



Accademia  
di Agricoltura  
di Torino

1785



CENTRO STUDI SUL PAESAGGIO CULTURALE  
DI LANGHE ROERO MONFERRATO



# INNOVAZIONE NELLA GESTIONE DEI VIGNETI NELLA REALTA' UNESCO

Treiso, 20 luglio 2024

Alberto Cugnetto



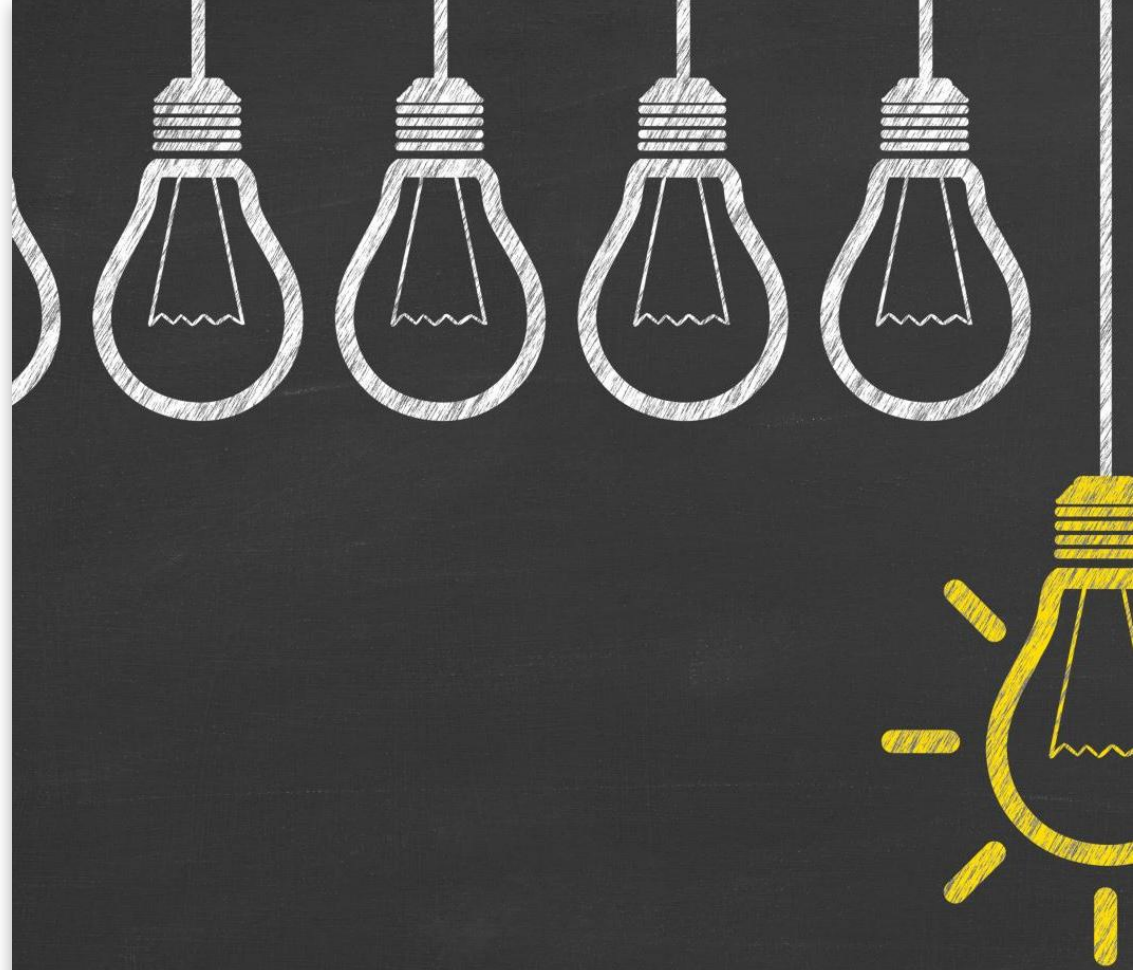
# Innovare in viticoltura

*L'innovazione si riferisce all'introduzione di qualcosa di nuovo o al miglioramento significativo di qualcosa di esistente, che può essere un prodotto, un processo, un servizio o una metodologia. L'obiettivo dell'innovazione è solitamente quello di apportare vantaggi in termini di efficienza, efficacia, qualità, competitività o sostenibilità.*

## Innovazione in Viticoltura

- **Tecniche di coltivazione:** Nuovi metodi di potatura, supporti per le viti, sistemi di irrigazione.
- **Strumenti e macchinari:** Meccanizzazione della raccolta, strumenti per il controllo della qualità dell'uva.
- **Tecnologie digitali:** Viticoltura di precisione con l'uso di droni, sensori e sistemi di monitoraggio satellitare.
- **Sostenibilità:** Pratiche agricole rispettose dell'ambiente e della salute umana e dell'agroecosistema, gestione integrata dei parassiti, riduzione dell'uso di acqua e pesticidi.
- **Genetica:** Sviluppo di varietà di vite resistenti a malattie e condizioni climatiche avverse.

L'innovazione è quindi un motore fondamentale per il progresso e la competitività in qualsiasi settore, compresa la viticoltura.



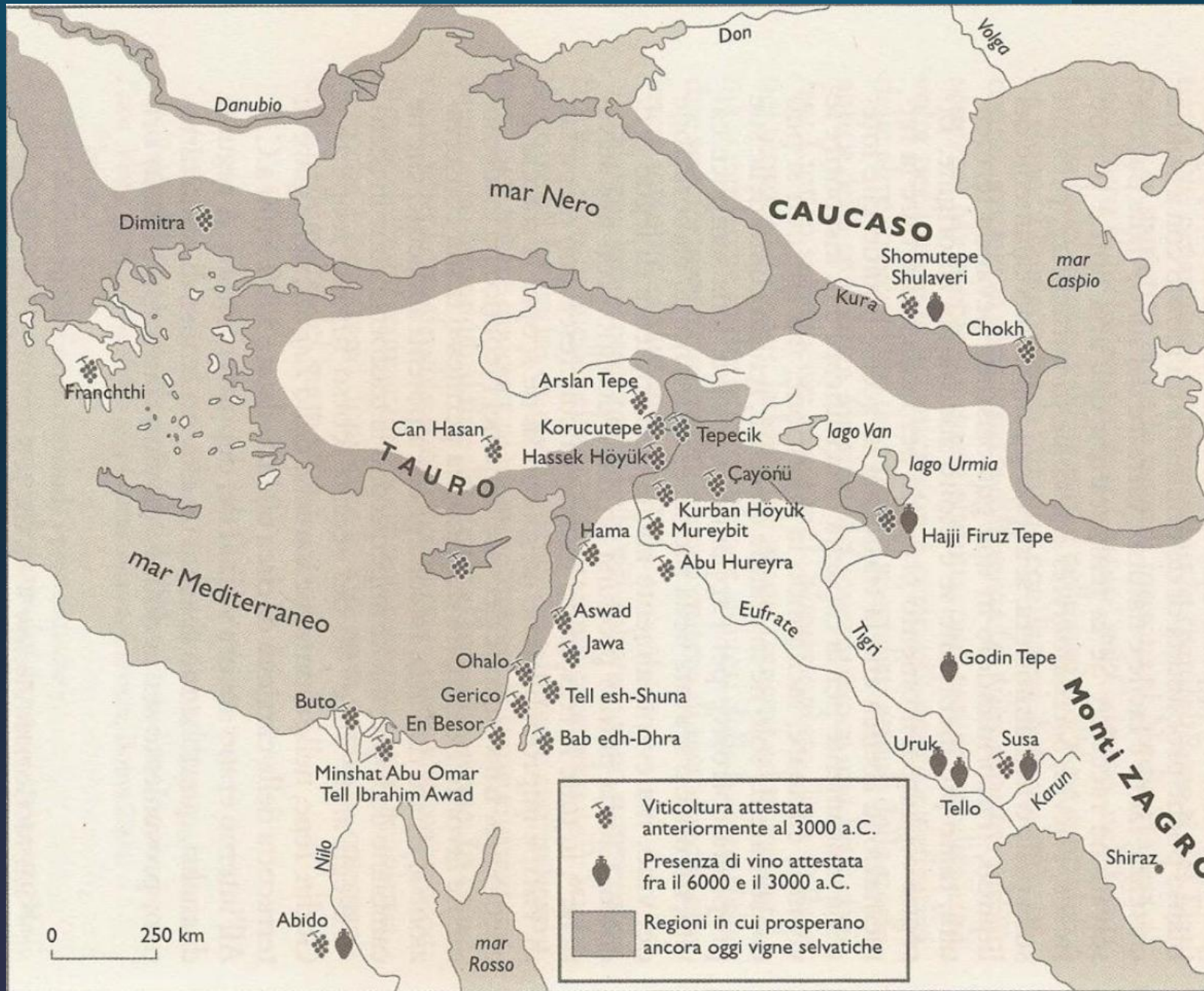
# CONCILIARE TRADIZIONE ED INNOVAZIONE

- **INNOVAZIONE VITICOLA:**

- come processo quotidiano di aggiustamento di tecniche di coltivazione o di selezione varietale
- come adattamento ad un problema improvviso e grave - scelte genetiche e adattamenti colturali (es malattie americane: portinnesto, lotta antiparassitaria, nuovi modelli viticoli... il cambio climatico della piccola glaciazione (delocalizzazione, erosione genetica, cambio tipologie di vino, etc)

- **ASPETTI CULTURALI** : accettare l'innovazione spesso vuol dire rinunciare alla tradizione (l'innesto su piede americano, l'adozione di nuove varietà', etc)

- **DIFFICOLTA' DI INTRODURRE INNOVAZIONE** : il rifiuto della scienza, non volere uscire dalla «comfort zone» ricorrendo a luoghi comuni, orgoglio generazionale e paura per le novità', sono ancora oggi aspetti comuni a produttori e consumatori nei confronti di atteggiamenti innovativi





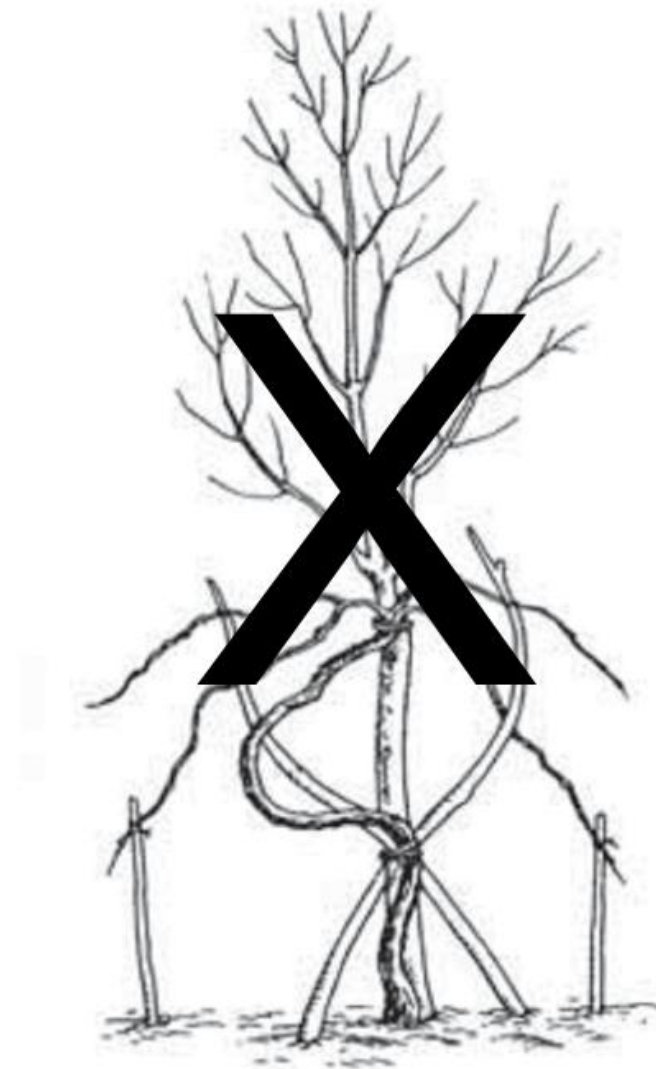
# Nascita della viticoltura moderna

L'arrivo delle malattie americane coincide con la nascita della viticoltura moderna.

Periodo di grandi innovazioni in diversi ambiti.

## **Driver:**

- Miglioramento della produttività
- Aumento meccanizzazione



# E oggi ?

3 maggiori driver che spingono ad innovare:

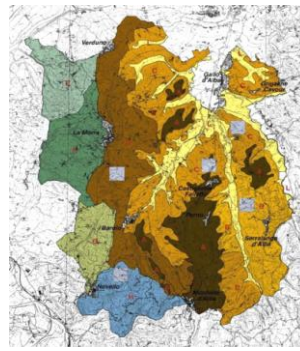
Ricerca della qualità, miglior espressione varietale. 1980 - ...

Mitigazione dei danni causati dai cambiamenti climatici 2010 - ...

Miglioramento Sostenibilità Viticola

1990 - ...

# Ricerca della qualità per miglior espressione e varietale



Studi per la zonazione

Selezione clonale

Tecniche di gestione della chioma

Sistemi d'allevamento



CVT 71 "Michet"



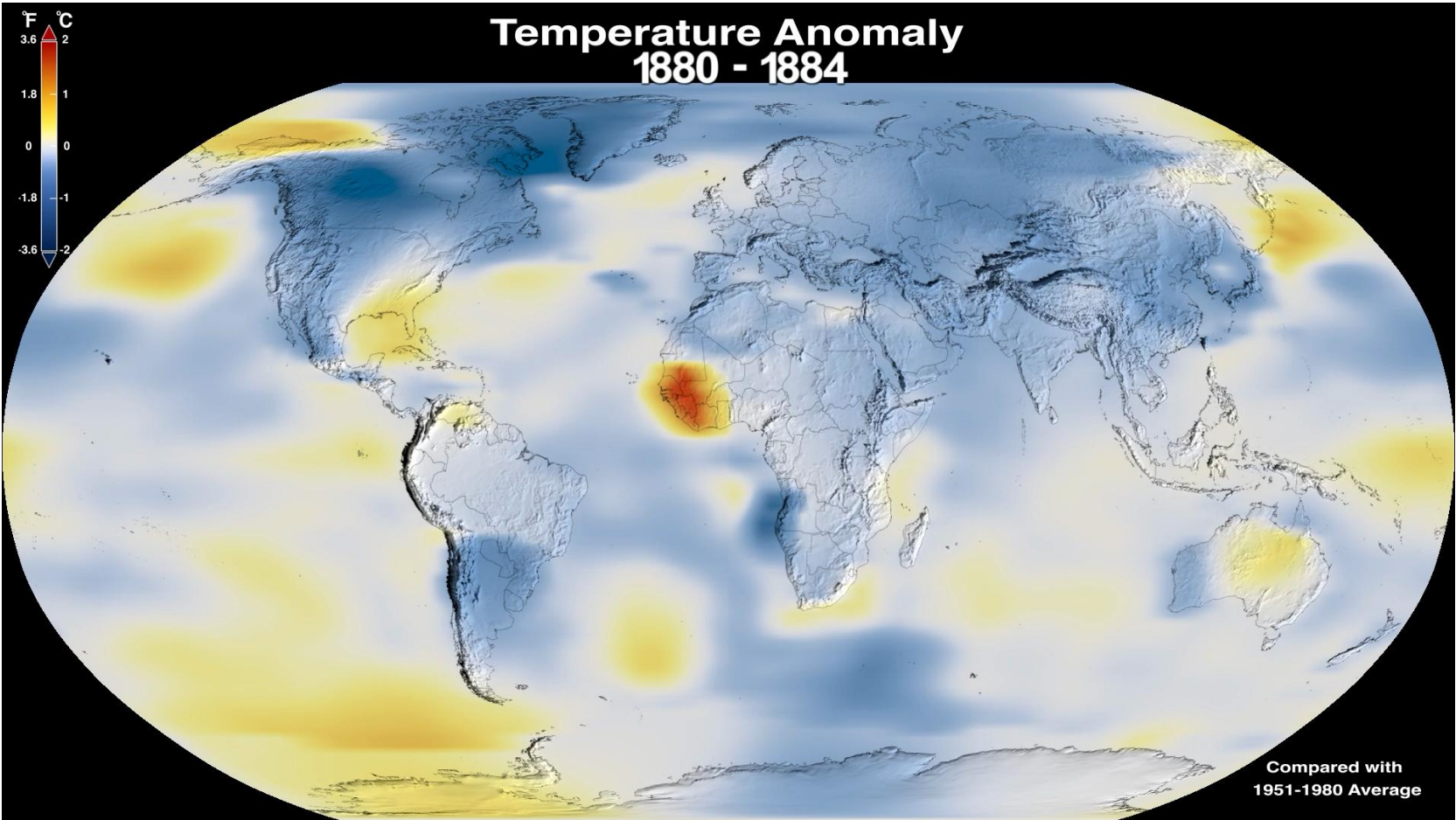
CVT 185 "Lampia"



CVT 423 "Picoutener"



# Mitigazione/Adattamento ai cambiamenti climatici





# Mitigazione dei danni causati dai cambiamenti climatici



# viticoltura: uso delle reti antigrandine come strumento per controllare il microclima della fascia dei grappoli.



Accademia di Agricoltura di Torino

06-06-2017

**Colored Anti-Hail Nets Modify the Ripening Parameters of Nebbiolo and a Smart NIRS can Predict the Polyphenol Features**

**[Alberto Cugnetto](#)<sup>1</sup>, [Giorgio Masoero](#)<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Accademia di Agricoltura di Torino, Via A. Doria 10, 10123 Torino (Italy).

# Materiali

- Rete “Carbon black” (C)
- Rete “Grey” color grigio (E)
- Rete Verde scuro (D)

## Materialiale HDPE: monofilamento

- Calibro: 0.32 mm
- Mesh: 3 x 7 mm
- Peso: 52 g/m<sup>2</sup>
- Altezza: 100 cm







<b>A</b>	<b>SFOGLIATO E SFEMMINELLATO</b>
<b>B</b>	<b>SFEMMINELLATO</b>
<b>C</b>	<b>RETE NERA + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO</b>
<b>D</b>	<b>RETE VERDE + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO</b>
<b>E</b>	<b>RETE GRIGIA + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO</b>



# Metodi

**Dalla fioritura a maturazione:** per ogni parcella sperimentale, sono stati monitorati

- Tempi per la gestione in verde sotto rete
- Principali stadi fenologici
- Numero di tralci pianta
- Numero di grappoli pianta
- % di acini scottati dal sole
- % di acini danneggiati da grandine
- Peso medio degli acini

**Alla raccolta:** Per ogni blocco di 5 piante: campionati 350 acini con pedicello

Di questi 350 acini:

- 50 (10 acini/pianta) usati per controllare peso medio acino
- 50 (10 acini/pianta) usati per le determinazioni di maturità tecnologica
- 250 (50 acini/pianta) usati per determinazione maturità fenolica e contenuto polifenolico uve

## Determinazioni analitiche.

### Maturità tecnologica

- °Brix / e g/L zuccheri riduttori
- Acidità totale g/L (H2T)
- pH
- Azoto prontamente assimilabile (APA)
- Acido malico g/L

### Maturità fenolica (Estraibilità antociani) contenuto fenolico della porzione totale ed estraibile di semi e bucce.

### Profilo antocianico bucce.



Risultati



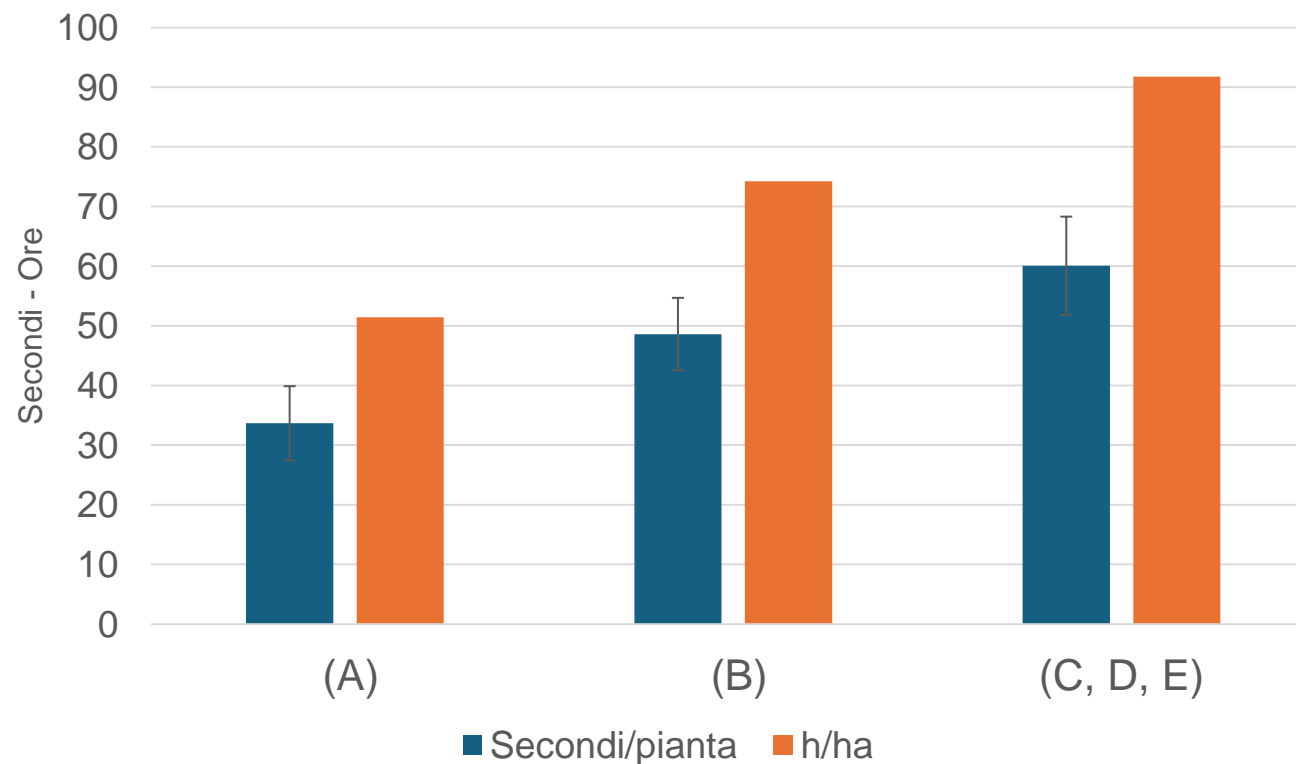


- **Andamento fenologia:**
  - Lievi differenze solo per tesi rete Nera (C) che ha indotto precocità inizio e fine invaiatura (2 gg).
  
- **Danni da ustioni:**
  - C = D = E : 0%
  - A : 0%
  - B: 5 % acini ustionati
  
- **Danni da grandine:**
  - C = D = E : 1%
  - A = B : 5%

<b>A</b>	<b>SFOGLIATO E SFEMMINELLATO</b>
<b>B</b>	<b>SFEMMINELLATO</b>
<b>C</b>	<b>RETE NERA + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO</b>
<b>D</b>	<b>RETE VERDE + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO</b>
<b>E</b>	<b>RETE GRIGIA + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO</b>

# Tempistica operazioni di potatura verde:

TESI	SECONDI/PIANTA	STD.DEV.	H/HA	DELTA %
SFEMMINELLATURA (B)	33.7	6.2	51	
SFOGLIATURA + SFEMMINELLATURA (A)	48.6	6.1	74	+44.4
SFOGLIATURA+SFEMMINELLATURA + RETI (C, D, E)	60.1	8.2	92	+24.0



Bande errore +/- std.dev

**UNASA**



Accademia  
di Agricoltura  
di Torino



**UTILIZZO INNOVATIVO DELLA RISORSA IDRICA IN AGRICOLTURA NELLA  
PROSPETTIVA DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO**

Accademia di Agricoltura di Torino, 22 aprile 2024

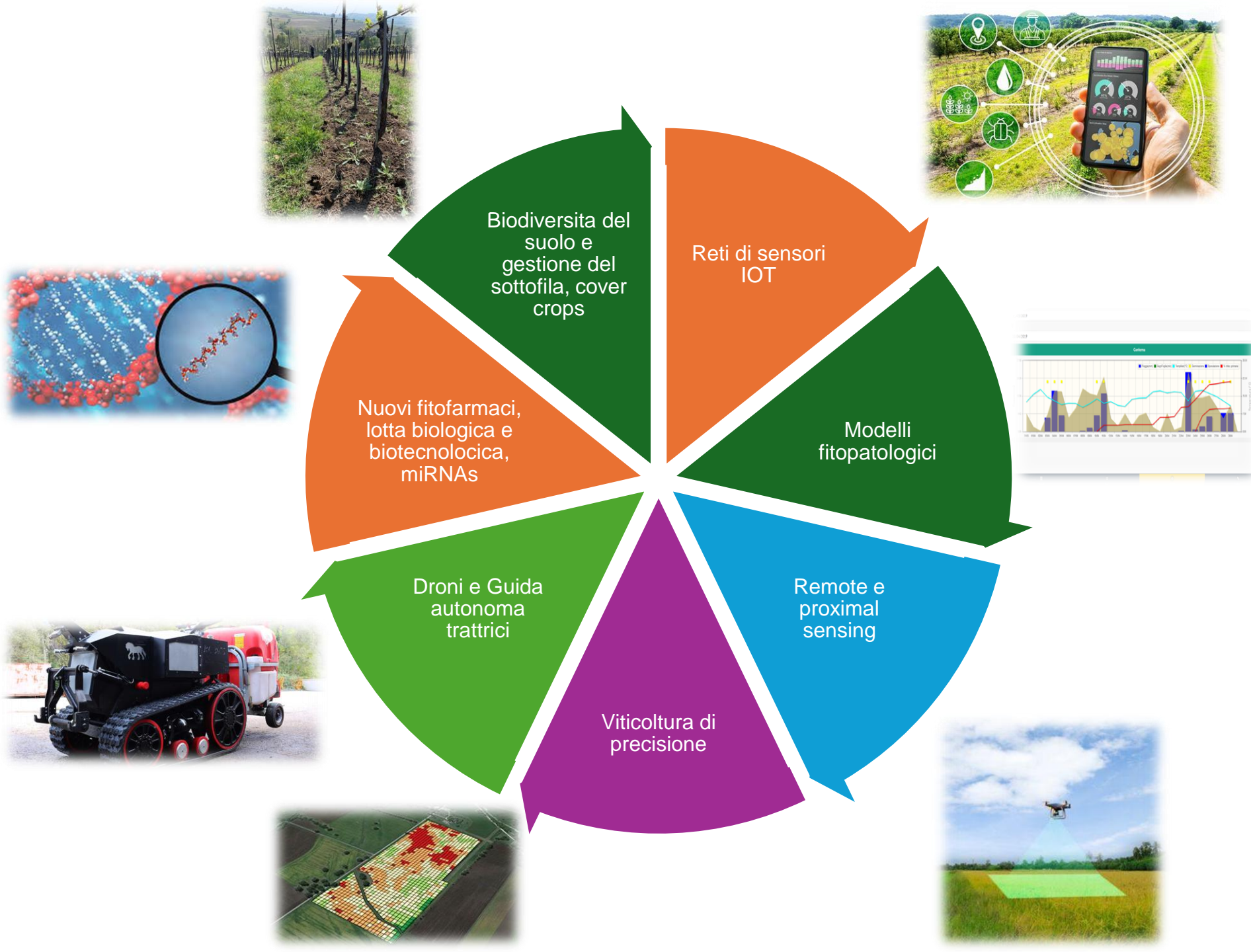
**Irrigazione della viticoltura in collina:  
prospettive ed innovazioni applicabili**

Alberto Cugnetto





# Miglioramento della sostenibilità





giorgio.masoero@gmail.com

# VALUTAZIONE DI METODI INDIRETTI PER LO STUDIO DELLA BIOATTIVITÀ NEL SUOLO E DELL'ATTIVITÀ NELLE PIANTE

Giorgio Masoero<sup>1,3</sup>, Nicola Staffolani<sup>2,3</sup>, Mariasilvia Stuardi<sup>3</sup>, Alberto Cugnetto<sup>1</sup>, Silvia Guidoni<sup>3,1</sup>

<sup>1</sup>Acc.Agricoltura di Torino, <sup>2</sup>Fondazione Dalmaso, <sup>3</sup>Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari, UniTO

**Obiettivo:**

Valutare sette sistemi [1-7] di misura di suolo, foglie e vinaccioli per la loro capacità di discriminare le tesi di un esperimento e per le capacità di collegamenti ai risultati produttivi

**Metodi:**

Su Suolo

- 1-Teabags-peso
- 2-Litterbag-NIRS (fieno)
- 3-NIRS Tè Rosso
- 4-NIRS Tè Verde



Su Piante

- 5-pH foglie
- 6-NIRS foglie

Su Vinaccioli

- 7-NIRS vinaccioli

I sistemi sono stati testati sulle 21 tesi di 4 prove agronomiche su vite (3) e lattuga (1)

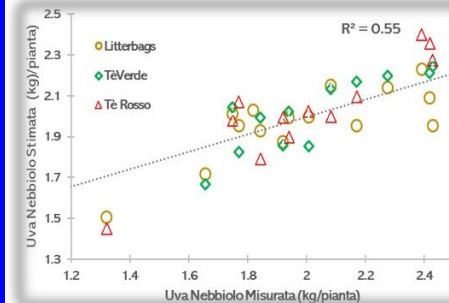
A) Elaborazione PLS-DA (WinISI + XLSTAT) di spettri NIR discriminante delle 21 tesi - calcola le Matrici di confusione la cui diagonale contiene le percentuali di Classificazione

B) Elaborazione PLS-R (XLSTAT) di spettri NIR predittiva della produzione della vite (kg/pianta)

**Risultati:**

	% di Classificazione	
1- Teabags-Peso	32%	c
2- Litterbag-NIRS (fieno)	54%	b
3- NIRS Tè Rosso	91%	a
4- NIRS Tè Verde	82%	a
5- pH Foglie	29%	c
6- NIRS Foglie	45%	c
7- NIRS Vinaccioli	89%	a

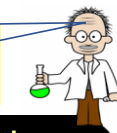
Gli indici NIRS tè rosso, verde e vinaccioli erano notevolmente più efficaci dei Teabags-peso nel discriminare i risultati con % di classificazione più elevate. Per il fieno risultato intermedio



Lo spettro NIR contiene informazioni sulla risposta produttiva e qualitativa delle piante

La predicibilità delle produzioni di uva è apparsa significativa e non differente per i tre metodi con spettroscopia NIR ( $R^2$  0.55)

Scoprire collegamenti degli spettri con parametri utili per la gestione culturale



Tutti i sette metodi si sono dimostrati validi «acceleratori» per l'analisi di esperimenti



# ESPLORAZIONE DEL MICROBIOTA DEL SUOLO DI VIGNETI E SUE RELAZIONI CON LA PIANTA

Nicola Staffolani<sup>1,2</sup>, Mariasilvia Stuardi<sup>1</sup>, Giorgio Masoero<sup>2</sup>, Silvia Guidoni<sup>1,2,3\*</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari, UniTO, Grugliasco (To); <sup>2</sup>Fondazione Dalmasso;

<sup>3</sup>Accademia di Agricoltura di Torino, Torino



nicolastaffolani@icloud.com

Obiettivo:

Esplorare la componente microbica dei suoli e valutarne le relazioni con aspetti fisiologici e produttivi delle piante

Metodi:

**Campionamento** di suolo in tre repliche di tre vigneti limitrofi (Monforte d'Alba, CN)

**ANALISI MICROBIOTA:** sequenziamento e caratterizzazione del gene 16SrRNA di **batteri, funghi e Archaea** (BeCrop®, Bioma Makers),

**Calcolo di abbondanza**, assoluta e relativa (percentuale sul totale dei taxa identificati nell'area) dei **taxa**.

**ELABORAZIONE statistica:** **Regressione PLS**, cross-validation LOO (XLSTAT);

**Variabili dipendenti:** pH fogliare, produzione per pianta, indice maturità fenolica dei semi (Rapporto Non-Estraibili/Estraibili)

**Variabili indipendenti:** abbondanza dei *Phyla Bacteria, Fungi, e Fungi+Bacteria*

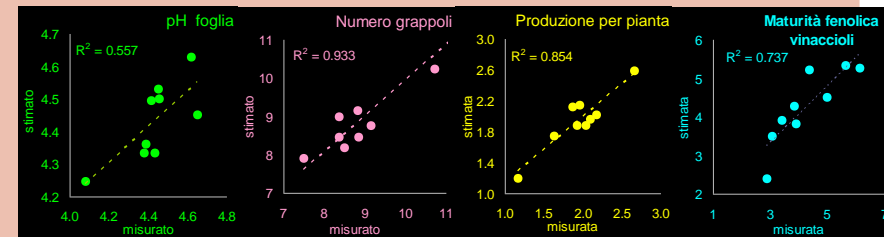
Risultati:

R <sup>2</sup> Regressione	pH fogliare	Numero grappoli	Produzione	Peso grappolo	Maturità fenolica
<b>Bacteria</b>	0.56	0.93	0.85	0.91	0.74
<b>Fungi</b>	0.41	0.20	0.36	0.16	0.01
<b>Bacteria + Fungi</b>	0.66	0.85	0.77	0.87	0.73

**pH fogliare** associato a biodiversità di *Bacteria* (R<sup>2</sup> 0.56) e *Fungi* (R<sup>2</sup> 0.41).

**Numero grappoli, produzione/pianta, peso grappolo, maturità fenolica** associati a *Bacteria*, poco o nulla a *Fungi*.

Elaborare *Bacteria* e *Fungi* insieme può migliorare la stima.



variabili misurate e stimate dall'abbondanza dei taxa batterici

Sono identificati *taxa* con azione **nulla**, **positiva** o **negativa** sulle variabili

2023  
TORINO

S



UNIVERSITÀ  
DI TORINO

giornateXIV  
SCIENTIFICHE

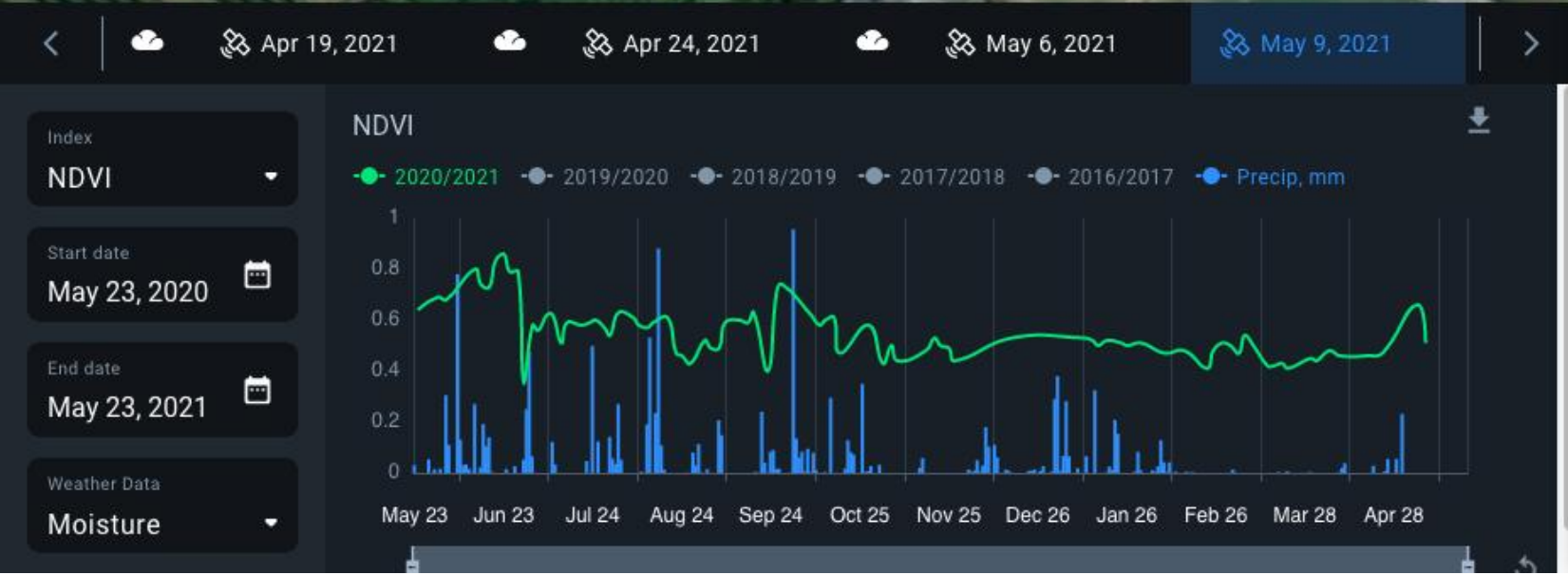
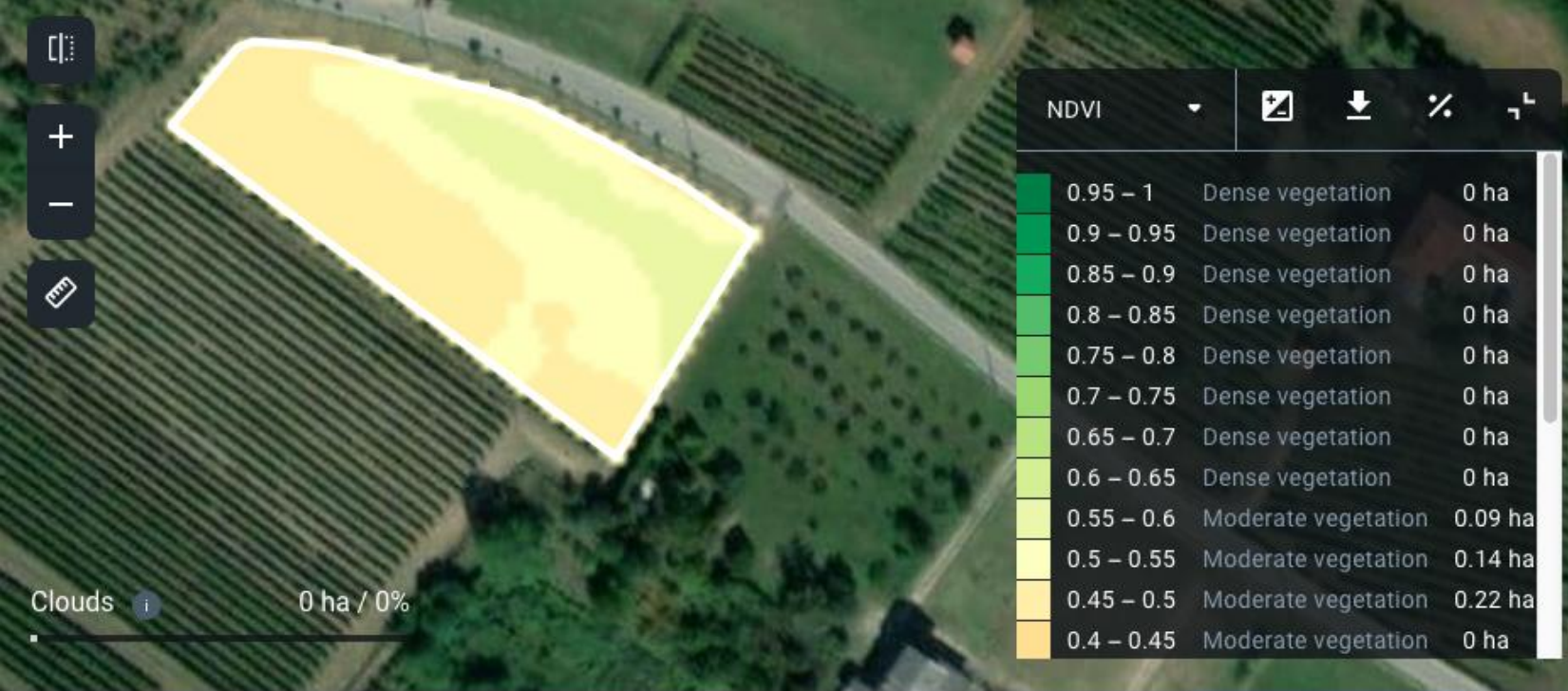




# Applicazione di *EOS Crop Monitoring - Sentinel 2* in vigneti di Erbaluce e Nebbiolo

**Alberto Cugnetto, Giorgio Masoero, Giuseppe Sarasso Enrico  
Borgogno Mondino**





### Nebbiolo Ivo Giovane

0.4 ha  
45.4431° N 8.0144° E

Crop rotation: Grapes [View more](#)

Season 2020: Sowing date: 2020-01-01

Weather today: Cloudy day/Trace Amou... 14°C

May 10, 2021

Scouting Tasks: New (0) Closed (0)

You have no new tasks

- Click [Add new task](#) and drop a pin on a map within your field area.
- To complete the task, follow the

[+ ADD NEW TASK](#) [↑ UPDATE PLAN](#)

- Monitoring
- Weather
  - History
  - Forecast
  - Weather stations
- Scout tasks
  - New (9)
  - Closed (3)
- Field leaderboard
- Zoning
  - Vegetation map
  - Productivity map
- Field activity log
- Data manager
- User guide
- Add-ons store New
- My account



# Erbaluce «Infinito» (pergola)

IMMAGINE  
SENTINEL 27/8/2020

- Distanze imp. 4 x 2 m
- Superficie 3,0 ha
- **3 cluster** di vigore  
**NDVI x 5 piante = 15 piante**
- ALTO 0,8
- MEDIO 0,65
- BASSO 0,55

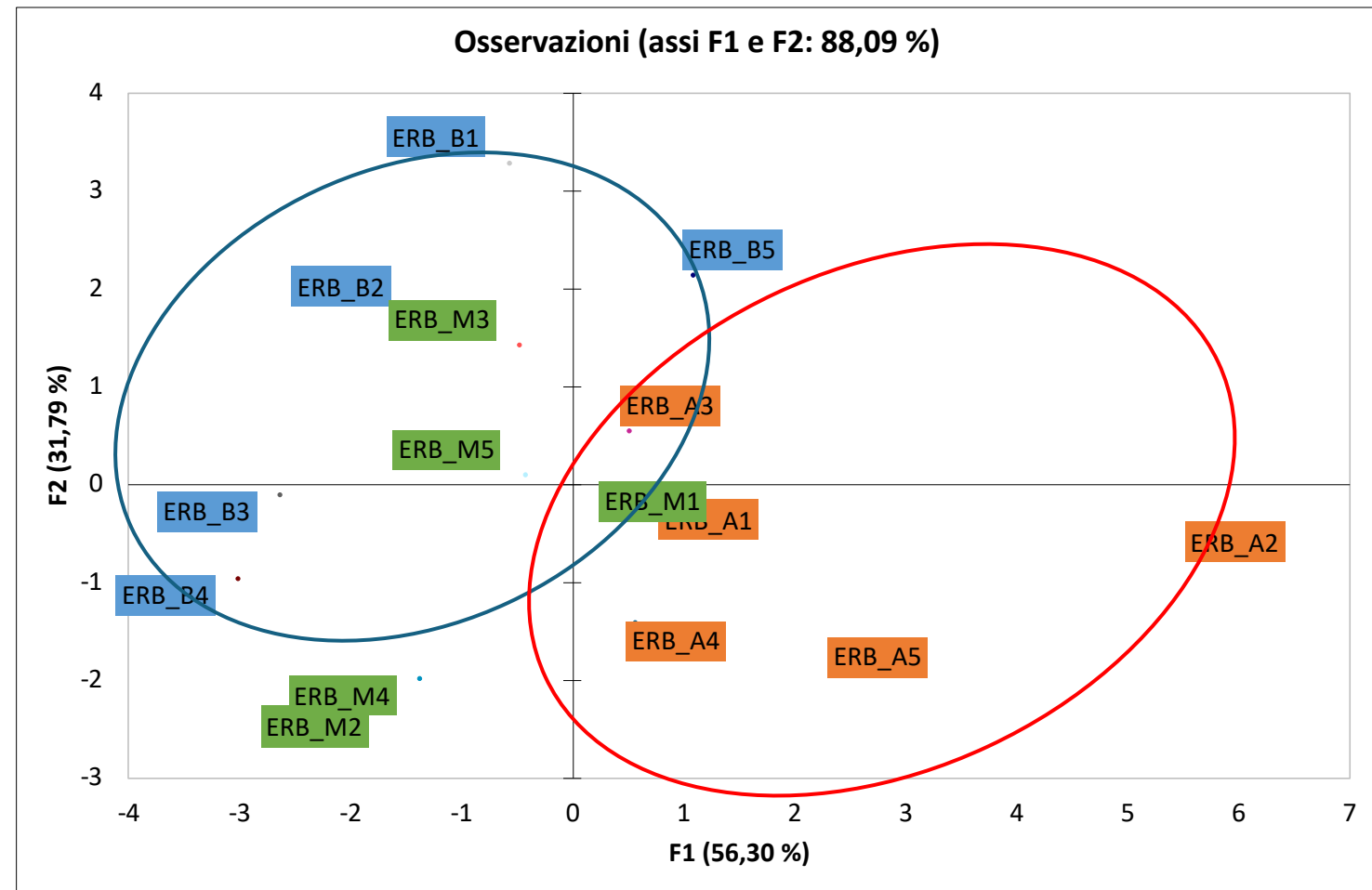
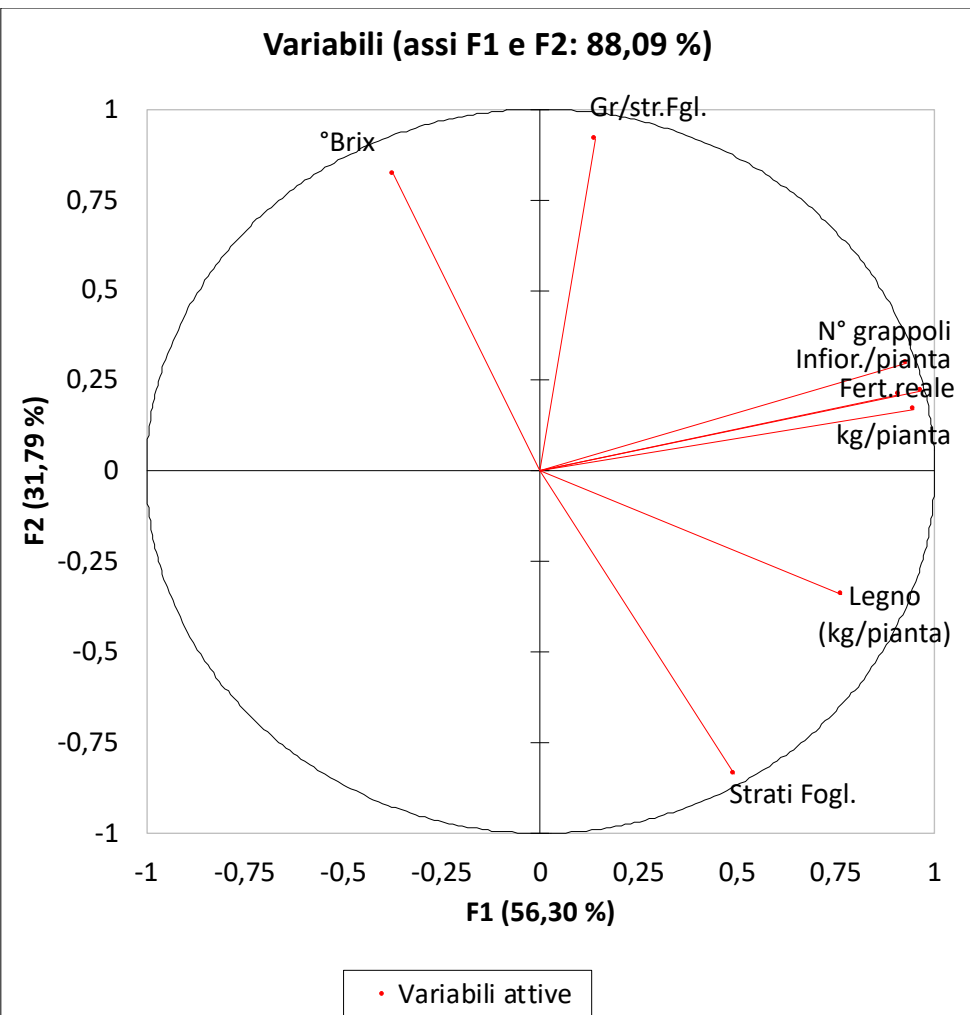


NDVI 13/9/2021





# Erbaluce Tenuta Roletto CLASSI NDVI 2021





**Grazie per l' Attenzione!!**