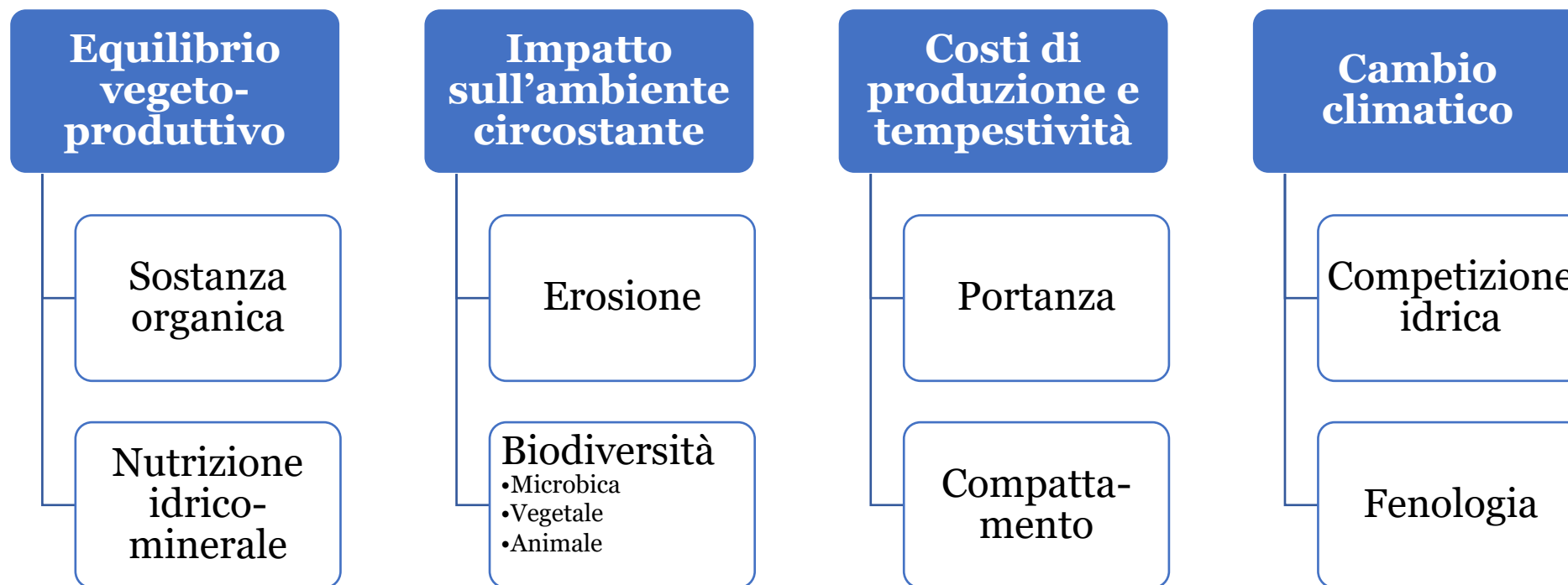




UNIVERSITÀ
CATTOLICA
del Sacro Cuore

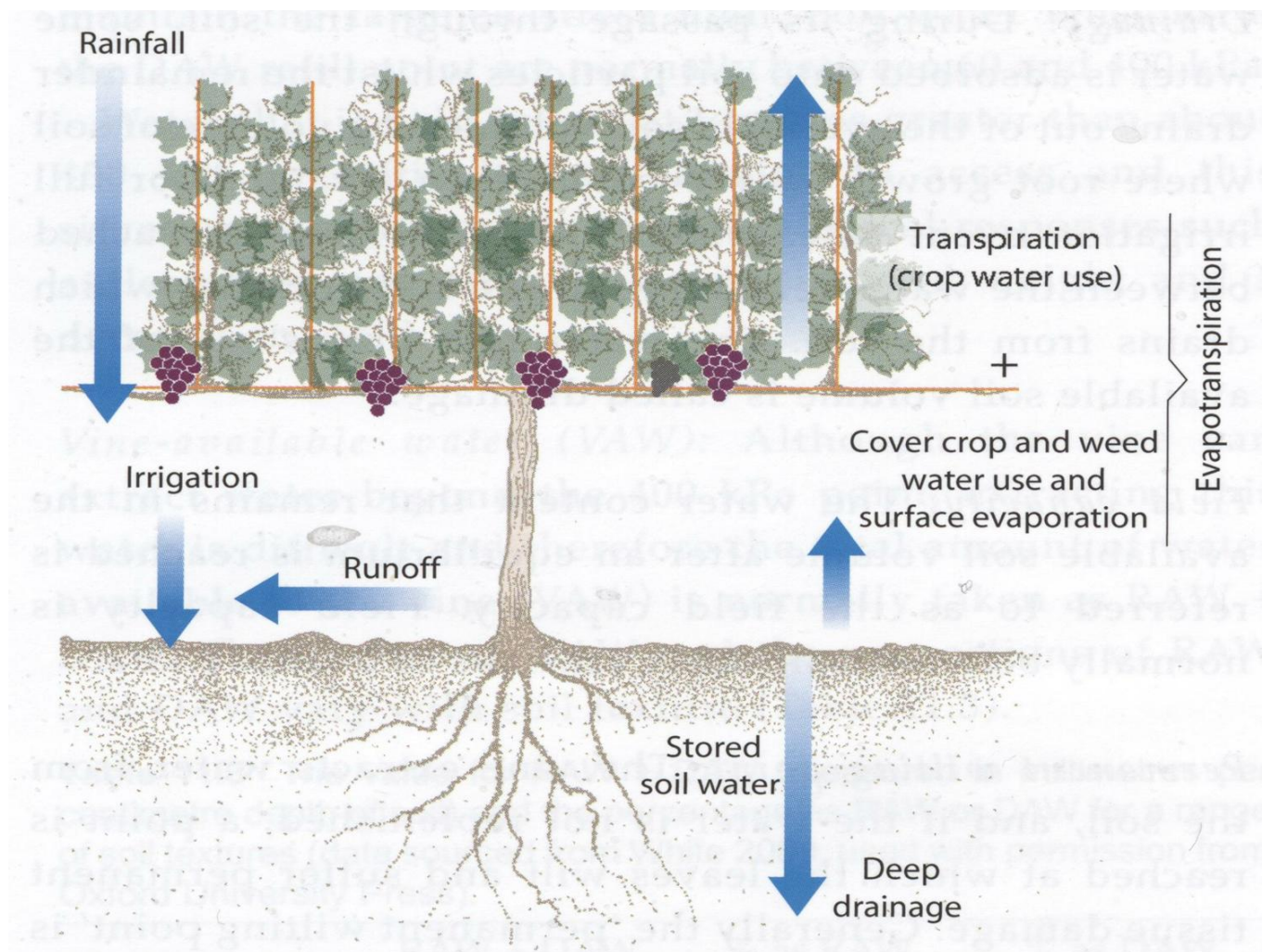
VIGNETO RESILIENTE: AFFRONTARE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO PARTENDO DAL SUOLO

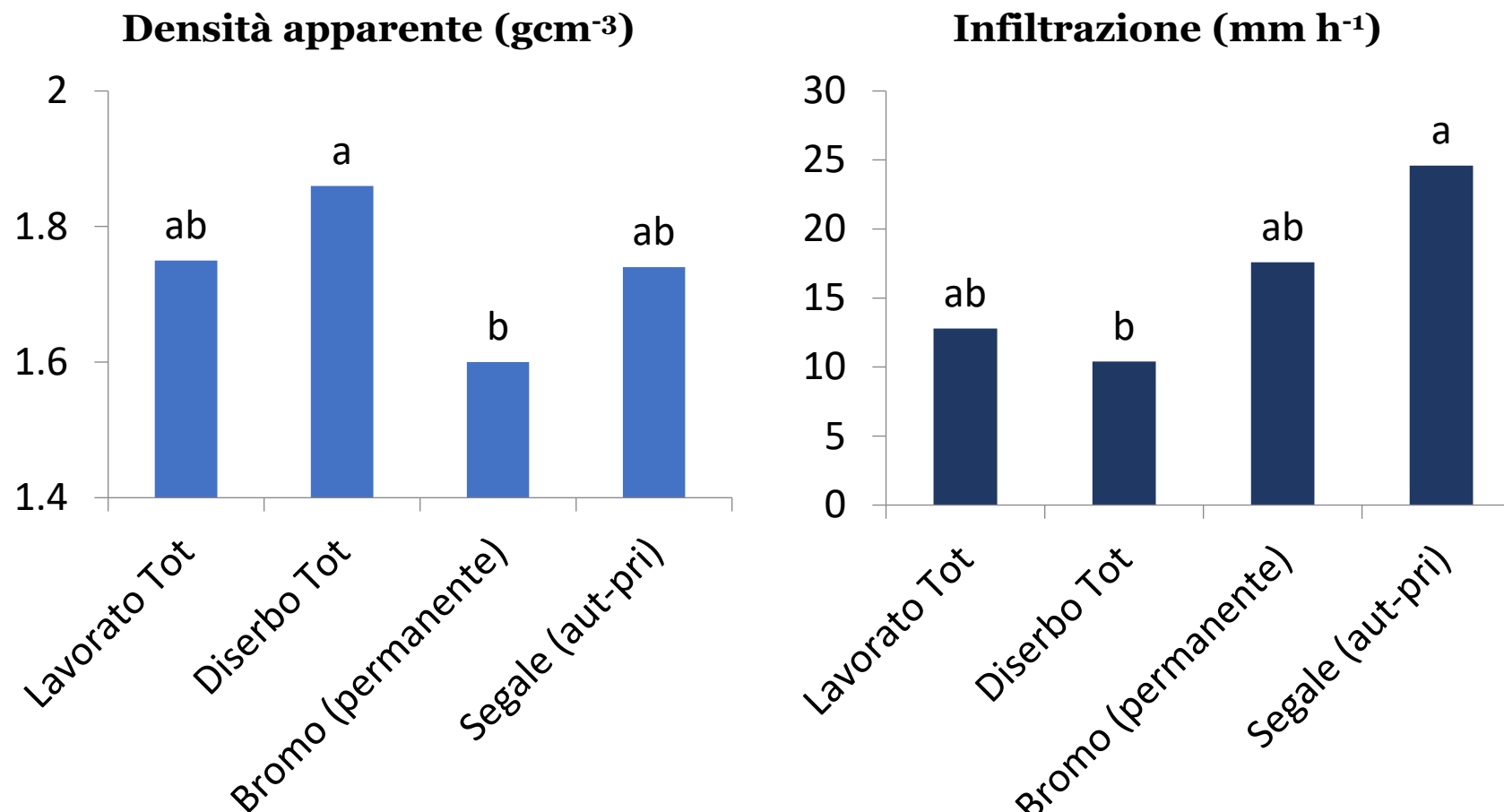
Francesco Pelusi - francesco.pelusi1@unicatt.it



Applicare tecniche colturali in grado di ridurre gli effetti negativi del cambiamento climatico

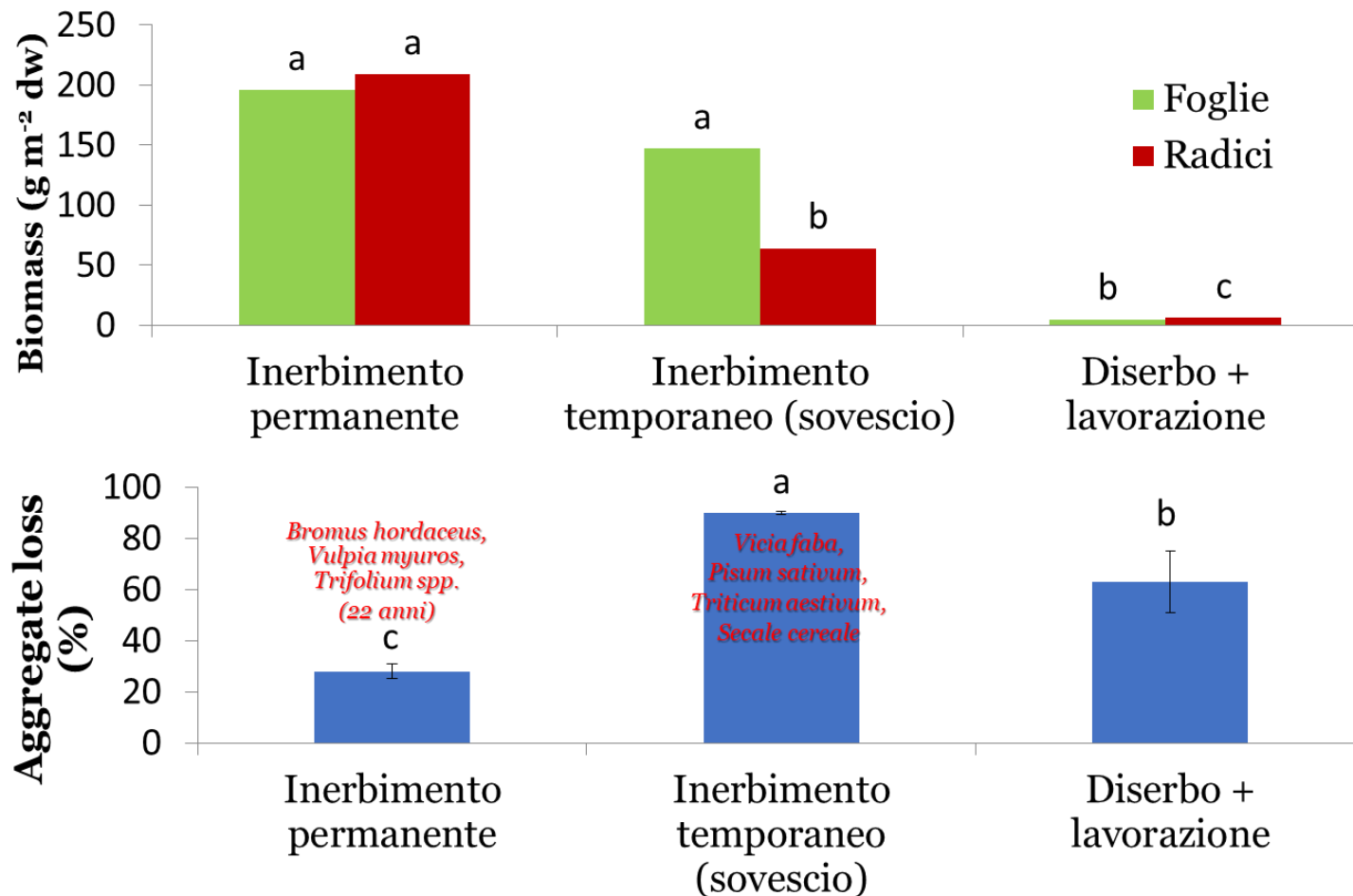
- Variazione del grado di copertura del suolo
- Pacciamatura sulla fila e tra le file
- Utilizzo di inerbimenti artificiali





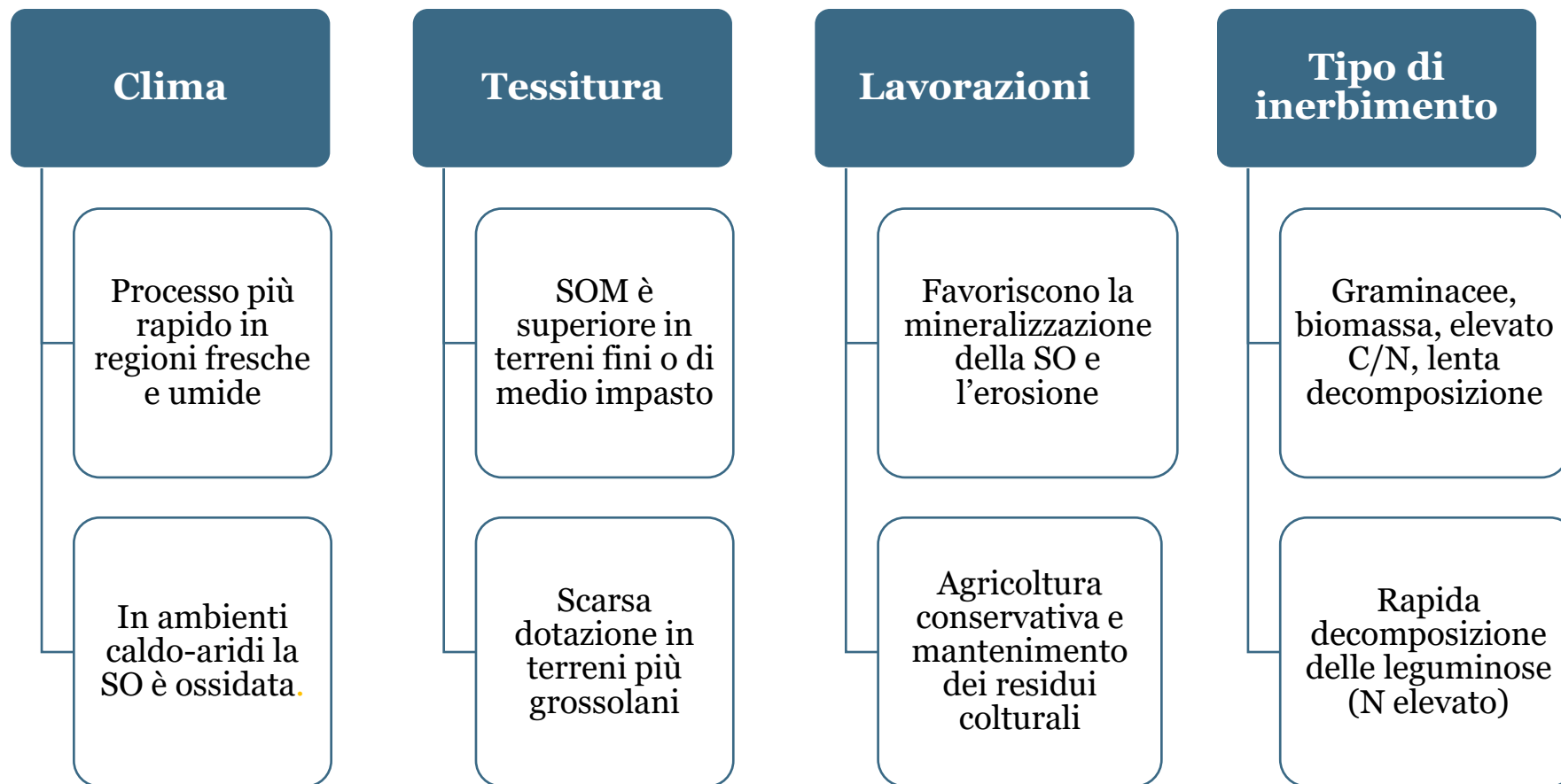
L'inerbimento (come i residui colturali) migliora l'infiltrazione e la struttura, previene il compattamento e la formazione di crosta

Rielaborato da Linares et al. 2014, BIO Web of Conferences.



L'inerbimento migliora la stabilità degli aggregati e, grazie alla maggiore attività biologica, favorisce la conversione della biomassa in SOM

Rielaborato da Belmonte et al., 2018 - Pedosphere



La concimazione con **Compost** può favorire l'accumulo di SOM e promuovere l'umificazione dei residui colturali (se il C/N è favorevole)

...RISPOSTE DI MEDIO LUNGO PERIODO

Rielaborato da McGoutry e Reganold, 2005

Eliminazione malerbe
Rottura capillarità
Eliminazione carreggiate
Interramento concimi
Cadenzate dai cicli delle malerbe
Facili – Intuitive - Appaganti

Perdita di struttura e compattamento
Erosione (tessitura, pendenza, lunghezza)
Suola di lavorazione
Nutrizione
Fertilità (SOM)
Sanità (ferite, malattie legno)
Inefficaci con bulbose e stolonifere.
Lentezza operativa
Costi

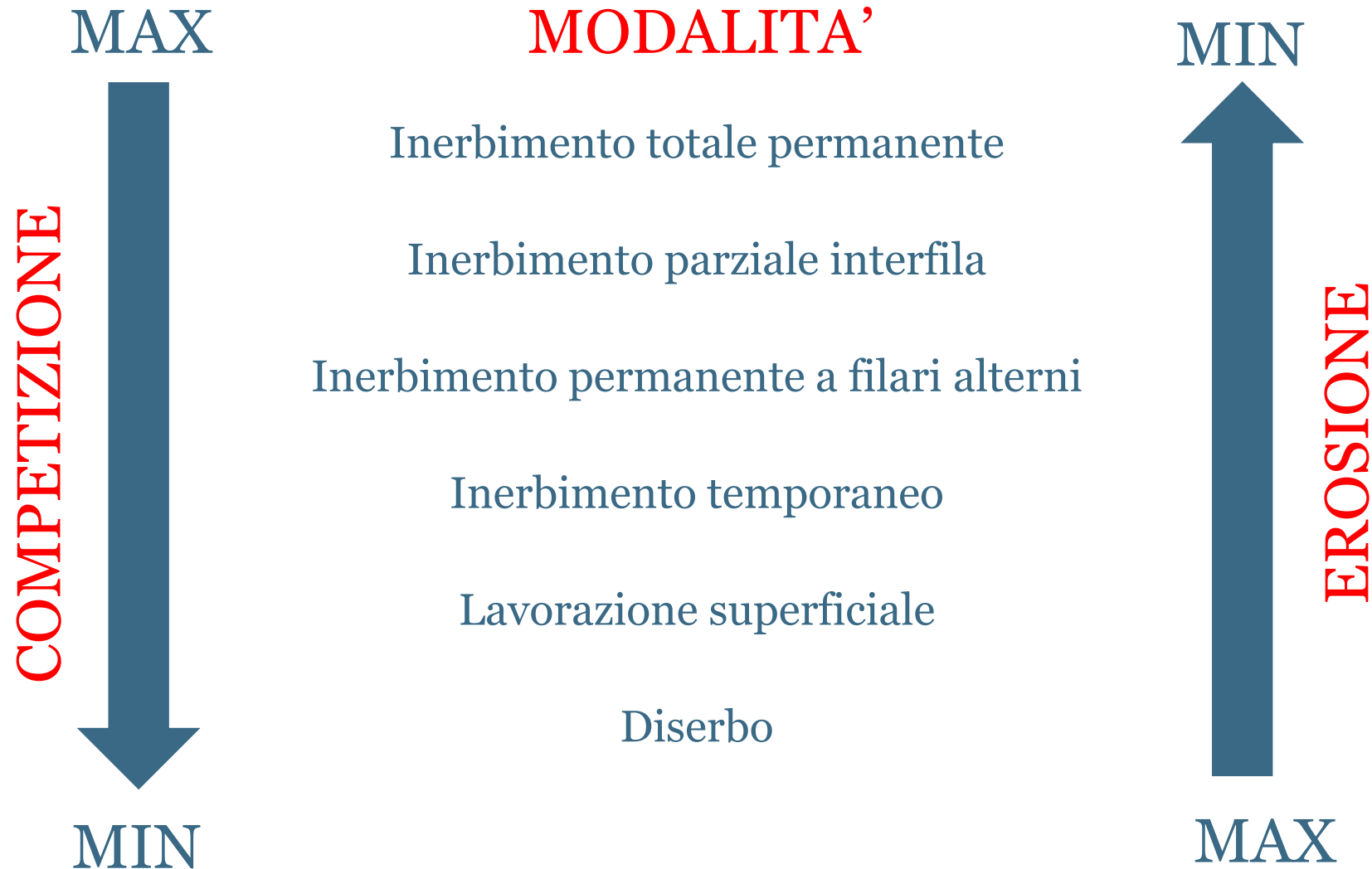
PUNTI CRITICI



- Aumento transmissibilità del vigneto (portanza e accessibilità)
- Miglioramento della struttura
- Controllo erosione
 - Maggiore S.O.
 - Maggiore capacità idrica
 - Controllo vigoria
- Aumento biodiversità

- Competizione nutrizionale
 - Competizione idrica
 - Minore produttività





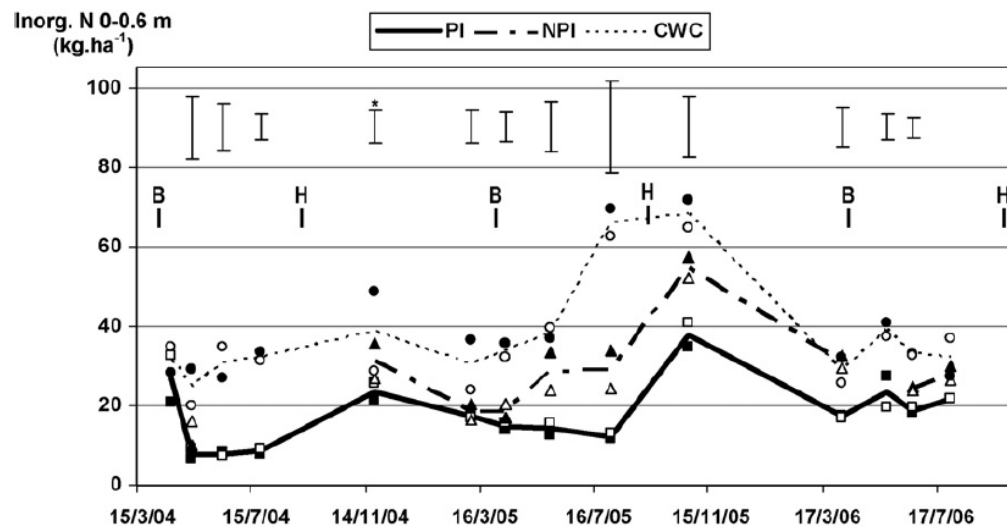


Fig. 2. Time-course of the soil inorganic nitrogen content in the 0–0.6 m soil layer without an intercrop (CWC), and with a permanent (PI) or non-permanent (NPI) intercrop. Lines represent the average nitrogen content for each treatment. Dots represent the measured content for each experimental plot: PI1 (■), PI2 (□), NPI1 (▲), NPI2 (△), CWC1 (●) and CWC2 (○). Bars of error in the upper part of the Figure represent the smallest significant difference between two treatments calculated using a Newman-Keuls test with $\alpha=0.05$. *Above the error bar points to a significant interaction between the treatment and the location of the experimental plot. Budbreak (B) and Harvest (H) times are represented by bars in the graph.

Table 2

Total nitrogen concentration of grapevine wood measured at winter

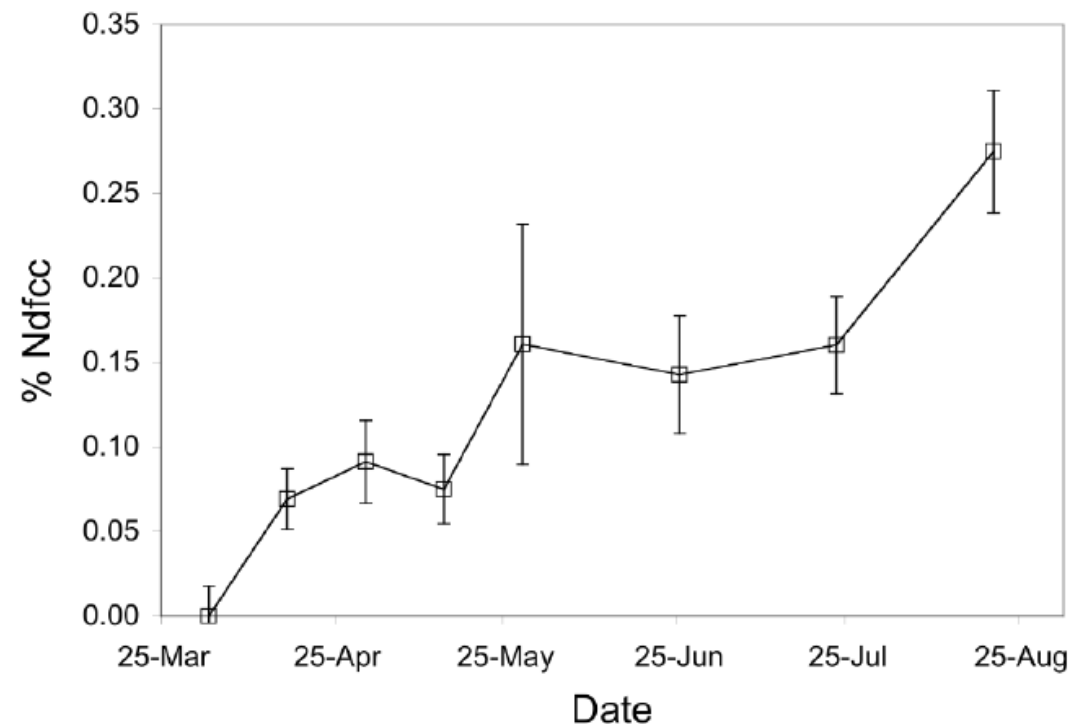
	Total N (%dry matter)		
	2003	2004	2005
PI	0.50	0.48b	0.49b
NPI	0.54	0.49b	0.59a
CWC	0.49	0.55a	0.57a

Different letters represent a significant effect of the treatments on the observed variable.

PI : *Festuca arundinacea* (maggiore competizione per l'N)

NPI : *Hordeum vulgare*

CWC : Diserbo



% di N fogliare (vite) derivante dall'inerbimento con leguminose

Interramento cover-crops in aprile (circa 80 kg di N/ha)

^{15}N nella foglia di vite dopo circa 4 settimane dall'interramento

Massimo assorbimento : 4-6w e 16-20w dopo l'interramento

N fogliare derivante dall'inerbimento : 28%

Patrick et al., 2004 – AJEV 55:2



Lavorazione totale (**L**)



Inerbimento spontaneo (**I**)



Alternanza lavorato-inerbito (**L-I**)



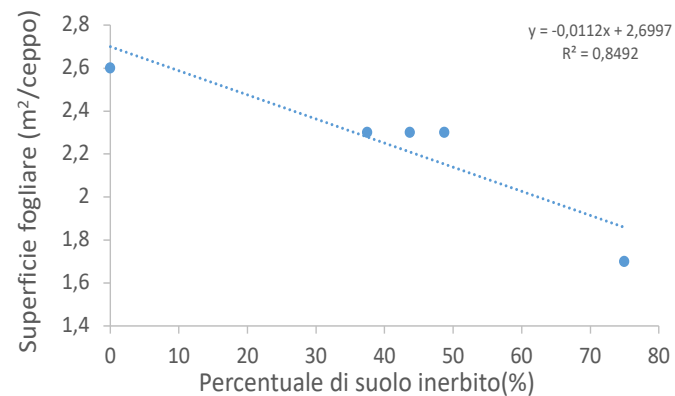
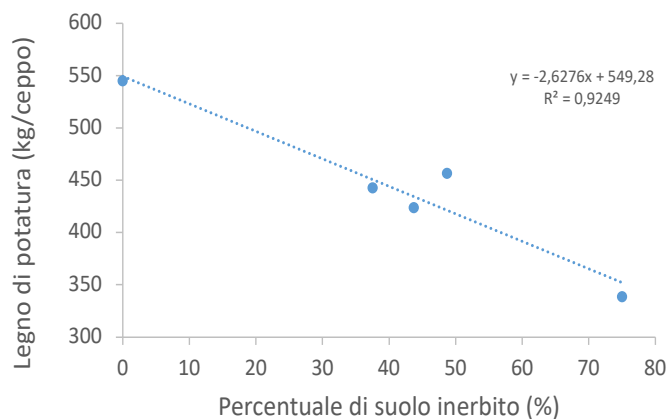
Alternanza inerbito s. - cover crop (**I-CO**)



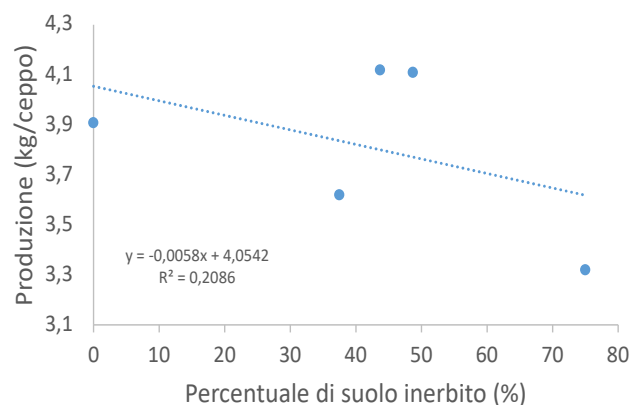
Inerbimento temporaneo (**IA**)

Scc:

L = 0% L-I = 37,5% IA = 43,7% I-CO = 48,7% I = 75%



✓ All'aumentare del grado di copertura del suolo (Scc), diminuisce la crescita vegetativa della pianta



✓ Non vi è stata alcuna correlazione tra il grado di copertura e la produzione

Le pratiche (conservative) tradizionali di gestione del suolo possono accentuare gli stress multipli estivi in vigneto

In Gatti et al., 2022



	Zuccheri (°Brix)	pH	Acidità titolabile (g/L)	Acido tartarico (g/L)	Acido malico (g/L)	APA (mg/L)	K ⁺ (mg/L)	Antociani totali (mg/g)	Polifenoli totali (mg/g)
Trattamenti (T)									
I	24.2a	2.97	8.42b	10.30a	1.38d	100c	1475a	1.19a	2.41a
L	22.5ab	3.05	9.06a	8.78b	2.08a	180a	1352a	0.77c	1.79c
L-I	22.1b	2.98	9.14a	10.21a	1.74bc	161a	1351a	0.87b	1.98b
I-CO	22.7ab	3.04	8.63ab	9.03b	1.62c	135b	1165b	0.86b	1.97b
IA	23.2ab	3.09	9.11a	10.46a	1.90ab	162a	1405a	0.93b	2.06b
<i>F-prob</i>	**	ns	**	**	**	**	**	**	**
T x A	**	ns	**	ns	**	**	ns	**	**

- Il testimone **I** è in grado di assicurare il maggior accumulo zuccherino e il più alto livello di antociani e polifenoli.
- **L** ha ottenuto un minor accumulo in TSS ma ha garantito un buon livello di acido malico.
- La tesi **I-CO** riesce a contenere l'accumulo di K⁺ nelle bacche.
- La tesi **IA** ha garantito buoni tenori di APA, mentre il testimone ha avuto livelli prossimi alla soglia critica.





Leguminose

Arricchimento del terreno di Azoto:

azione positiva sui vini bianchi
Apparati radicali in profondità che interagiscono con N e P in aree dove normalmente i nutrienti non sono disponibili

Graminacee

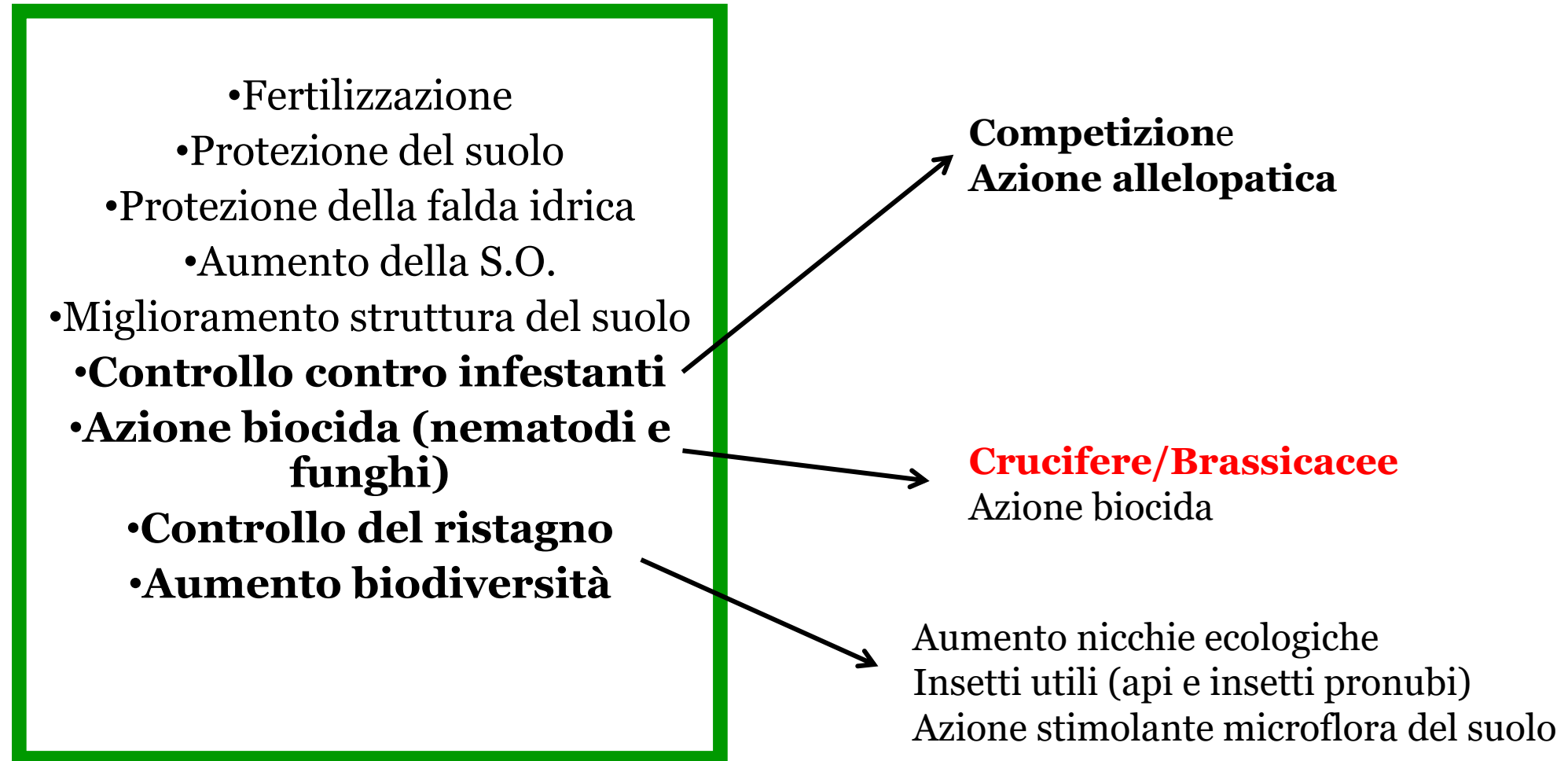
Trattengono i nitrati
Segale: 70 kg/ha N trattenuto
Loietto: 50 Kg/ha N

Graminacee

Apparati profondi, alta biomassa radicale fine

Crucifere/Brassicacee

Apparati radicali fittonati



Miscuglio «C»
Miscuglio biomassa
 $C/N \geq 28$



Miscuglio «B»
Miscuglio equilibrato
 $C/N \sim 24$



Miscuglio «N»
Miscuglio N-fissazione
 $C/N \leq 20$



Terminazione

Sfalcio

- Pacciamatura del suolo
(controllo umidità e
temperatura)

Trinciatura

- Interramento biomassa
- La biomassa dovrà prima
essiccarsi e verrà interrata a
10/20 cm con
vangatrice/estirpatore

Epoca di taglio

Pre-fioritura

- Rapida cessione degli elementi
nutritivi

Post-fioritura

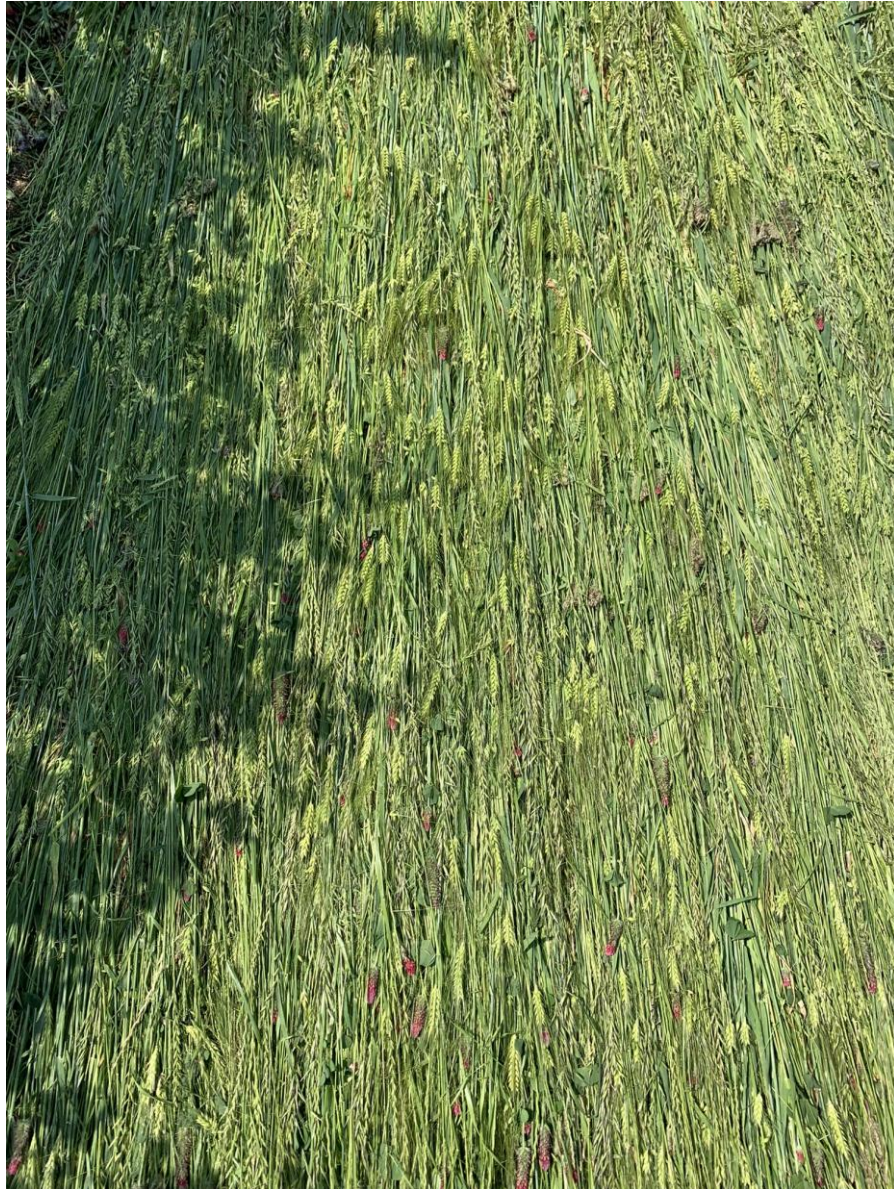
Cessione elementi nutritivi lenta



1. RULLATURA INTERFILARE CON ECOROLL (Clemens GmbH & Co. KG)

18-May-2022





18 maggio 2022



M. equilibrato

Sovescio



Rullatura



Dettaglio



M. da biomassa



**Epoca di terminazione successiva a fioritura graminacee
18 maggio 2021**



2. TRINCIA-ANDANATURA

18 Maggio 2022



”SPIT GREEN”

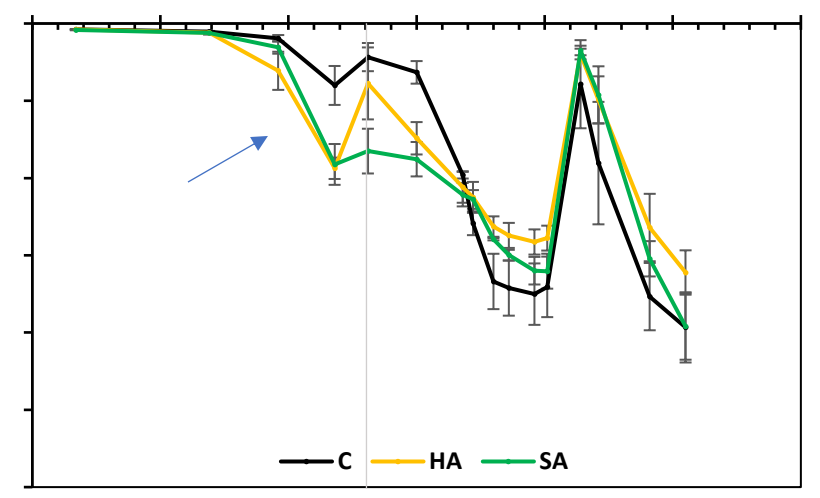
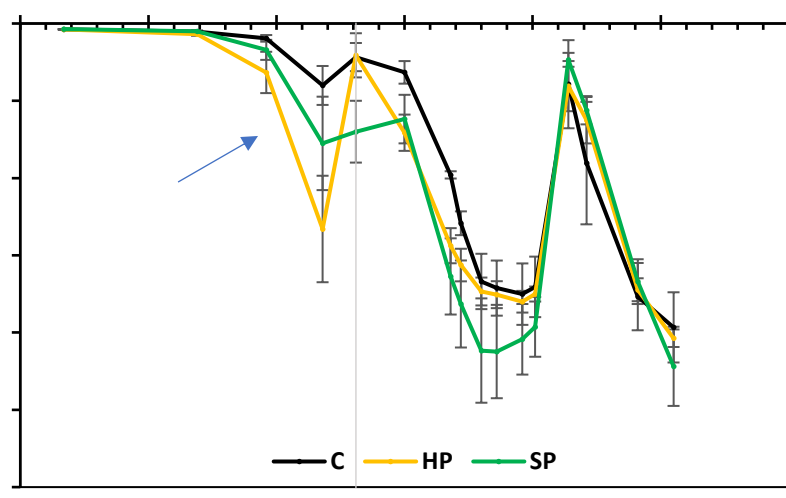
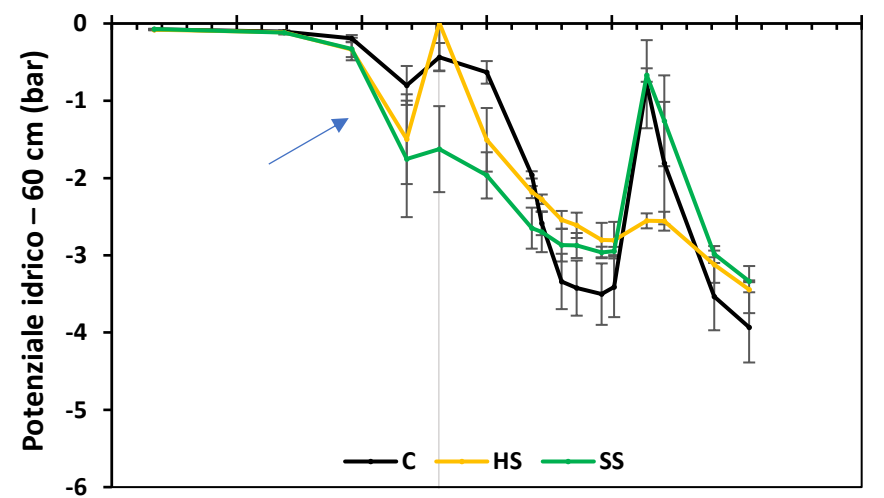
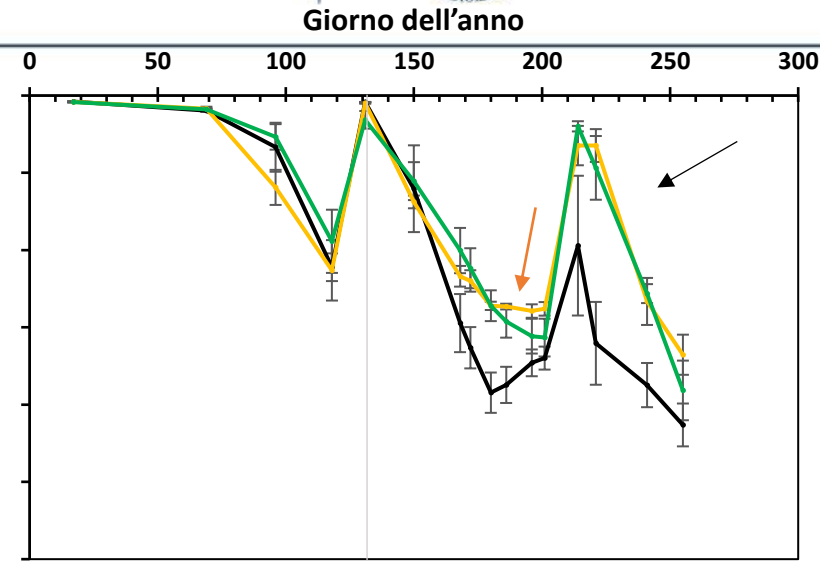
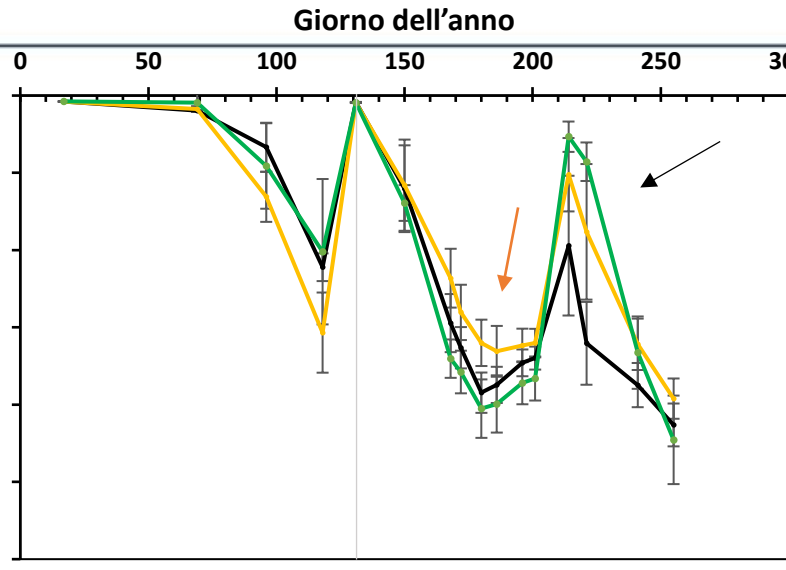
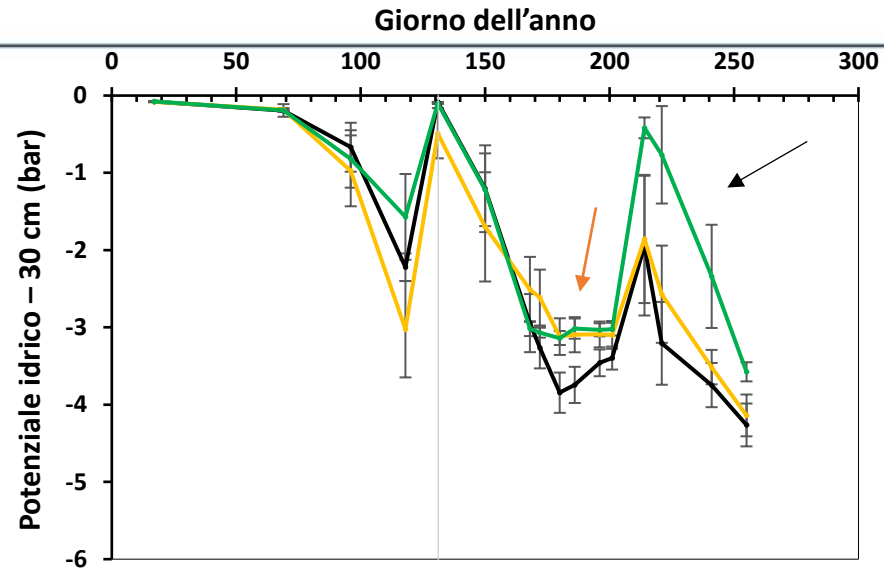
FALC



18 Maggio 2022



Potenziale idrico del suolo



SOVESCIO

Suolo più umido a 30 cm

SS anche dopo precipitazioni

RULLATURA

HP effetto in superficie

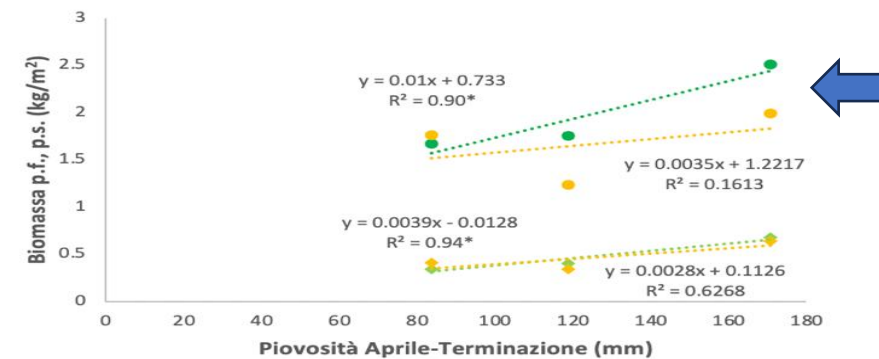
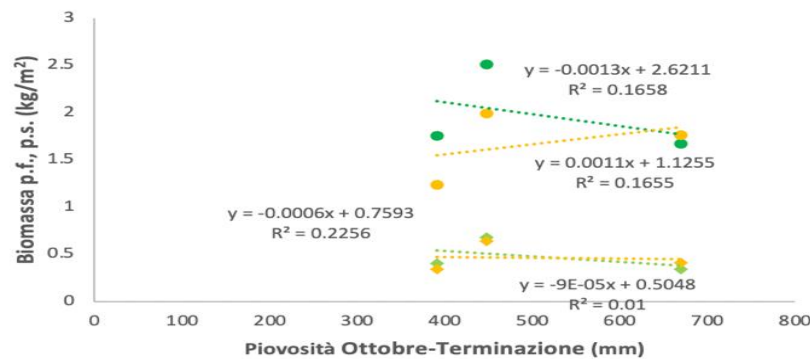
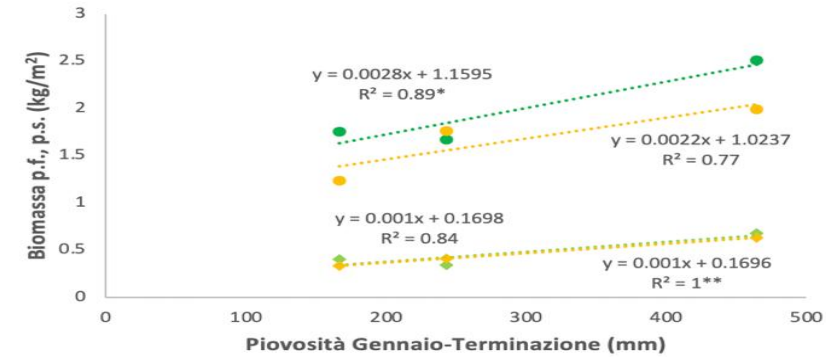
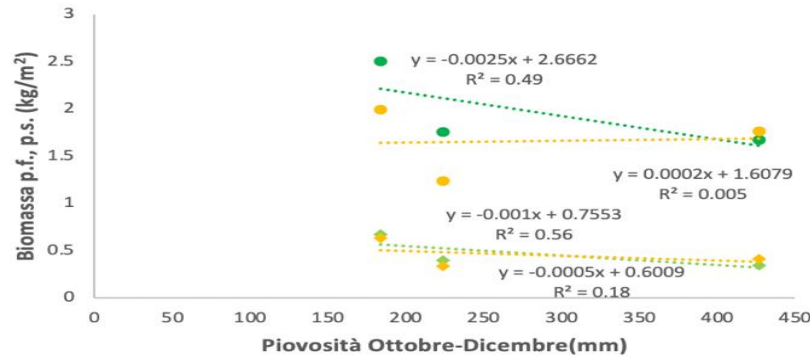
SP maggiore consumo H₂O dopo terminazione

ANDANATURA

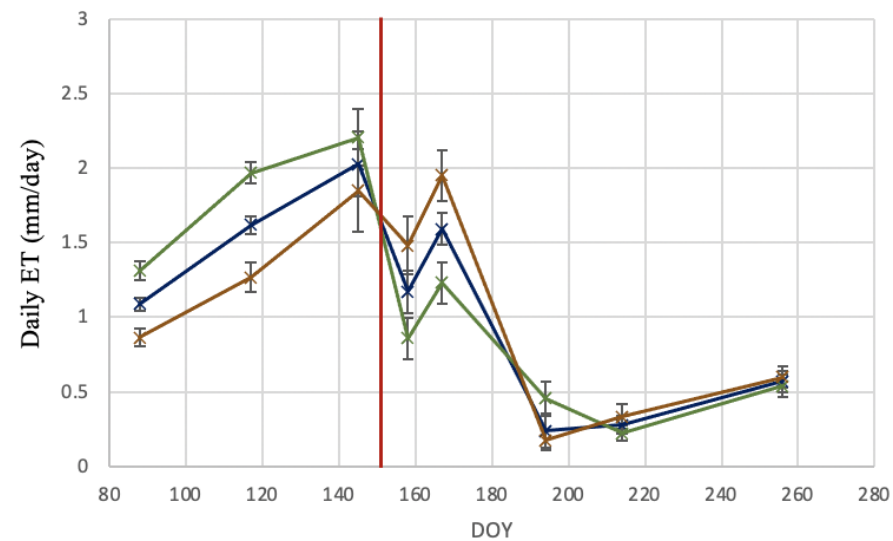
Effetto marcato in superficie

Quantità di biomassa determinante!

Piovosità e produzione di biomassa



- Le piogge nel primo periodo della stagione (**ottobre-dicembre**) **non sono correlate** con la biomassa prodotta.
- Le precipitazioni del periodo **gennaio-terminazione** **sono correlate** con il peso fresco del miscuglio B e con il peso secco del miscuglio C.
- La risposta più consistente è quella del miscuglio B al variare delle precipitazioni nel periodo **aprile-terminazione**.



- Inversione di tendenza post-lavorazione
- Ruolo della composizione floristica
- Importanza delle tempistiche di gestione

- La gestione del suolo ricopre un ruolo fondamentale nel sostenere l'adattamento della viticoltura al cambiamento climatico
- La revisione dei protocolli tradizionali di gestione del suolo diventa prioritaria per preservare la qualità delle produzioni
- Gli inerbimenti temporanei rappresentano una opportunità per una viticoltura più sostenibile
- È fondamentale caratterizzare gli effetti e le interazioni che derivano dall'applicazione di protocolli innovativi in modo da ridurre i potenziali effetti competitivi tra inerbimenti e vite

Grazie per l'attenzione!