

Gestione sostenibile della concimazione nel vigneto

Patrick Marcuzzo, Federica Gaiotti, Nicola Belfiore

Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell'Economia Agraria

Centro di Ricerca Viticoltura ed Enologia

Via XXVIII Aprile, 26

31015 Conegliano (TV)

EMERGE – FROM FARM TO GLASS
Bologna 15 febbraio 2024



AGENDA 2030

2015 - ONU

OBIETTIVI PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE



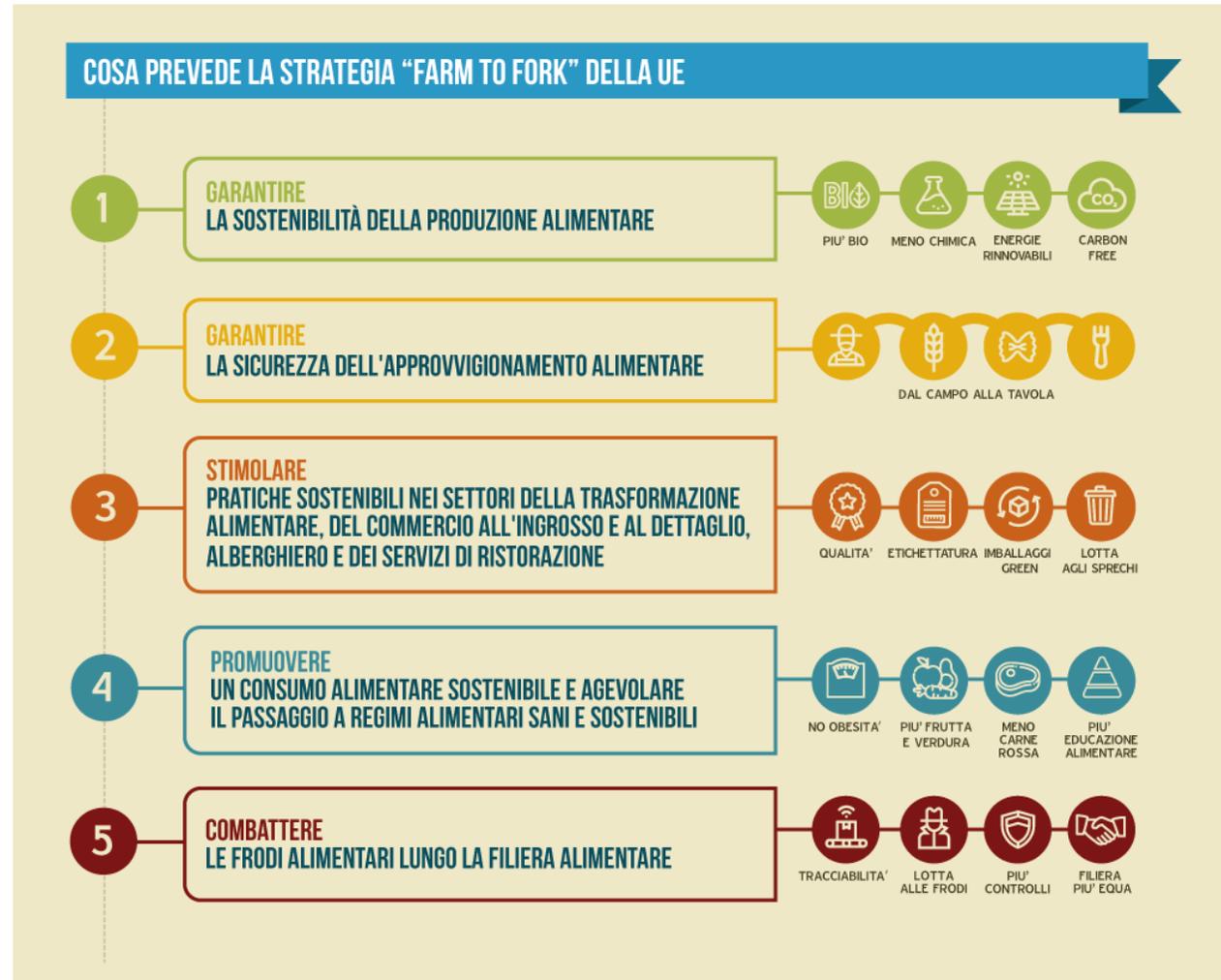
European green deal

2019

il suo obiettivo principale è quello di rendere l'Europa il primo continente a impatto climatico zero entro il 2050.



Farm to Fork dal produttore al consumatore 2020 - maggio

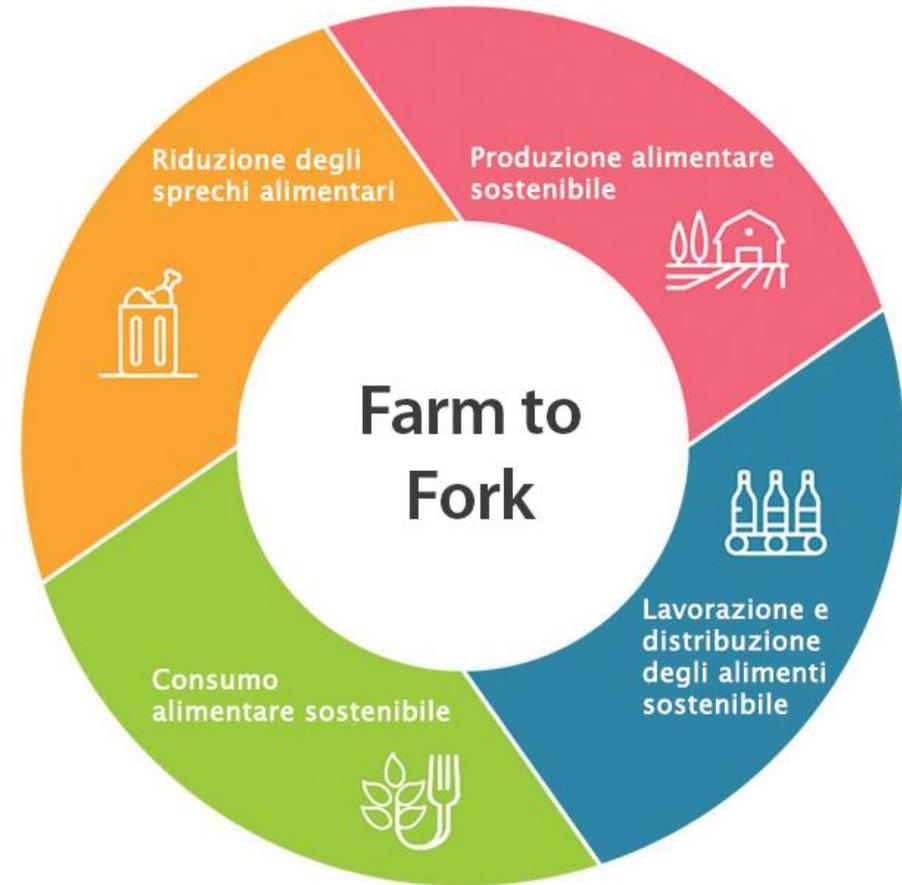


Farm to Fork dal produttore al consumatore

2020 - maggio

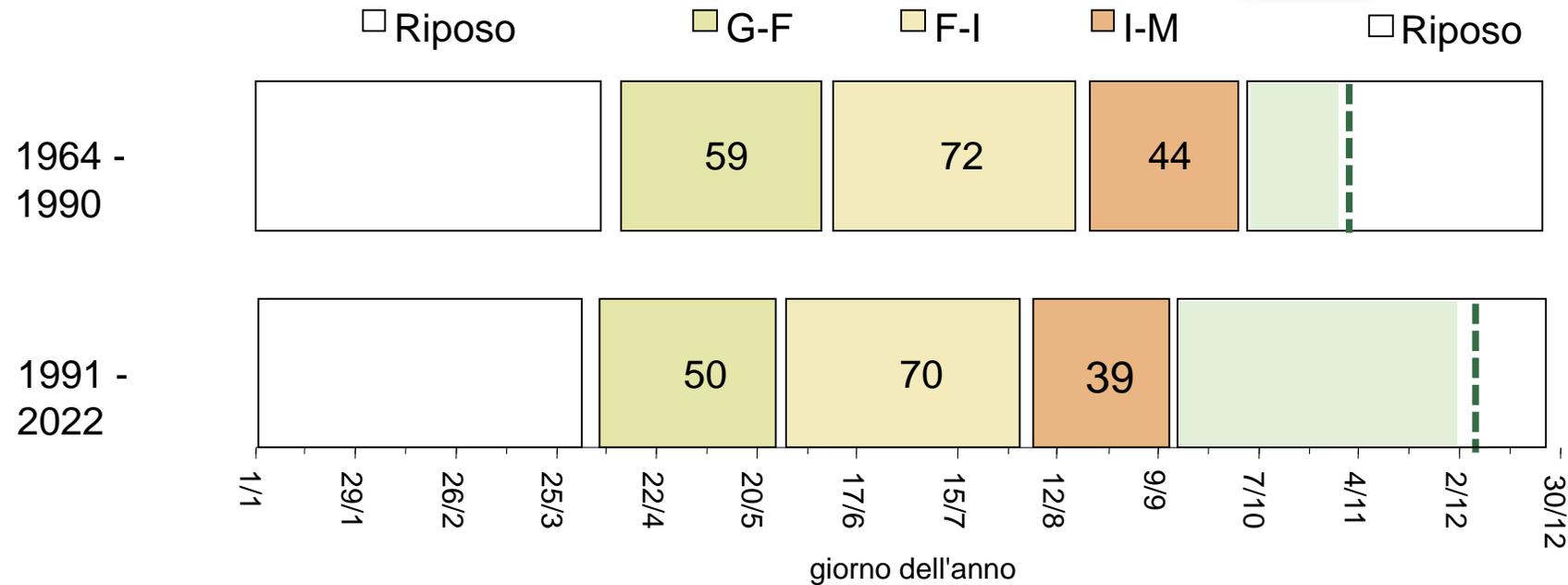
Riduzione del 50% dell'uso dei fitofarmaci;
Riduzione del 50% della perdita di nutrienti,
senza che questo comporti una riduzione della
della fertilità dei suoli;

Riduzione del 20% dell'uso dei fertilizzanti;
Riduzione del 50% delle vendite di antimicrobici
per gli animali d'allevamento e di antibiotici per
l'acquacoltura;
Raggiungimento di almeno il 25% di terreni
agricoli biologici a livello europeo



Gestione sostenibile della concimazione nel vigneto

Esempio varietà Glera – zona Conegliano



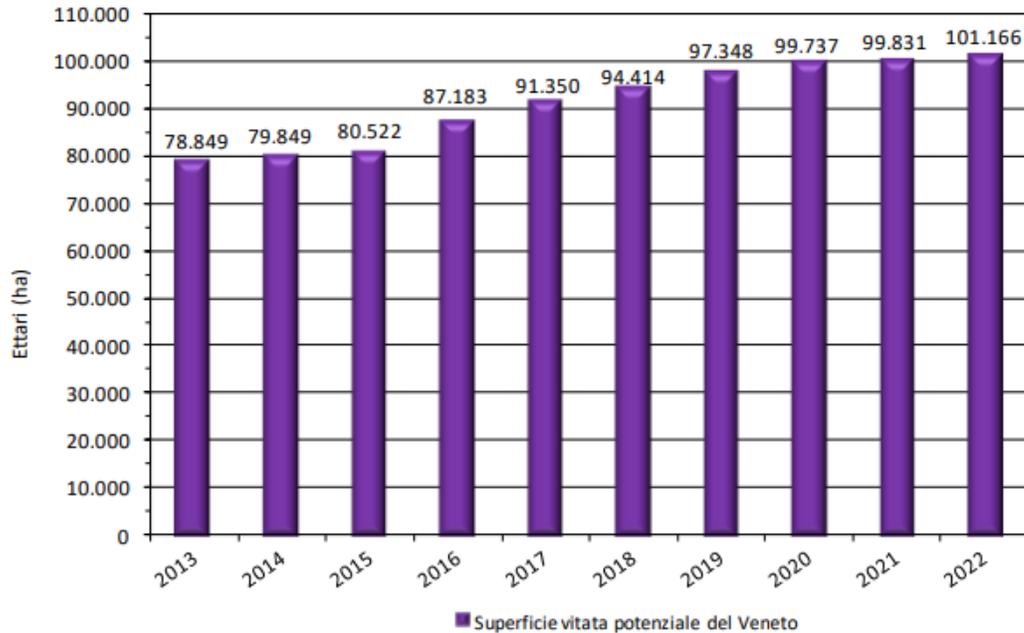
- Anticipo fasi fenologiche – accelerazione maturazione
- Dormienza posticipata

Variabilità pluviometrica



Come possiamo raggiungere gli obiettivi di agenda 2030 ?

- il cambiamento della base ampelografica comporta un ripensamento anche della strategia nutrizionale?



Glera 36%;
Pinot grigio 15%

Il ruolo del potassio nella vite?

- fisiologia:
 - regolazione bilancio ionico;
 - regolazione stomatica;
 - sintesi di proteine e amidi;
 - attivazione di qualche sistema enzimativo;
 - incide sulla percentuale di allegagione
 - antagonista del magnesio (e anche del Calcio).
- caratteristiche qualitative:
 - effetti diretti su aroma;
 - **effetti sul contenuto zuccherino;**
 - salifica gli acidi organici;
 - modifica il rapporto malico/tartarico;
 - incide negativamente sulla stabilità tartarica dei vini.

Concimazione potassica Ipotesi sperimentale?

La concimazione potassica, su suoli ben dotati di potassio, ha:

- *un effetto sul accumulo zuccherino della cultivar Glera?*
- *sulla risposta produttiva della pianta?*
- *sul contenuto acido e sul pH dei mosti?*

Article

Tuning Potassium Fertilization to Improve pH and Acidity in Glera Grapevine (*Vitis vinifera* L.) under a Warming Climate

Patrick Marcuzzo *, Federica Gaiotti *, Marco Lucchetta, Lorenzo Lovat and Diego Tomasi

- prima sperimentazione

- bassi dosaggi 0 – 15 – 30 – 60 UF K₂O; 0 - ≈ 120 Kg di solfato di potassio;
- 4 anni di prova 2013 – 2016 a Merlara (PD);
- Glera - Guyot 2,65 X 1,0.

- seconda sperimentazione

- alti dosaggi 0 – 100 – 200 – 600 UF K₂O; 0 - ≈ 1200 Kg di solfato di potassio;
- 2 anni di prova 2021 – 2022 a Motta di Livenza (TV);
- Glera - Sylvoz 2,50 X 1,2.



| DESCRIZIONE PROVA | RISULTATO | U | U.M. | REC % | LQ | LIMITI DI LEGGE | CODICE METODO | NOTE | SO |
|---|-----------|-------|-------------|-------|-------|-----------------|---------------------|------|----|
| pH | 8,25 | ---- | unità di pH | ---- | 4,00 | ---- | GU248/99 III 1_SR | ---- | SR |
| Sostanza secca (*) | 97,41 | ±0,20 | % | ---- | ---- | ---- | Umidità_SR | ---- | SR |
| Umidità (*) | 2,59 | ±0,07 | % | ---- | ---- | ---- | Umidità_SR | ---- | SR |
| Carbonio organico totale (COT) | 16 | ±1 | g/kg | ---- | 2 | ---- | GU248/99 VII 3_SR | ---- | SR |
| Sostanza organica (*) | 28 | ---- | g/kg | ---- | ---- | ---- | Calcolo_SR | ---- | SR |
| Azoto totale (*) | 1,5 | ---- | g/kg | ---- | ---- | ---- | GU248/99 XIV 2+3_SR | ---- | SR |
| Rapporto C/N (*) | 10,7 | ---- | -- | ---- | ---- | ---- | Calcolo_SR | ---- | SR |
| Potassio scambiabile (*) | 0,5 | -- | meq/100g | ---- | -- | -- | GU 248/99 XIII/5_SR | ---- | SR |
| Potassio scambiabile (*) | 179 | -- | mg/kg | ---- | -- | -- | GU 248/99 XIII/5_SR | ---- | SR |
| Potassio assimilabile (come K ₂ O) (*) | 193 | -- | mg/kg | ---- | -- | ---- | 5011AGRI_SR | ---- | SR |
| Fosforo assimilabile (come P) | 6 | ---- | mg/kg | ---- | 4 | ---- | GU 248/99 XV/3_SR | ---- | SR |
| Conducibilità elettrica (1:5) | 0,082 | ---- | mS/cm | ---- | 0,010 | ---- | GU248/99 IV 1_SR | ---- | SR |
| Salinità (*) | 0,5 | ---- | meq/100g | ---- | ---- | ---- | Calcolo_SR | ---- | SR |
| Granulometria | | | | | | | | | |
| Argilla | 375 | ---- | g/kg | ---- | 0 | ---- | GU248/99 II/6_SR | ---- | SR |
| Limo | 598 | ±117 | g/kg | ---- | 0 | ---- | GU248/99 II/6_SR | ---- | SR |
| Sabbia | 27 | ---- | g/kg | ---- | 0 | ---- | GU248/99 II/6_SR | ---- | SR |

La risposta produttiva

Alti dosaggi

| | 2021 | 2022 | media 21-22 | Solfato di potassio | perfect 15 - 5 - 20 | |
|---------------------------------|-------------|------|-------------|---------------------|---------------------|--------------|
| Produzione per pianta (Kg) | k0 | 8,3 | 8,4 | 8,3 | 0 | 0 |
| | k100 | 9,4 | 7,9 | 8,6 | 2 q.li / Ha | 5 q.li / Ha |
| | k200 | 8,8 | 8,4 | 8,6 | 4 q.li / Ha | 10 q.li / Ha |
| | k600 | 8,4 | 9,2 | 8,8 | 12 q.li / Ha | 30 q.li / Ha |
| | | ns | ns | ns | | |
| Contenuto zuccherino (°Babo) | 2021 | 2022 | media 21-22 | | | |
| | k0 | 13,5 | 14,5 | 14,0 | | |
| | k100 | 13,6 | 15,3 | 14,3 | | |
| | k200 | 13,6 | 15,2 | 14,3 | | |
| | k600 | 13,5 | 14,8 | 14,1 | | |
| | ns | ns | ns | | | |

| | | 2021 | 2022 | media 21-22 |
|---|-----|------|------|-------------|
| Contenuto di potassio nei mosti (mg/Kg) | 0 | 833 | 1097 | 965 |
| | 100 | 869 | 1277 | 1073 |
| | 200 | 909 | 1202 | 1056 |
| | 600 | 1031 | 1339 | 1185 |
| | | * | *** | *** |

| | | 2021 | 2022 | Totale complessivo |
|----|------|------|------|--------------------|
| pH | k0 | 3,14 | 3,33 | 3,22 |
| | k100 | 3,11 | 3,43 | 3,25 |
| | k200 | 3,11 | 3,36 | 3,22 |
| | k600 | 3,14 | 3,47 | 3,28 |
| | | ns | *** | ns |

Contenuto di Potassio (mg / Kg) nei suoli. dati ARPAV
Vazzola, Spresiano, Santa Lucia, Maserada, Mareno, Cimadolmo.

| | mg / Kg |
|-----------------|---------|
| N° osservazioni | 38 (21) |
| Media | 107 |
| Mediana | 80 |
| Minimo | 31 |
| Massimo | 251 |
| 25 percentile | 64 |
| 75 percentile | 115 |

Nutrizione efficiente

- *Fabbisogni nel corso del ciclo vegeto-produttivo*
- *Tempistiche degli assorbimenti*
- *Tecniche efficienti di somministrazione*
- *Nuovi prodotti fertilizzanti/biostimolanti*

Concezione «tradizionale»

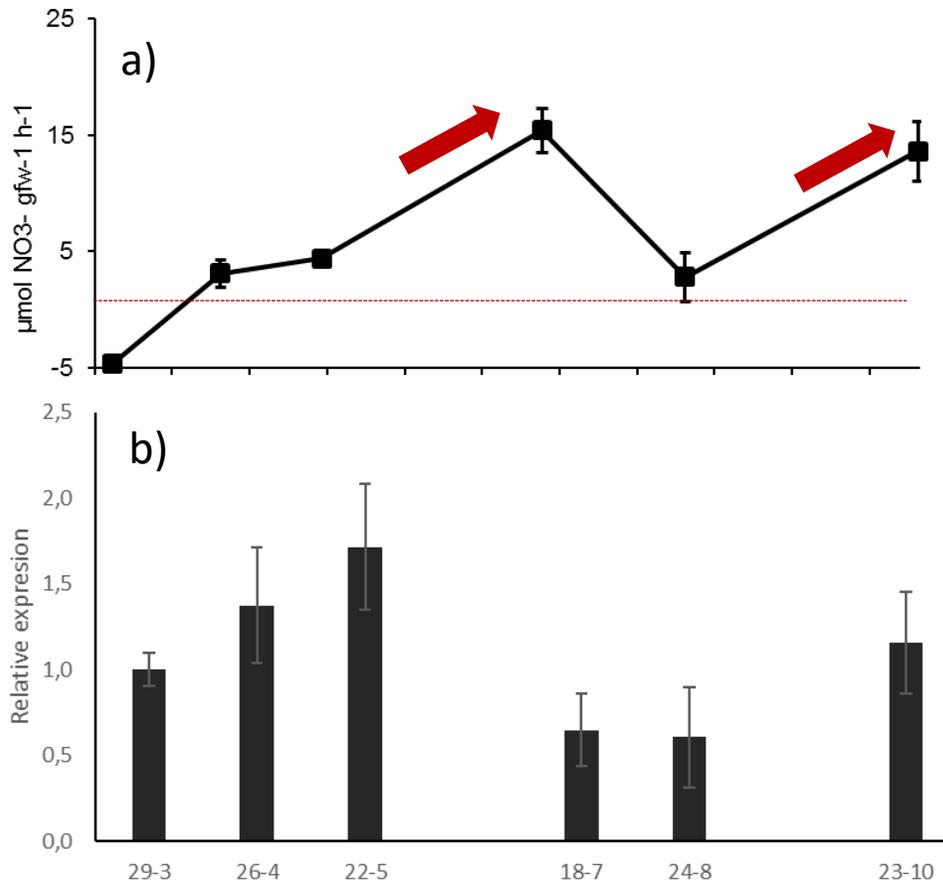
Prodotti, dosi, tempi indifferenziati
(in termini sia spaziali che temporali)

Concezione «di precisione»

↓ Input

↑ Efficienza

Assorbimento in diverse fasi di sviluppo in Pinot g.



Espressione (attività) del gene VvNAR2.2 responsabile dell'assorbimento di N nelle radici

Prime fasi sviluppo: assorbimento limitato

Assorbimento max fioritura-chiusura grappolo

Secondo picco in post-vendemmia

ASSORBIMENTO AZOTO

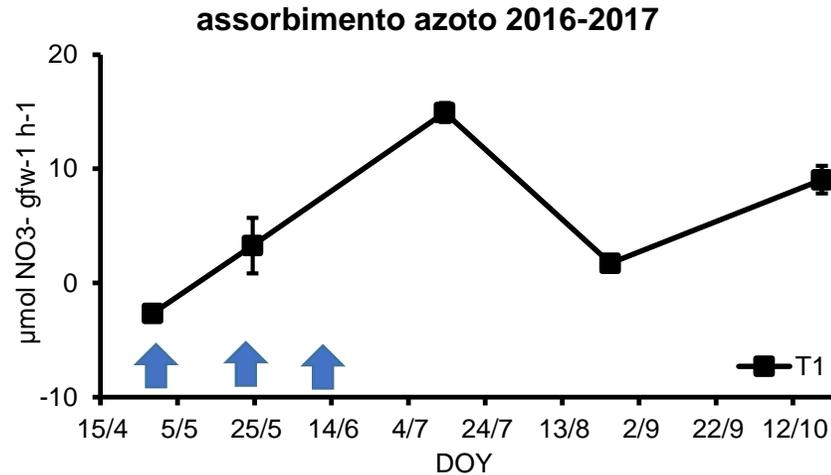
- Concimazioni primaverili frazionate tra germ-fior., oppure prodotti a lento rilascio
- Importanza degli apporti azotati in post-vendemmia per la completa costituzione delle riserve azotate necessarie all'inizio della futura stagione (1/3 dell'azoto tot annuo è assorbito in post-vendemmia e copre ~ 50% dei consumi primaverili)



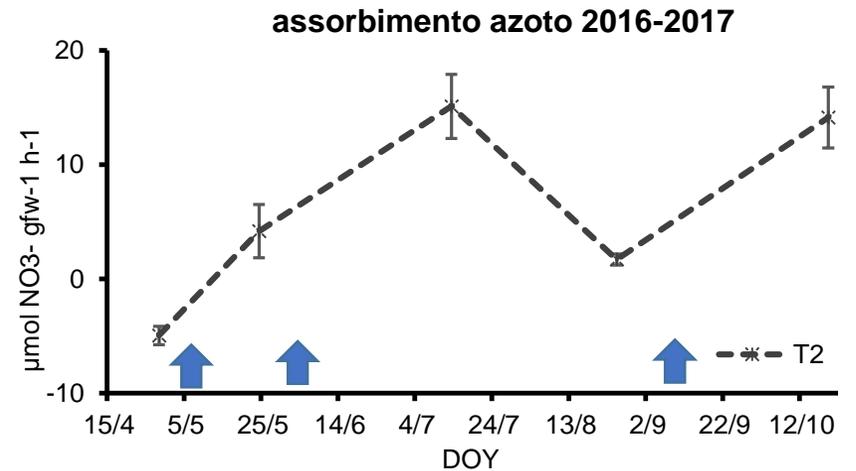
ASSORBIMENTO AZOTO

| | % germogliamento | Fertilità potenziale | Fertilità reale |
|----|---------------------|-------------------------|-----------------|
| T1 | 83,3 | 0,64 | 0,73 |
| T2 | 89,2 | 0,74 | 0,82 |

TESI 1 – 45 kg/ha di N in primavera



TESI 2 - 30 kg/ha di N in primavera + 15 kg/ha in post-raccolta



Gestione sostenibile della concimazione nel vigneto



EMERGE – FROM FARM TO GLASS
Bologna 15 febbraio 2024

Area Magredi (Friuli)



- Suoli ghiaiosi
- Area con abbondanti precipitazioni (≈ 1600 mm annui) con conseguenti problemi di perdita di nutrienti

Concimi a cessione controllata

| | N tot | P2O5 | K2O | MgO | SO3 |
|-----|-------|------|-----|-----|-----|
| AZ | 40 | 20 | 58 | 12 | 56 |
| CRC | 39 | 15 | 63 | 21 | 39 |

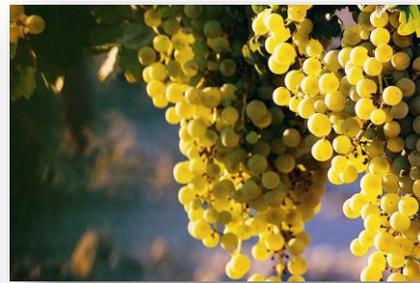
- Vigneto varietà Glera
- Tesi a confronto:
 - concime aziendale (di tipo granulare, organo minerale)
 - concime granulare con N a rilascio controllato
- I concimi sono stati distribuiti in due fasi della stagione:
- Dosi: 400 kg/ha AZ vs 300 kg/ha CRN distribuiti in post germogliamento e post raccolta.

Rilievi effettuati 2020-23



Stato nutritivo pianta

SPAD, analisi fogliari



Resa e qualità

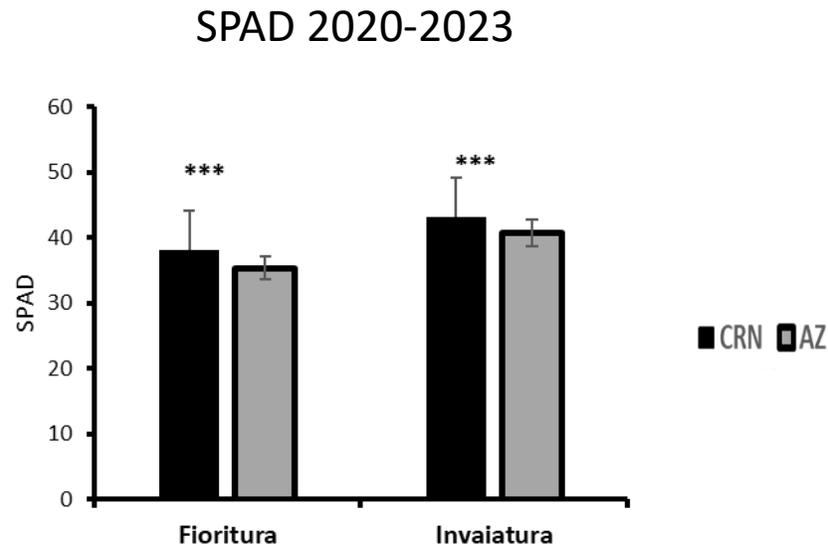


Efficienza della
concimazione

Nitrati in suolo e acque

CRC/CRN: concime a cessione controllata

Stato nutritivo pianta

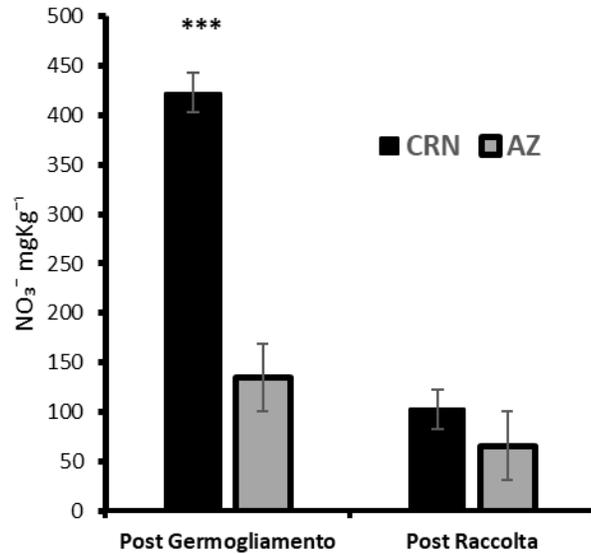


Resa e qualità

Dati alla vendemmia (2020-2023)

| | AZ | CRC |
|----------------------------|------|--------|
| Produzione per pianta (Kg) | 6,1 | 6,0 |
| pH | 3,20 | 3,15 |
| Brix ° | 15,7 | 15,6 |
| Acidità g/L | 7,11 | 8,21 * |
| APA mg/L | 180 | 191 |

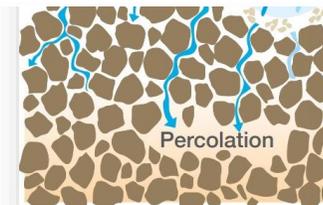
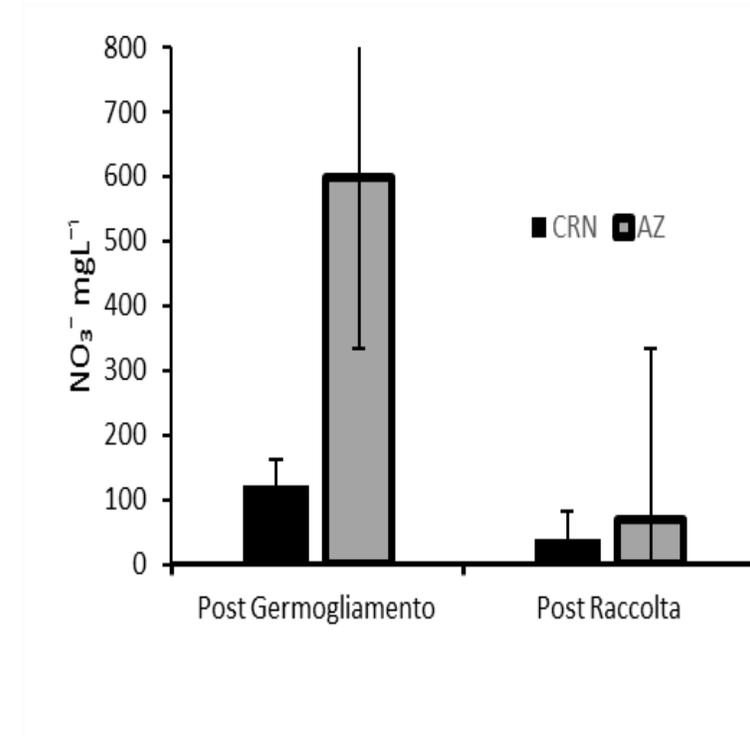
Nitrati nel suolo



*analisi effettuate 30
giorni dopo la
concimazione*



Nitrati nelle acque



La nutrizione sostenibile

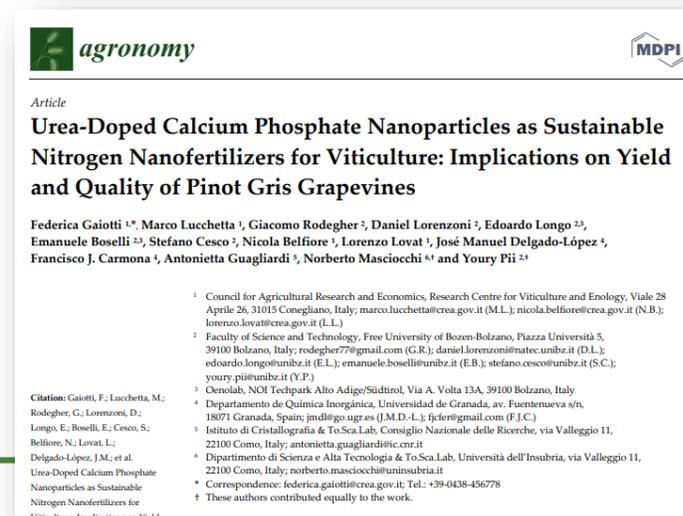


Fertilizzazione a rateo variabile (VRT) (spandiconcimi a rateo variabile) per agire in modo sito-specifico all'interno del vigneto

Fitonanotecnologie

Nanofertilizzanti

Elementi nutritivi inglobati in nanoparticelle di varia natura (dimensioni < 100 nm) che ne favoriscono la veicolazione all'interno della pianta (sia via radicale che fogliare)



Sovescio

***GRAZIE PER
L'ATTENZIONE***



EMERGE – FROM FARM TO GLASS
Bologna 15 febbraio 2024

