



Accademia
di Agricoltura
di Torino

1785



CENTRO STUDI SUL PAESAGGIO CULTURALE
DI LANGHE ROERO MONFERRATO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO

CSC

Centro Studi per lo Sviluppo Rurale della Collina

INNOVAZIONE NELLA GESTIONE DEI VIGNETI NELLA REALTA' UNESCO

Treiso, 20 luglio 2024

Alberto Cugnetto

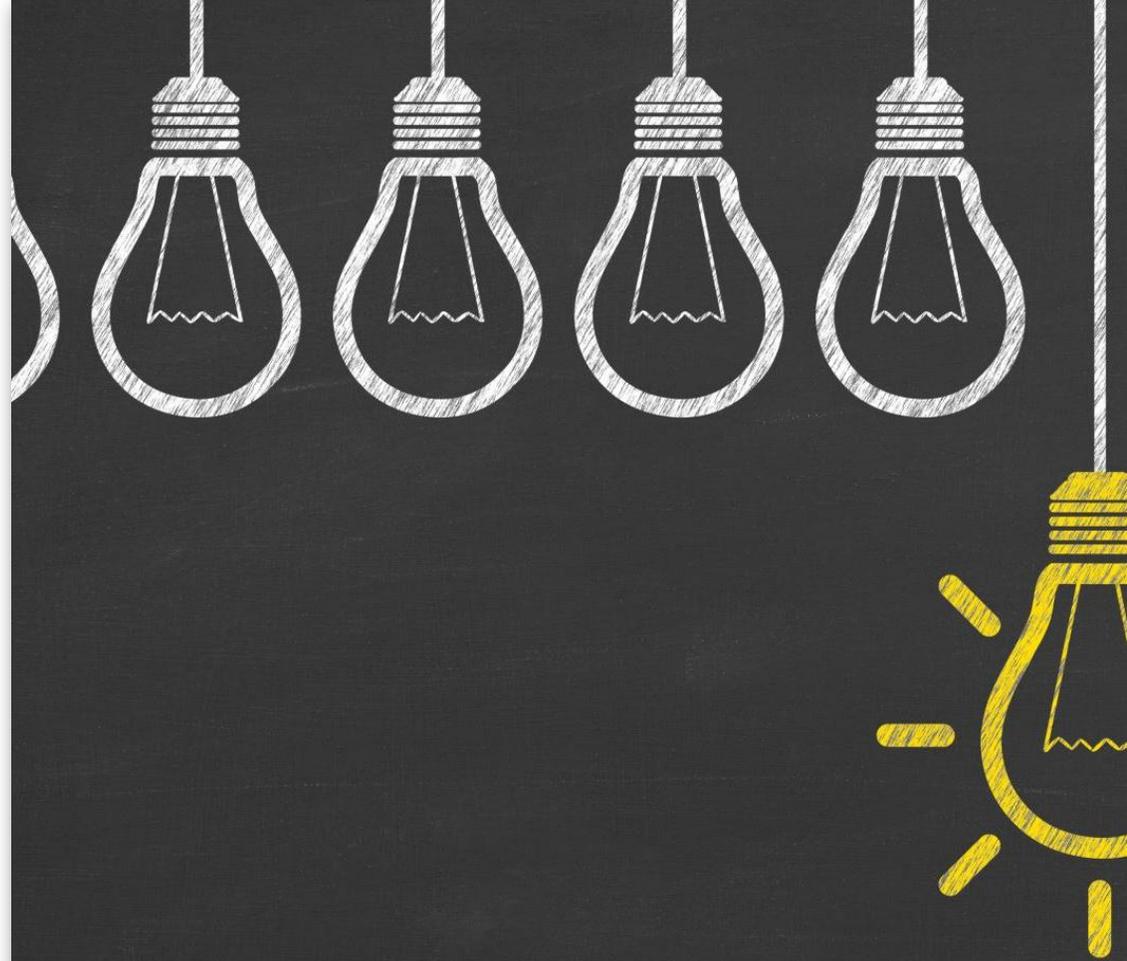
Innovare in viticoltura

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.



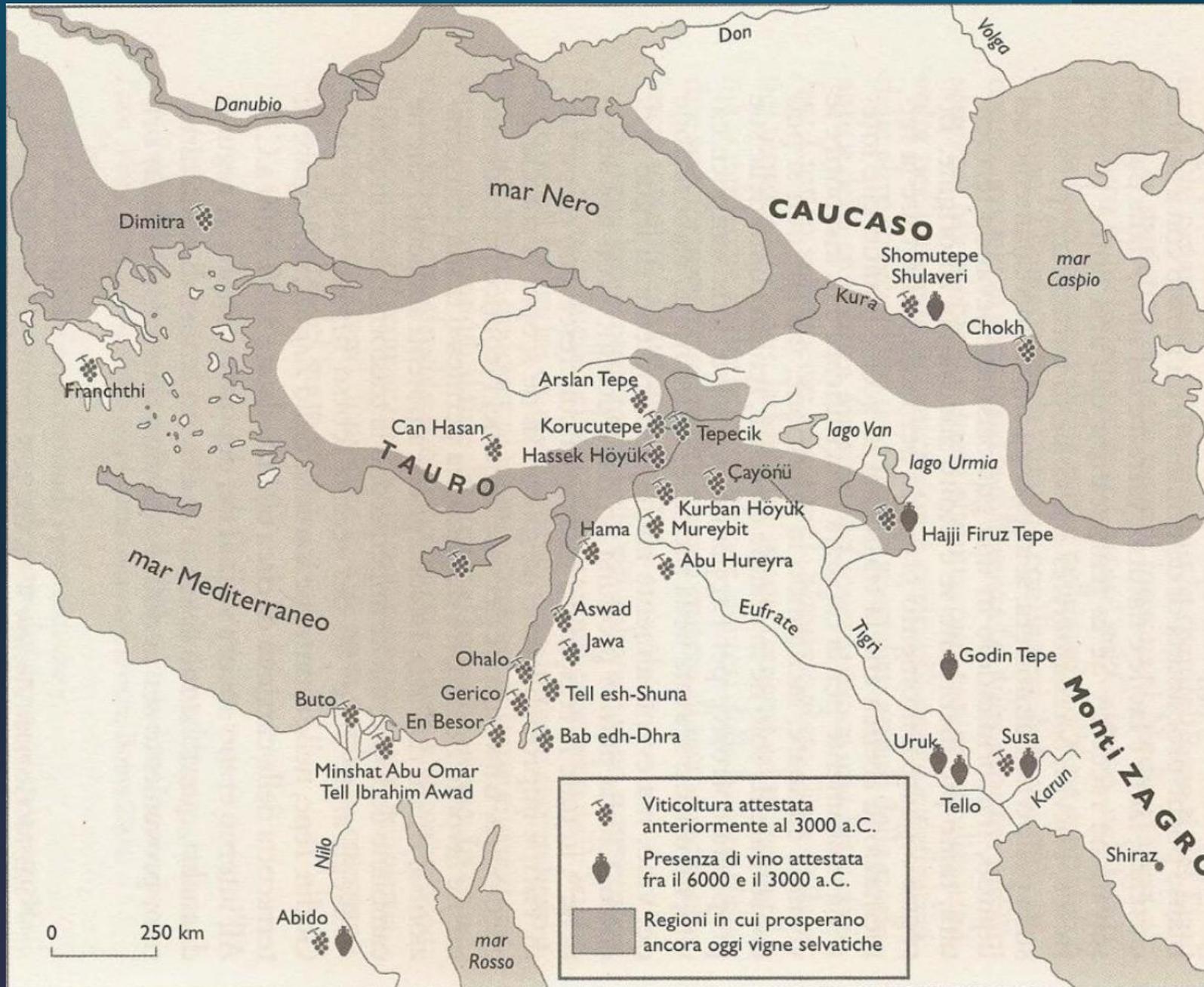
CONCILIARE TRADIZIONE ED INNOVAZIONE

- **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



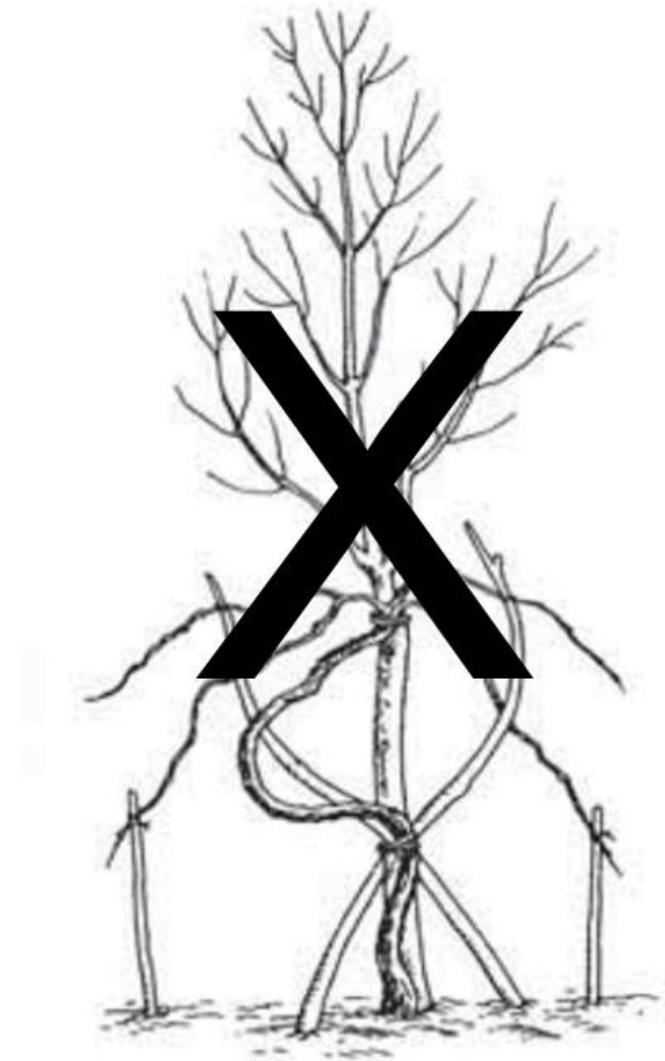
Nascita della viticoltura moderna

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:

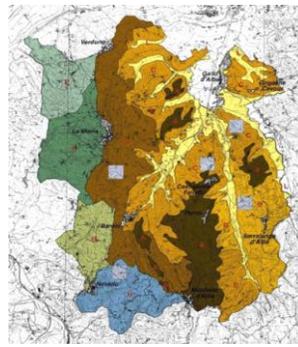
Ricerca della qualità, miglior espressione varietale. 1980 - ...

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"



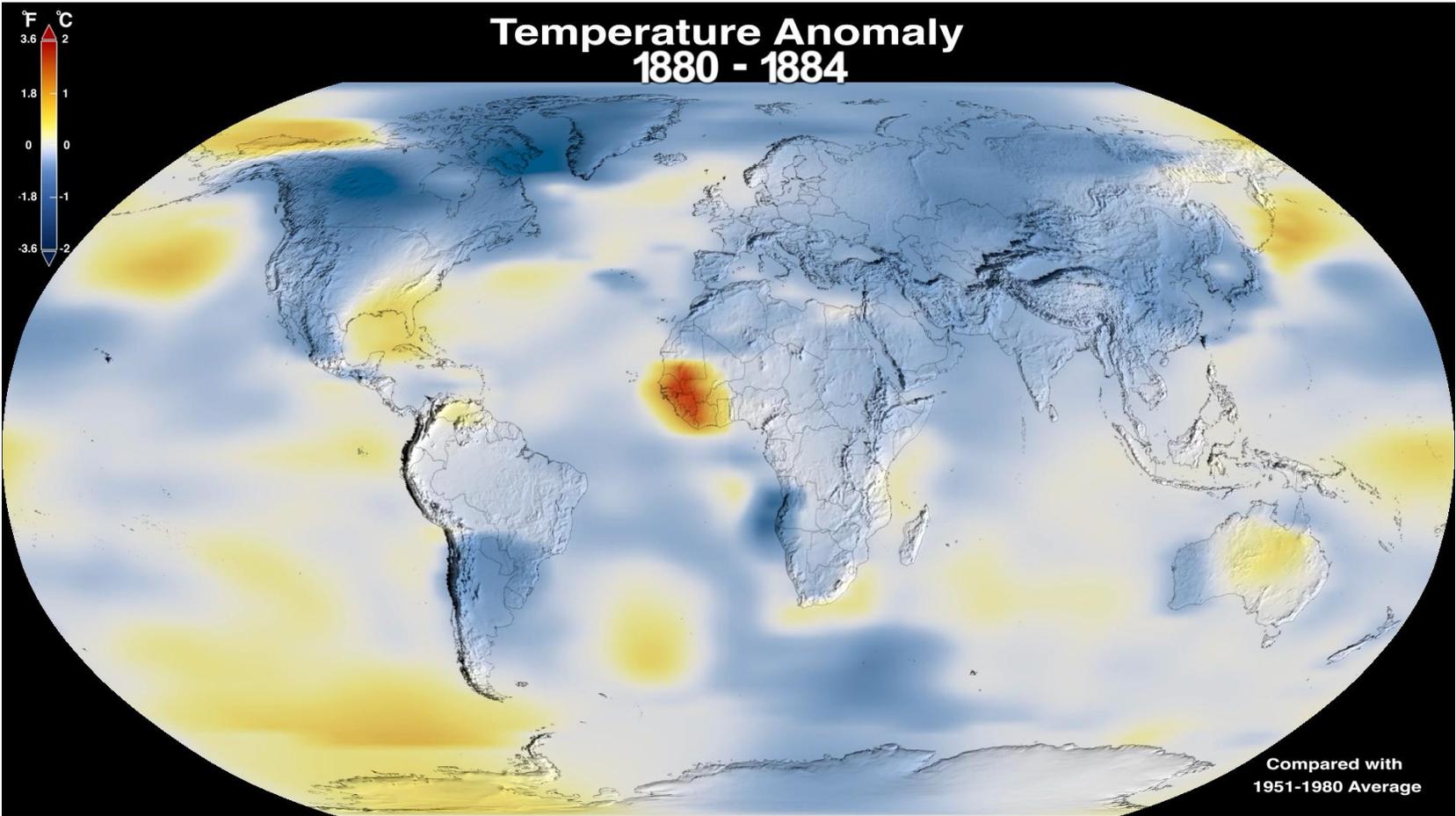
CVT 185 "Lampia"



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](#)¹, [Giorgio Masoero](#)¹

¹Accademia 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)

Materiali HDPE: monofilamento

- Calibro: 0.32 mm
- Mesh: 3 x 7 mm
- Peso: 52 g/m²
- Altezza: 100 cm





A	SFOGLIATO E SFEMMINELLATO
B	SFEMMINELLATO
C	RETE NERA + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO
D	RETE VERDE + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO
E	RETE GRIGIA + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO

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).

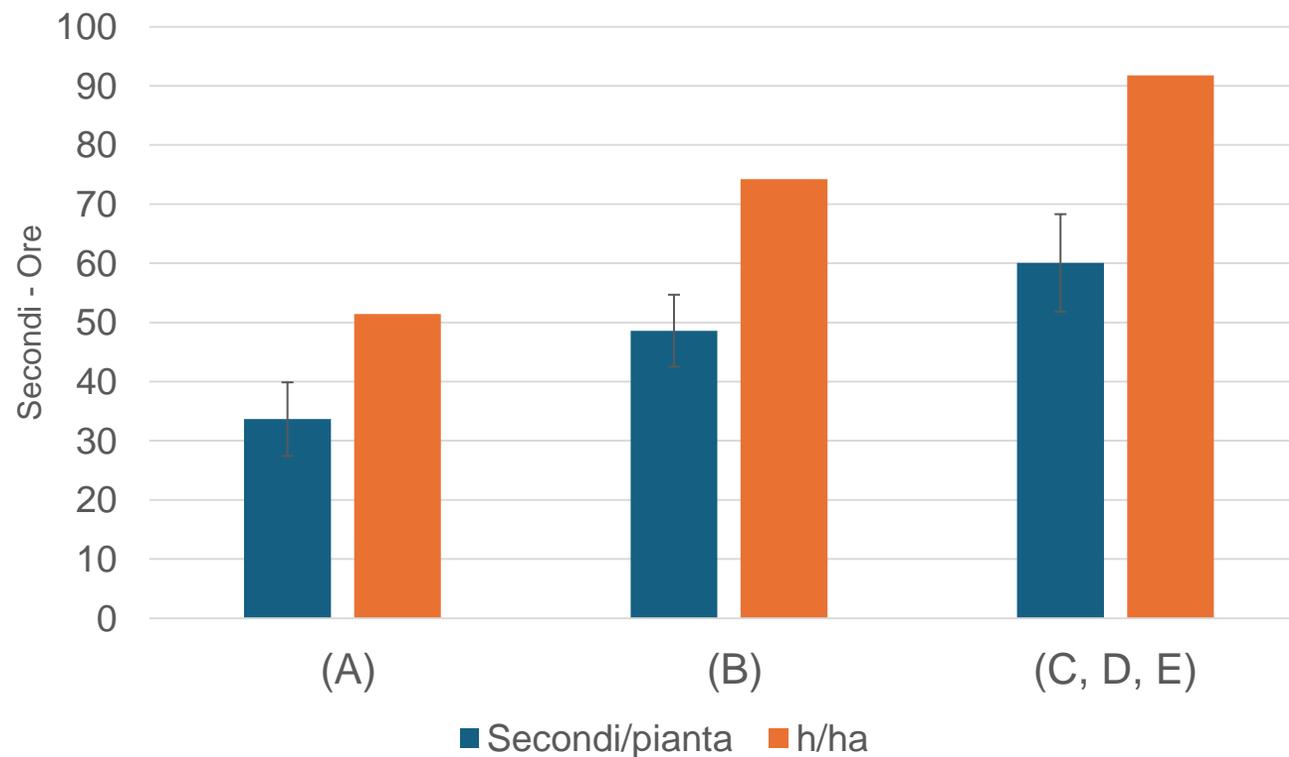
- **Danni da ustioni:**
 - C = D = E : 0%
 - A : 0%
 - B: 5 % acini ustionati

- **Danni da grandine:**
 - C = D = E : 1%
 - A = B : 5%

A	SFOGLIATO E SFEMMINELLATO
B	SFEMMINELLATO
C	RETE NERA + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO
D	RETE VERDE + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO
E	RETE GRIGIA + SFOGLIATO + SFEMMINELLATO

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+SFEMMINELLAT URA + 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**

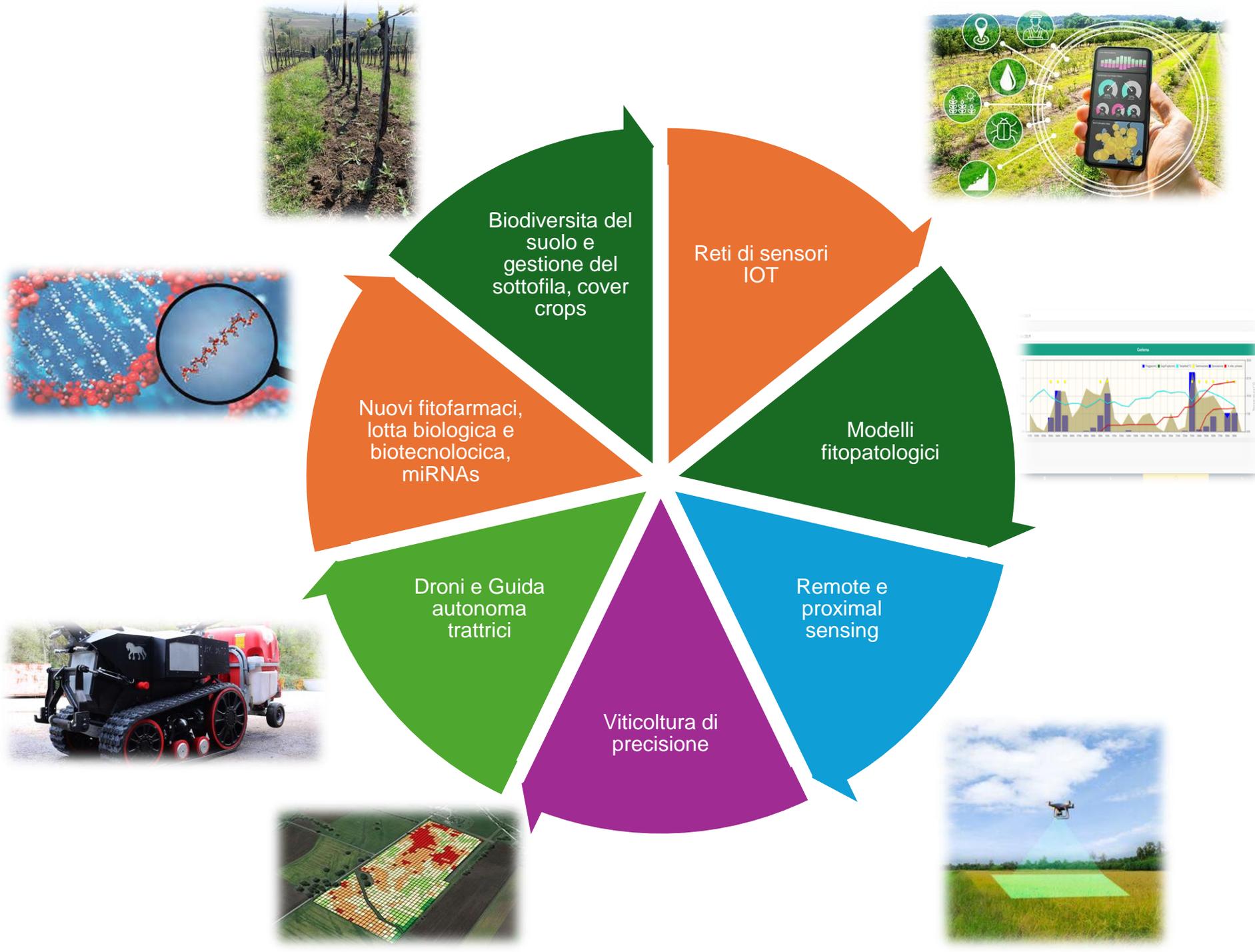
Accademia di Agricoltura di Torino, 22 aprile 2024

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

Alberto Cugnetto



Miglioramento della sostenibilità



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

Giorgio Masoero^{1,3}, Nicola Staffolani^{2,3}, Mariasilvia Stuardi³, Alberto Cugnetto¹, Silvia Guidoni^{3,1}

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



giorgio.masoero@gmail.com

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)

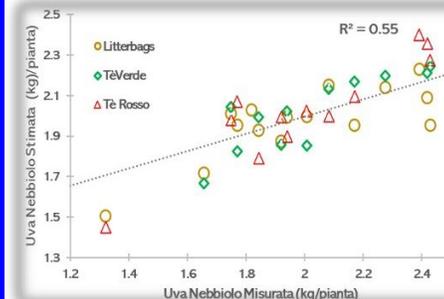
A) Elaborazione PLS-DA (WinISI + XLSTAT) di spettri NIR discriminante delle 21 tesi - calcola le Matrici di confusione la cui diagonale contiene le percentuali di Classificazione

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^{1,2}, Mariasilvia Stuardi¹, Giorgio Masoero², Silvia Guidoni^{1,2,3*}

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

³Accademia 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*

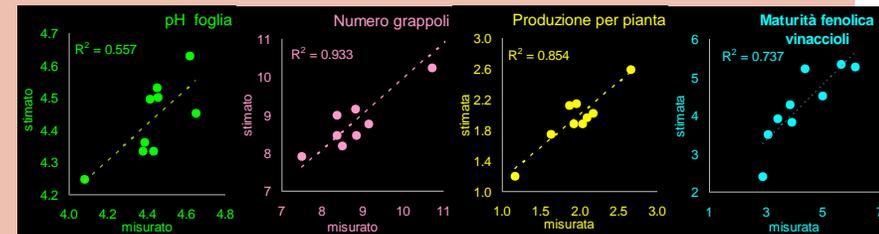
Risultati:

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

pH fogliare associato a biodiversità di *Bacteria* (R² 0.56) e *Fungi* (R² 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

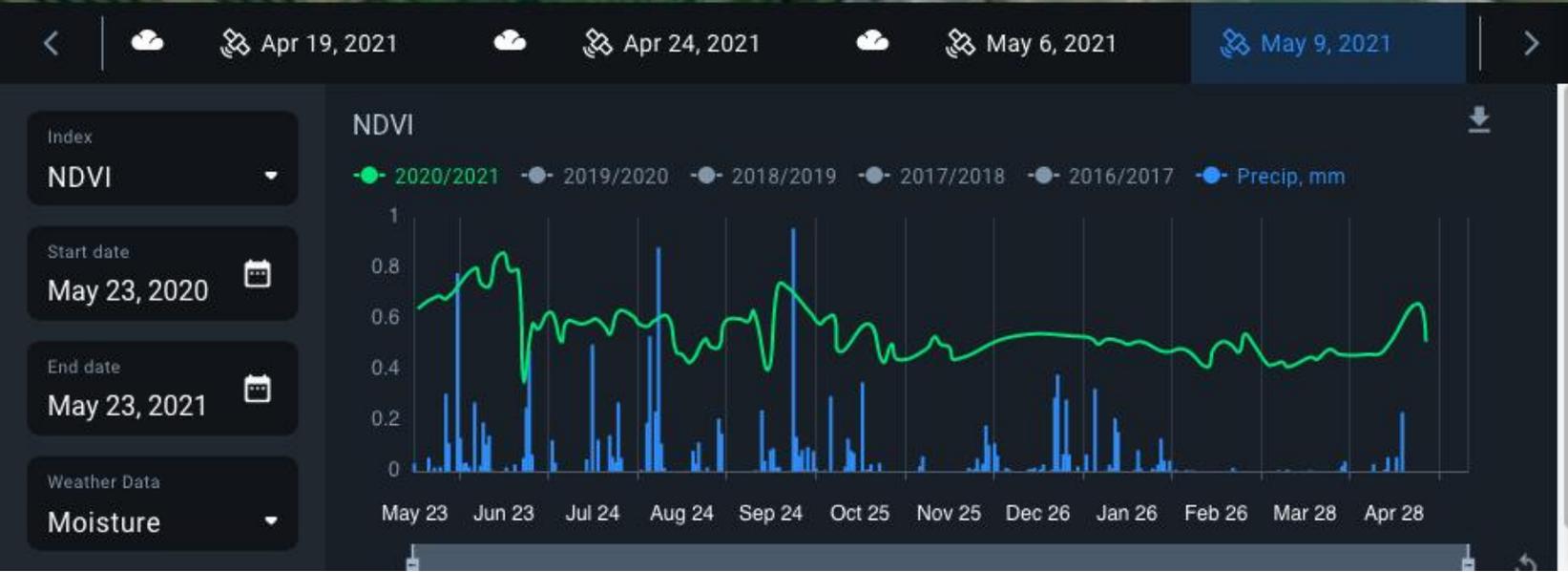
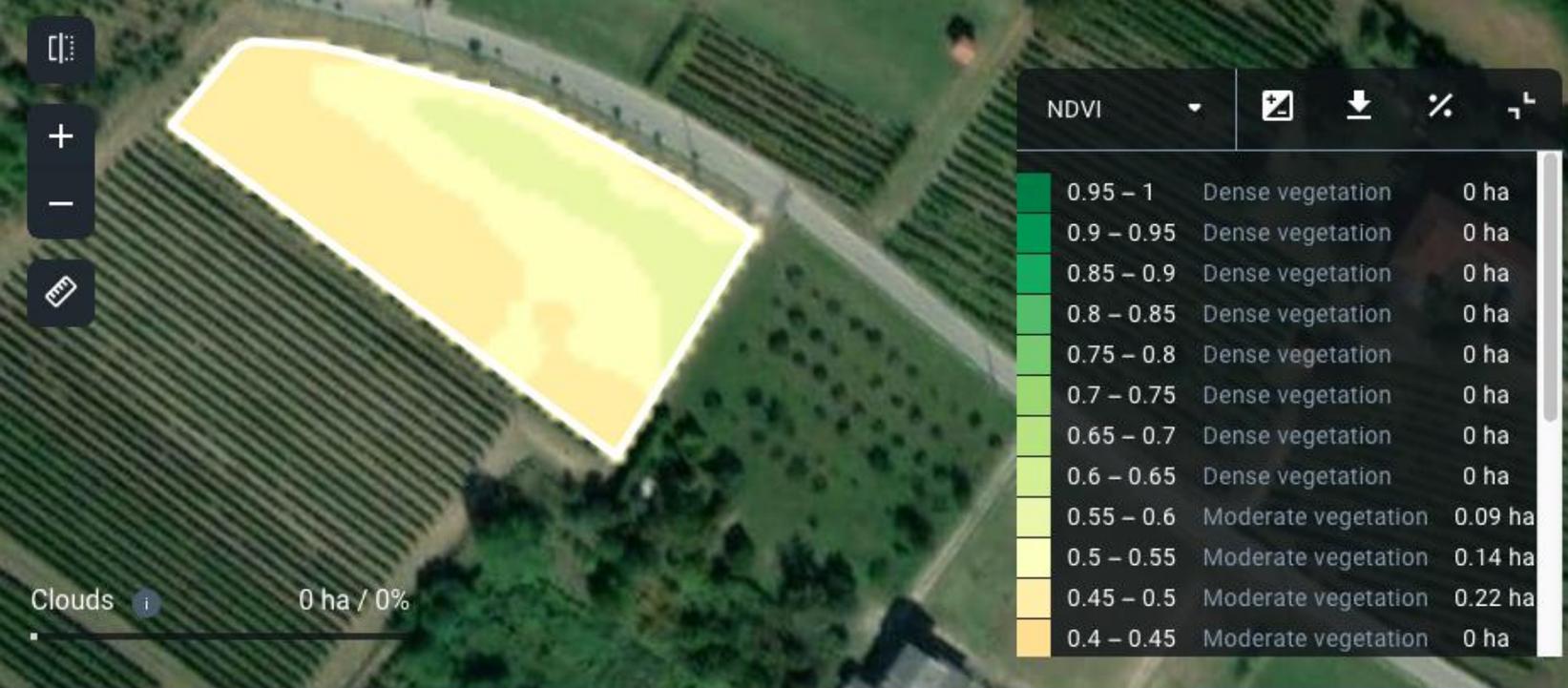
giornateXIV
SCIENTIFICHE



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

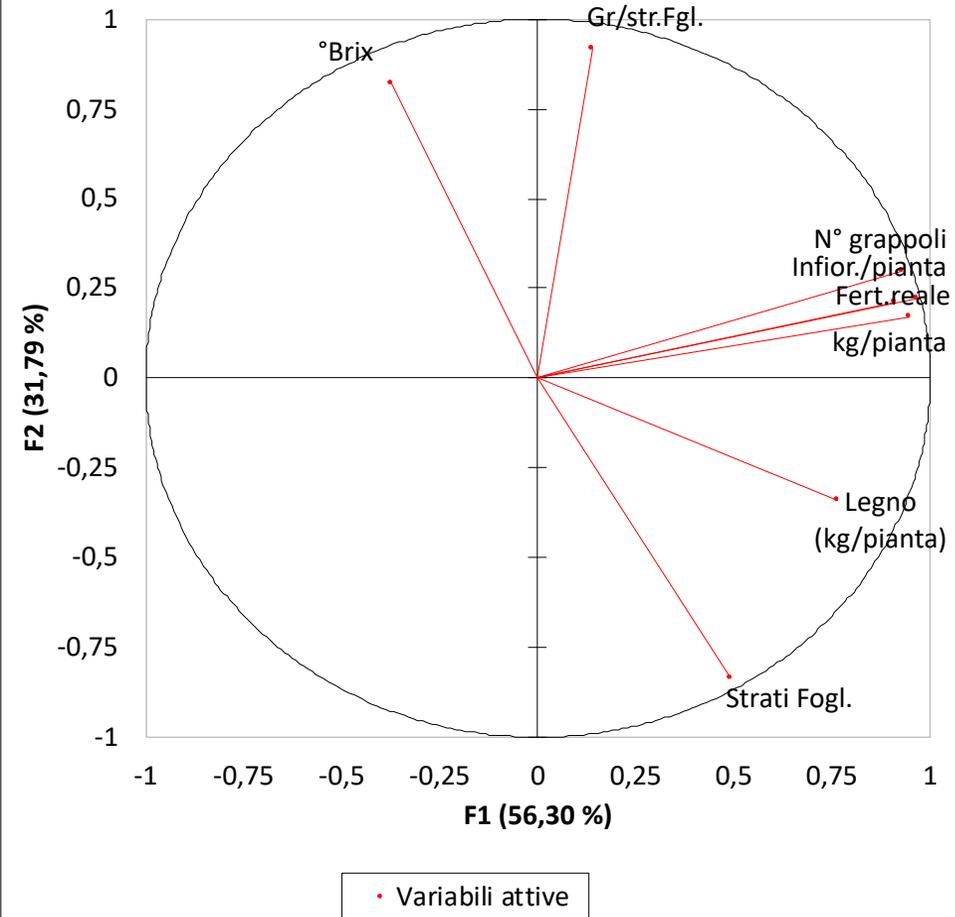


NDVI 13/9/2021

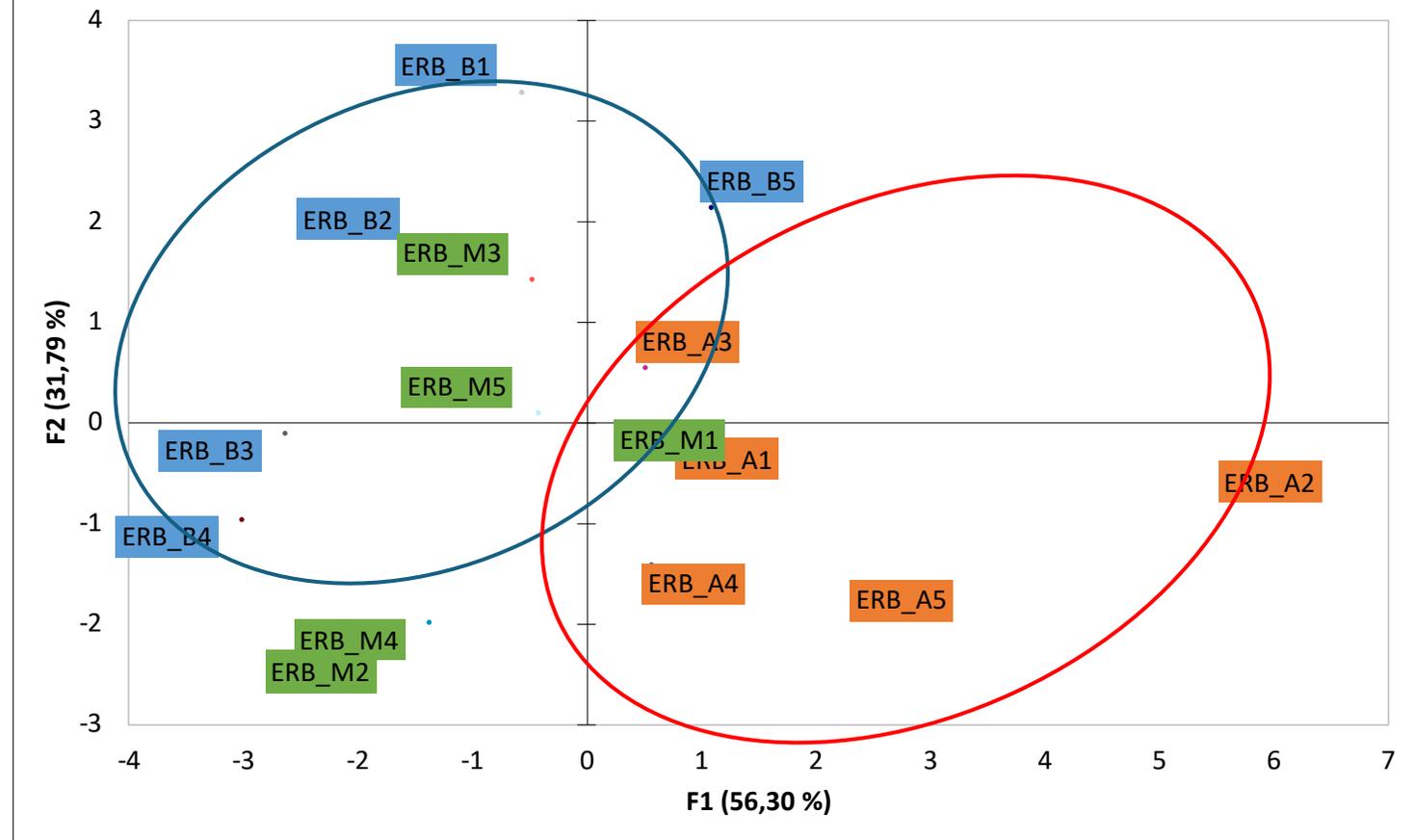


Erbaluce Tenuta Roletto CLASSI NDVI 2021

Variabili (assi F1 e F2: 88,09 %)



Osservazioni (assi F1 e F2: 88,09 %)





Grazie per l' Attenzione!!