Incremento della NUE

(*Nutrient Use Efficiency*)

Che 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:

NUTRIENT USE EFFICIENCY (efficienza d'uso dei nutrienti): misura la capacità della pianta di acquisire nutrienti e di utilizzarli per gli scopi per cui viene coltivata.

Questa capacità si basa su:

a) la disponibilità di nutrienti
b) l'efficienza nell'assorbimento dei nutrient e/o
c) l'efficienza nel loro utilizzo

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.

Disponibilita dei 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, frutti, zuccheri, grassi, proteine…)

Ci sono diversi metodi per esprimere la NUE

La scelta del metodo dipende da:

» tipo di coltura

» dati disponibili

Alcuni esempi:

- **PRODUTTIVITÀ DEL FERTILIZZANTE:** kg produzione / kg fertilizzante
- **EFFICIENZA AGRONOMICA DEL FERTILIZZANTE:** Δ kg produzione / Δ kg fertilizzante
- **EFFICIENZA DI UTILIZZO DEI NUTRIENTI ASSORBITI:** kg produzione/kg nutrient assorbiti

Incremento della NUE

Dove?

Cosa?

Comazzo (LO)

2 l/ha 3 l/ha

Foggia (FG)

2 l/ha

Quando?

1. Fine accestimento/inizio levata
2. Foglia a bandiera/botticella

GREENHAS GROUP

Riepilogo risultati produttivi 2022

							Produzione granella (t/ha)			
Tenero/ Duro	**Varietà**	**Località**	**Paese**	**CRO**	**Coltura precedente**	**Variabile**	**Testimone**	**GREIT VG + HASCON 32**	**GREIT VG**	**Δ Produz. (%)**
D	Antalis	Foggia (FG)	Italia	Horta	Avena	90 kg N	**6.04**	--	--	--
						0 kg N	**5.25**	--	**6.23**	**119%**
T	Astrolabe	Comazzo (LO)	Italia	Agricola 2000	Mais	160 kg N	**8.06**	**8.55**	--	**116%**
						50 kg N	**7.25**	**8.13**	--	**112%**

Il contenuto di proteine e glutine non ha registrato variazioni significative rispetto al testimone

Prova su frumento tenero

Varietà:	Astrolabe
Località	Comazzo (LO)
Data semina:	12/11/2021
Plot area	20 m^2
N° repliche:	3
Design:	Blocchi randomizzati
Date applicazioni & fase fenologica:	A: 23/03/2022 (BBCH 31) – inizio levata B: 05/05/2022 (BBCH 39-45) – foglia bandiera/botticella
Ente:	Agricola 2000 S.c.p.A.

Trt.	Variabile	Prodotti
T1	160 kg N/ha (1)	--
T2	160 kg N/ha (1)	Greit VG (2 l/ha) + Hascon 32 (3 l/ha)
T3	50 kg N/ha (2)	--
T4	50 kg N/ha (2)	Greit VG (2 l/ha) + Hascon 32 (3 l/ha)

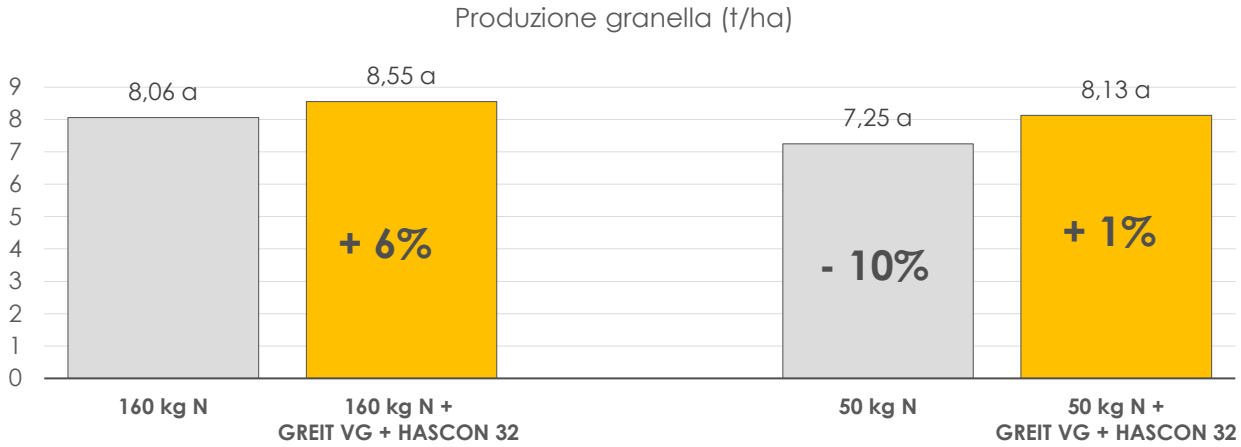
*(1): 260 kg Nitrato ammonio 27% = **70 kg N** (23/03); 152 kg Urea = **70 kg N** (22/04); 43 kg Urea = **20 kg N** (04/05)*

*(2): 185 kg Nitrato ammonio 27% = **50 kg N** (23/03)*

GREENHAS GROUP

Focus sulla NUTRIENT USE EFFICIENCY

Prova su frumento tenero



(GREIT VG 2 l/ha + HASCON 32 3 l/ha) x 2 applicazioni = 3 kg N/ha

SNK's test, p:0.05

50.4 → 52.5 **+4.2%**

Produttività N (kg produzione/ kg N fornito)

145.0 → 153.4 **+5.8%**

Quindi possiamo liberamente ridurre l'apporto di N?

Focus sulla NUTRIENT USE EFFICIENCY

Trial on soft wheat

No, ma in tutti quei casi in cui si è costretti a ridurre l'apporto di fertilizzanti minerali
Greit VG + Hascon 32 sono in grado di aumentarne l'efficienza agronomica

Efficienza agronomica
(**AE**: Δ Produz./ Δ Fertilizzante)

7.25 t/ha
(con 50 kg N/ha)

- + 110 kg N/ha → 8.06 t/ha (+ 0.81 t/ha) → **AE**: 810 kg/110 kg = **7.4**
- + 110 kg N/ha + **Greit VG** + **Hascon 32** → 8.55 t/ha (+ 1.3 t/ha) → **AE**: 1300 kg/113 kg = **11.5**

GREENHAS GROUP

Focus sulla NUTRIENT USE EFFICIENCY

Trial su frumento duro

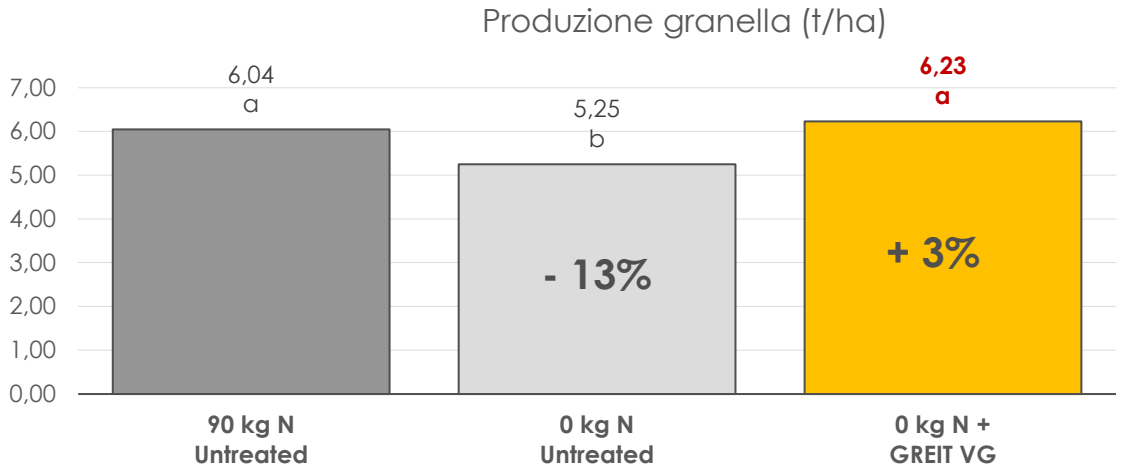
Varietà:	Antalis
Località	Foggia (FG)
Data semina:	18/12/2021
Plot area	30 m^2
N° repliche:	4
Design:	Blocchi randomizzati
Date applicazioni & fase fenologica:	A: 24/03/2022 (BBCH 31) – inizio levata B: 20/04/2022 (BBCH 39-45) – foglia bandiera/botticella
Ente:	Horta S.r.l.

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

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

Focus sulla NUTRIENT USE EFFICIENCY

Prova su frumento duro



Anche in assenza di fertilizzazione minerale le piante trattate con **Greit VG** hanno mantenuto lo stesso livello di produttività delle piante normalmente concimate.

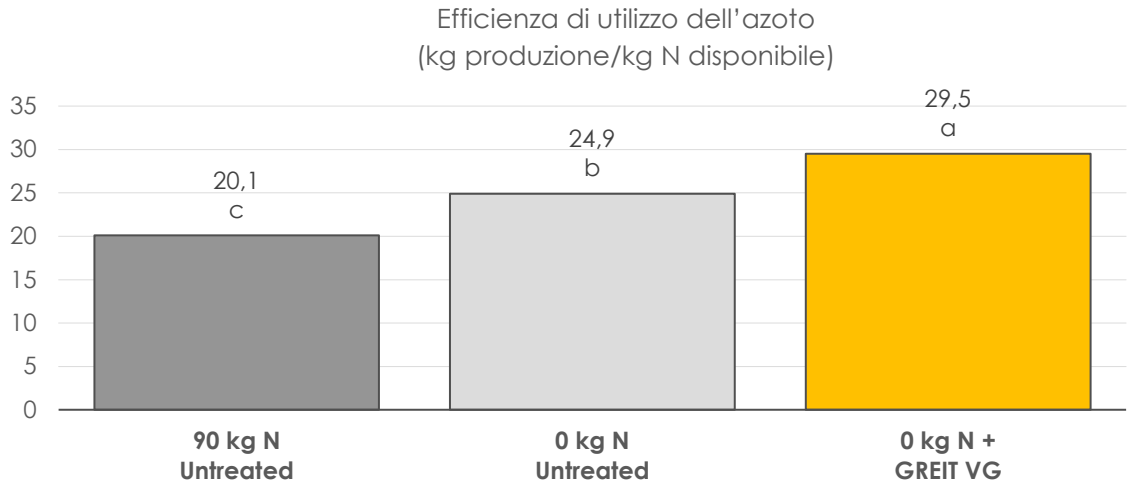
Perché?

SNK's test, p:0.05

GREENHAS GROUP

Focus sulla NUTRIENT USE EFFICIENCY

Prova su frumento duro



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

Com'è possibile?

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

***T1**: 6040 kg granella/ha / (90 kg N/ha + 211 kg N/ha) = 20.1*
***T2**: 5250 kg granella/ha / (0 kg N/ha + 211 kg N/ha) = 24.9*
***T3**: 6230 kg granella/ha / (0 kg N/ha + 211 kg N/ha) = 29.5*

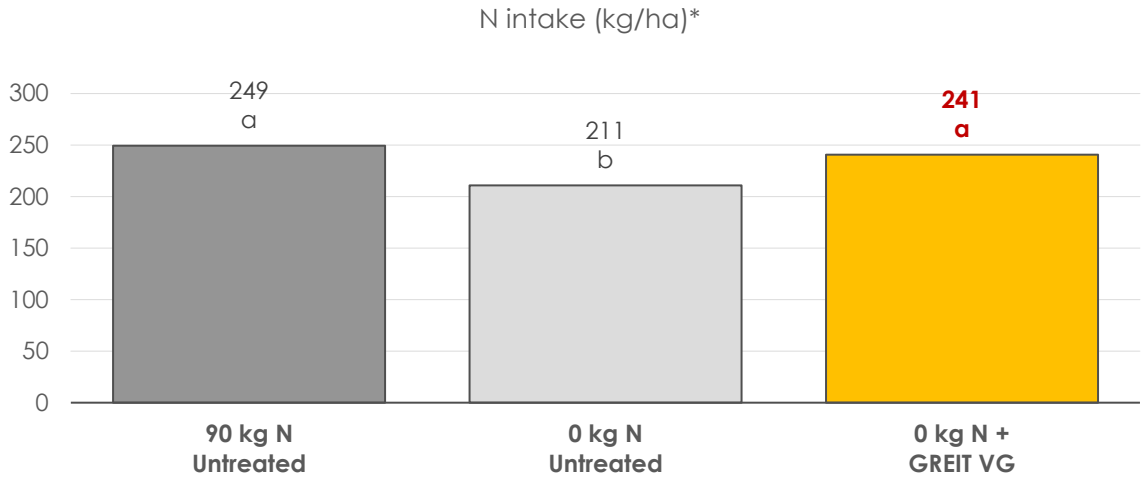
SNK's test, p:0.05

GREENHAS GROUP

Focus sulla NUTRIENT USE EFFICIENCY

Prova su grano duro

Aumento dell'assorbimento dell'azoto



*N intake: N concentation in whole plant (detected by chemical anaysis) x total biomass

SNK's test, p:0.05

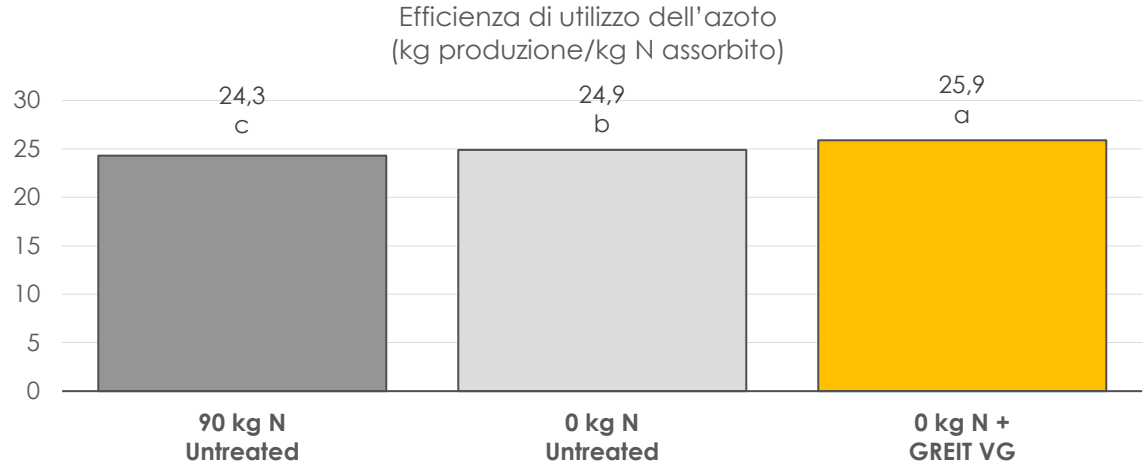
Le piante trattate con **Greit VG** sono più capaci ad assorbire azoto ed a sfruttate la fertilità naturale del suolo.

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.

Focus sulla NUTRIENT USE EFFICIENCY

Prova su frumento duro

Ottimizzazione dell'azoto assorbito



Le piante trattate con **Greit VG** valorizzano maggiormente l'azoto assorbito

***T1**: 6040 kg grain/ha / 249 kg N/ha = 24.3*

***T2**: 5250 kg grain/ha / 211 kg N/ha = 24.9*

***T3**: 6230 kg grain/ha / 241 kg N/ha = 25.9*

SNK's test, p:0.05

Prove sulla NUE - Conclusioni

» Due applicazioni di **Greit VG** (2 l/ha), incrementando la **NUTRIENT USE EFFICIENCY**, compensano la riduzione di fertilizzazione

» Nelle piante trattate con **Greit VG** si osserva un aumento della Nutrient Use Efficiency grazie al:

- miglioramento della capacità di assorbimento dei nutrienti
- incremento dell'efficienza di utilizzo dei nutrienti assorbiti per produrre granella

GREENHAS GROUP

GREENHAS
GROUP