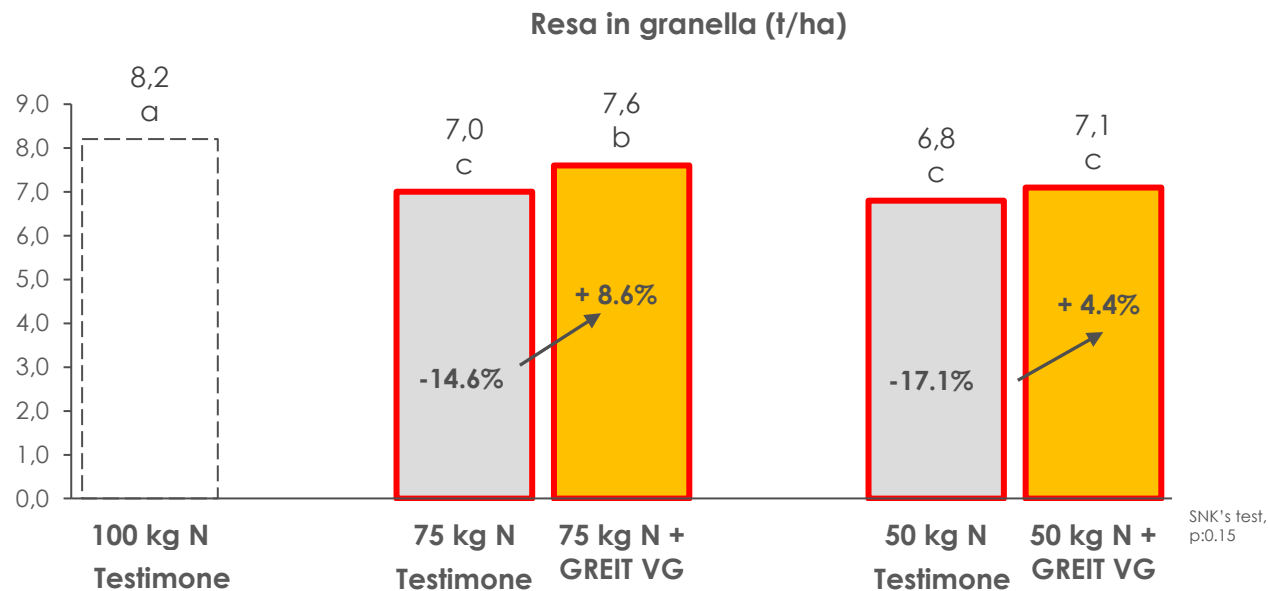
(2): 112 kg Nitrato di Ammonio = **37.5 kg N** (01 Mar);

82 kg Urea = **37.5 kg N** (20 Apr)

(3): 75 kg Nitrato di Ammonio = **25 kg N** (01 Mar);

54 kg Urea = **25 kg N** (20 Apr)

# Prova su frumento tenero (Lodi 2023)

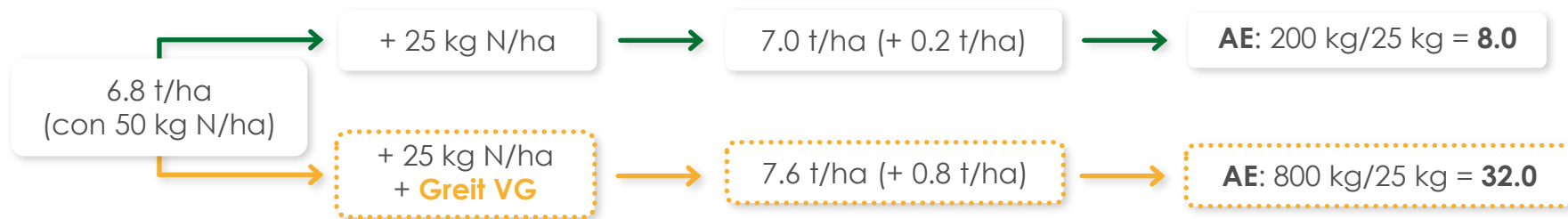


Possiamo quindi ridurre la concimazione azotata utilizzando **Greit VG**?

# Prova su frumento tenero (Lodi 2023)

No, ma **Greit VG** aumenta l'efficienza agronomica dei fertilizzanti minerali!

**Efficienza Agronomica**  
(AE:  $\Delta$  Resa/  $\Delta$  Fertilizzante)



Aumentando l'apporto di N da 50 a 75 kg/ha:

- ✓ In condizioni standard la coltura produce 8 kg di granella per ogni kg aggiuntivo di N
- ✓ + **GREIT VG** la coltura è in grado di produrre 32 kg di granella per ogni kg aggiuntivo di N

## Applicazione fogliare: **GREIT VG**

- » Contenimento delle perdite produttive in caso di ridotta concimazione minerale
- » Miglioramento dell'efficienza agronomica dei fertilizzanti

➔ **AUMENTO NUTRIENT USE EFFICIENCY** ←

grazie a

- 1) Incremento della capacità della pianta di assorbire i nutrienti
- 2) Ottimizzazione dell'utilizzo dei nutrienti assorbiti per la produzione di granella, frutti, biomassa etc...



