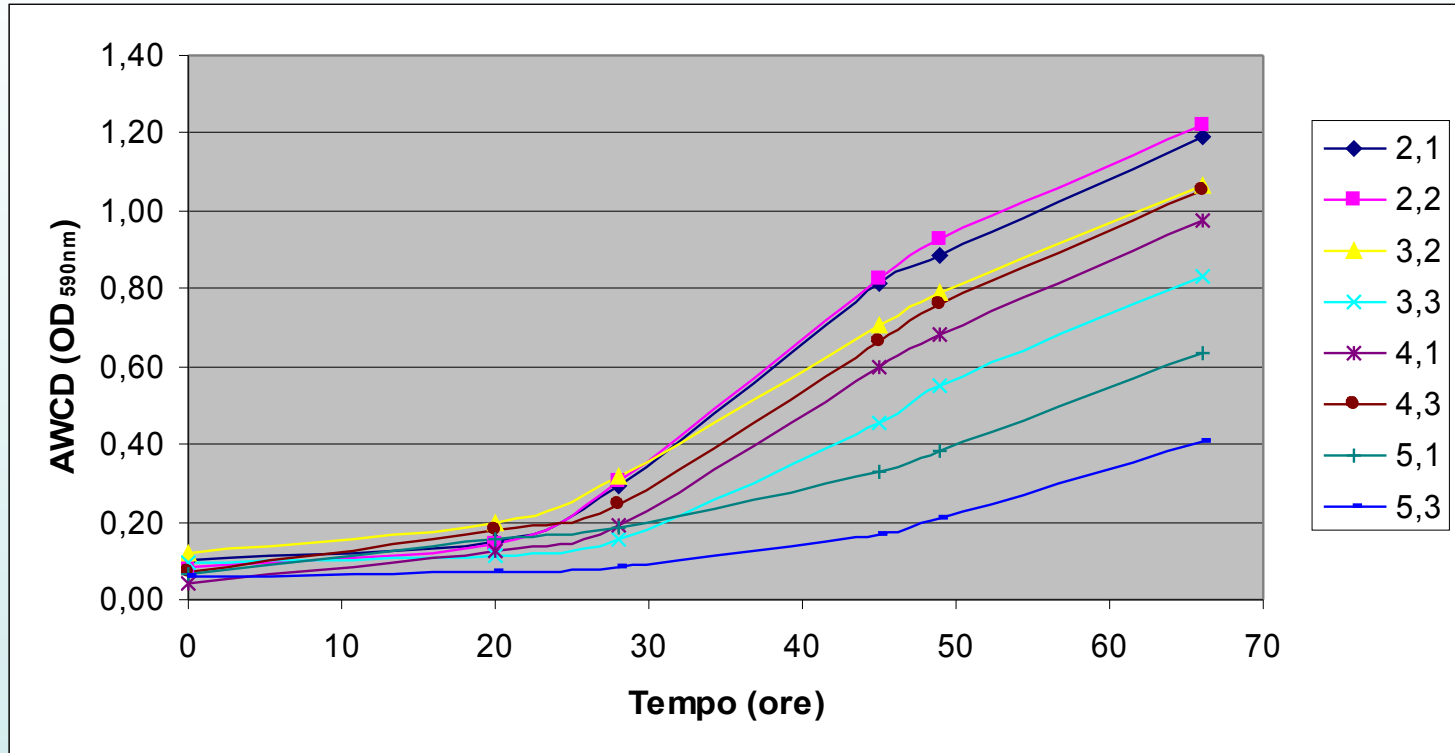


Analisi del profilo metabolico delle  
comunità microbiche  
dei campioni di suolo  
(Campioni Ancona)

# AWCD



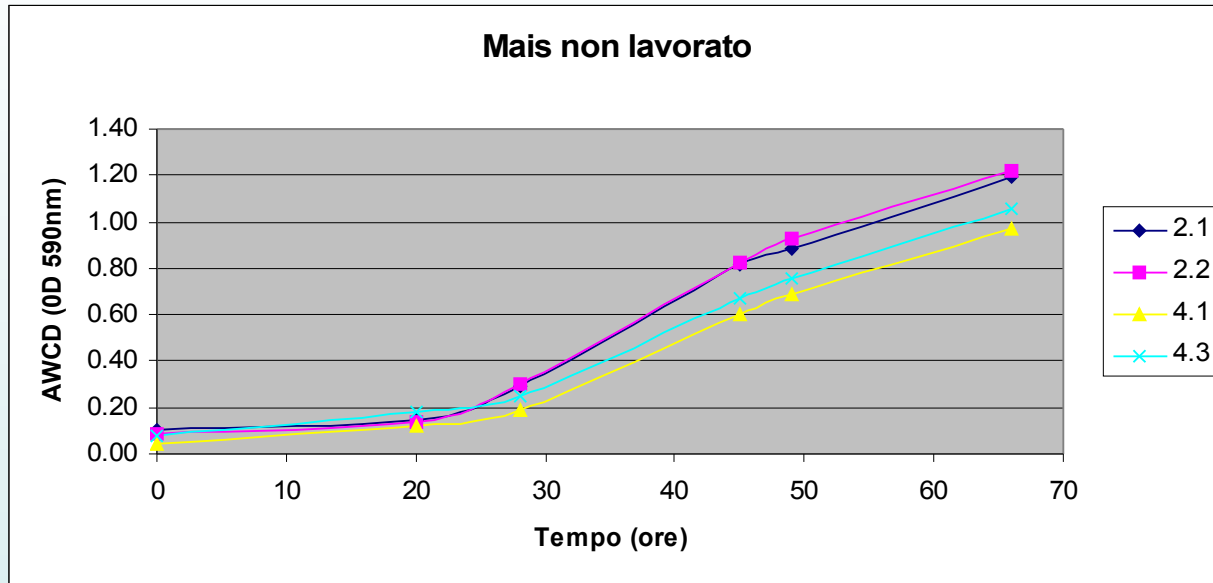
$$AWCD = \frac{\sum_{i=1}^N (R_i - C)}{N}$$

$N$  = numero di pozzetti

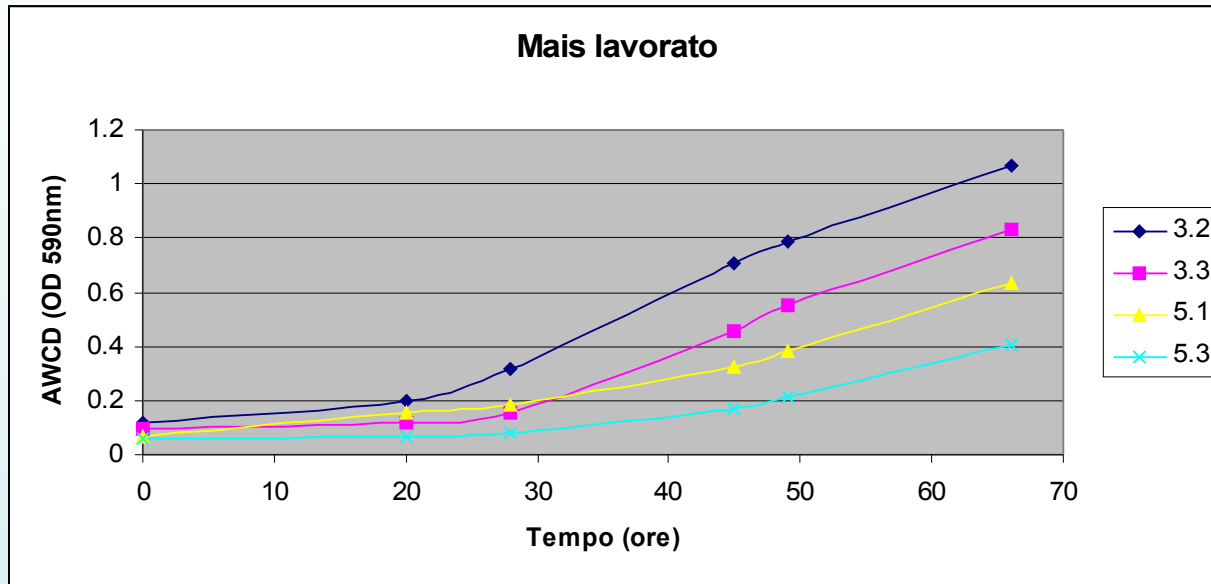
$C$  = controllo

$R_i$  =  $OD_{590}$  del pozzetto  $i$ -esimo

	Lavorazione	Azoto
2.1		•
2.2		
3.2	•	
3.3	•	•
4.1		
4.3		•
5.1	•	•
5.3	•	

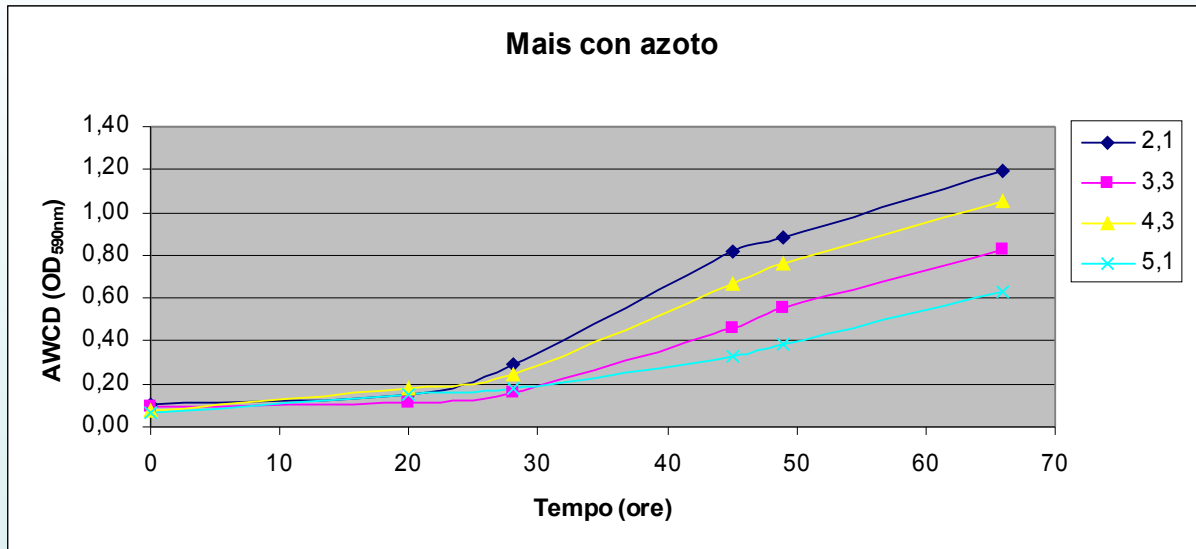


Non si osservano differenze significative (Anova,  $\alpha=0.05$ , test Tukey) fra i terreni addizionati e non addizionati di azoto

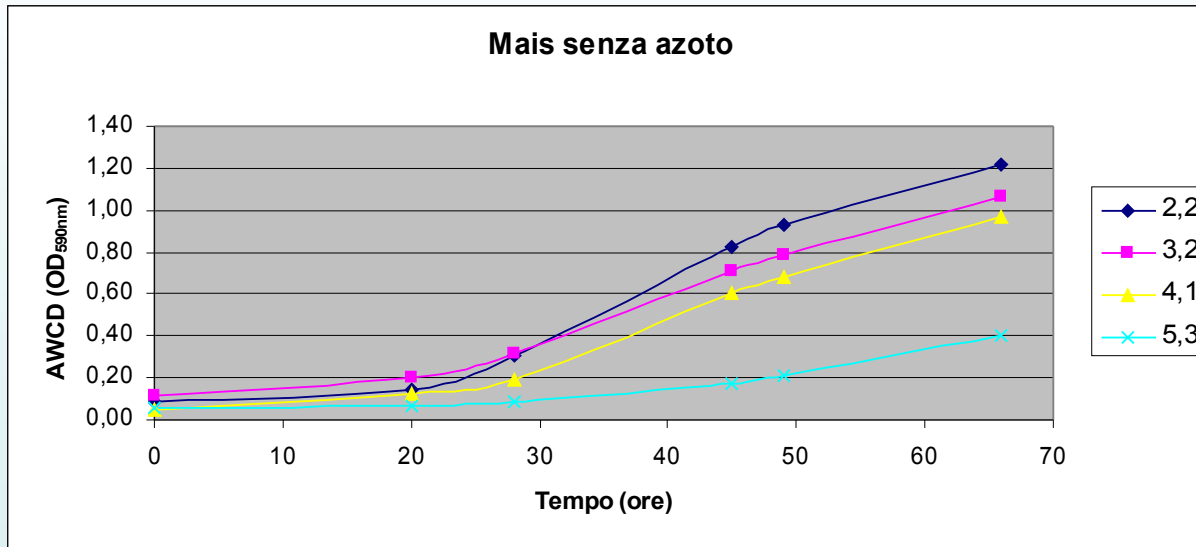


Differenze significative tra i campioni (Anova,  $\alpha=0.05$ , test Tukey):

- ✓ il campione 3.2 (lavorato senza aggiunta di azoto) presenta un'attività metabolica significativamente più alta rispetto al campione 3.3 (a cui è stato addizionato azoto)
- ✓ il campione 5.3 (lavorato senza aggiunta di azoto) mostra un'attività metabolica significativamente più bassa rispetto al 5.1 (lavorato con aggiunta di azoto)

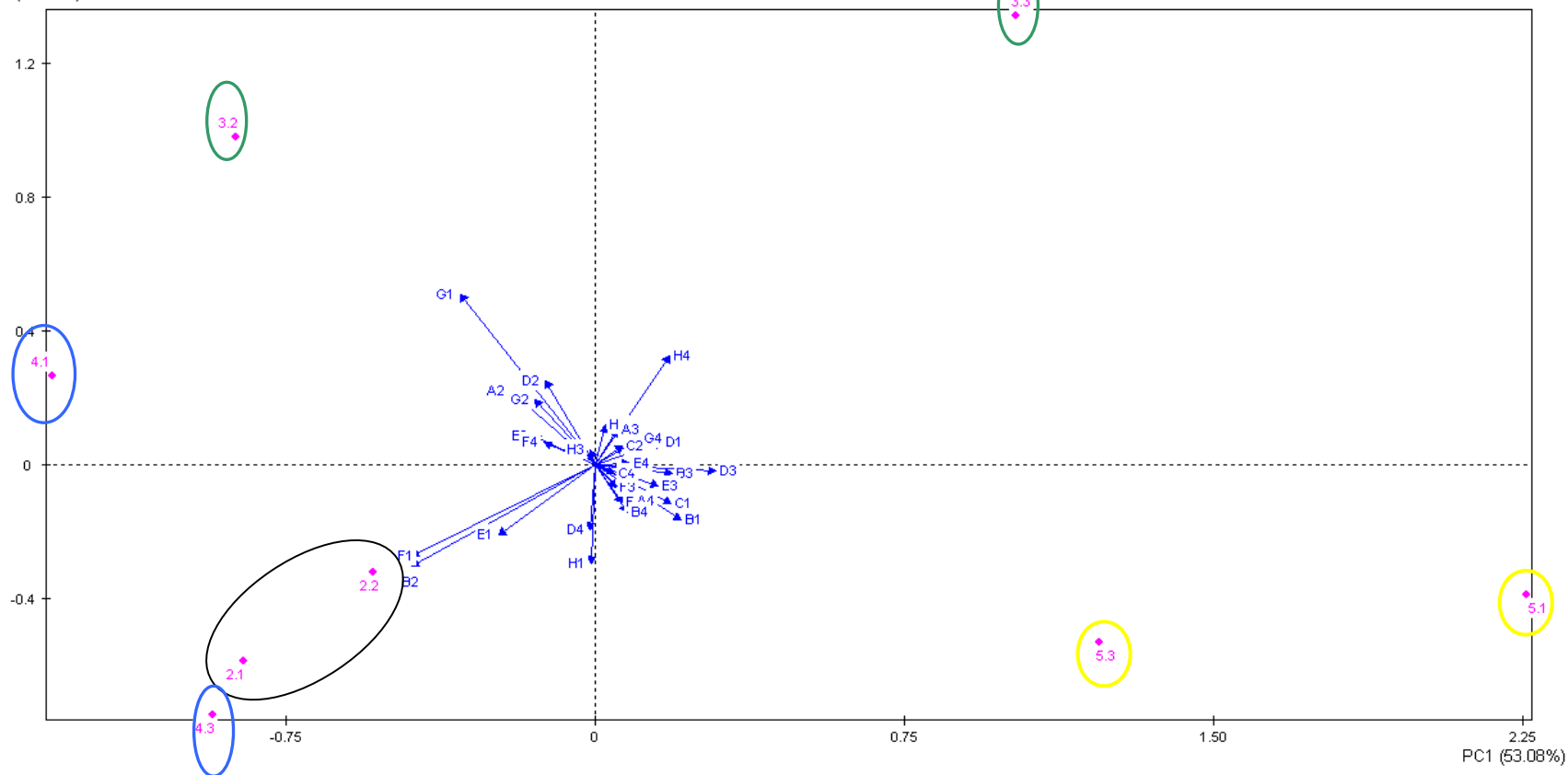


I campioni di terreno non lavorato (2.1 e 4.3) presentano un'attività significativamente maggiore rispetto ai campioni di terreno lavorato (3.3 e 5.1)



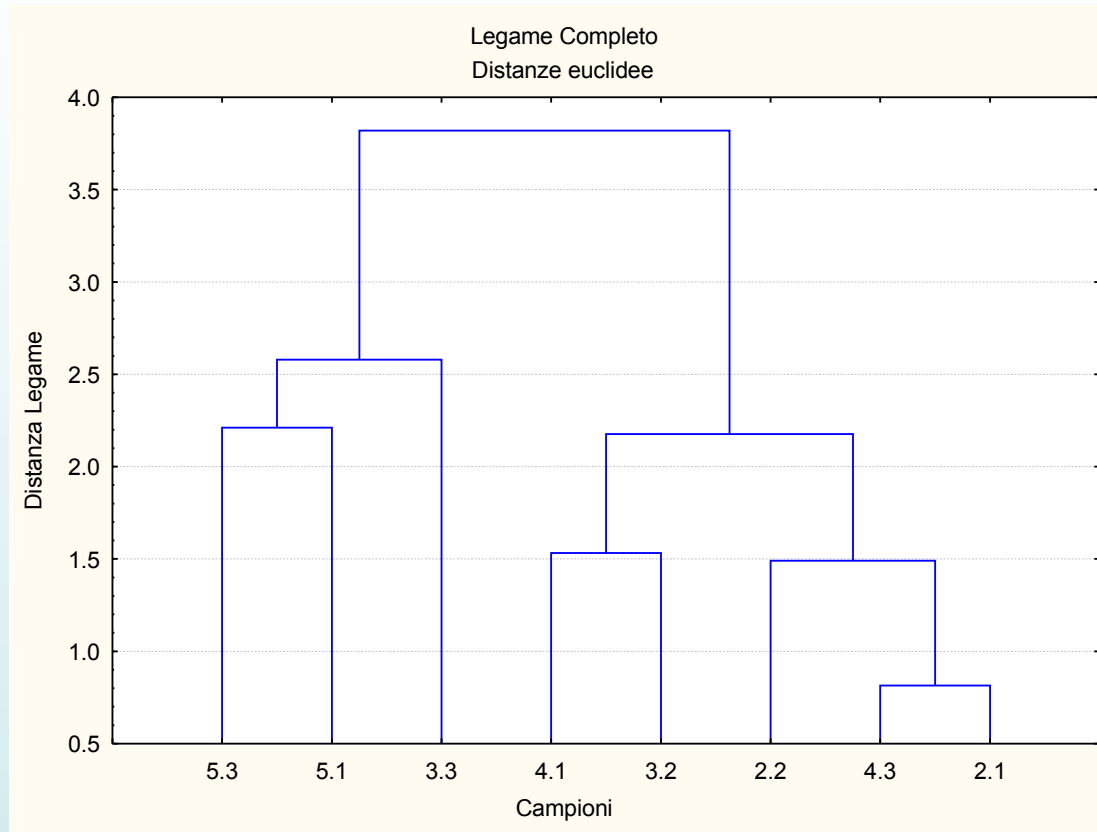
- Attività metabolica significativamente bassa del campione di mais lavorato 5.3
- Differenze significative tra i campioni non lavorati 2.2 e 4.1

PC2 (18.99%)



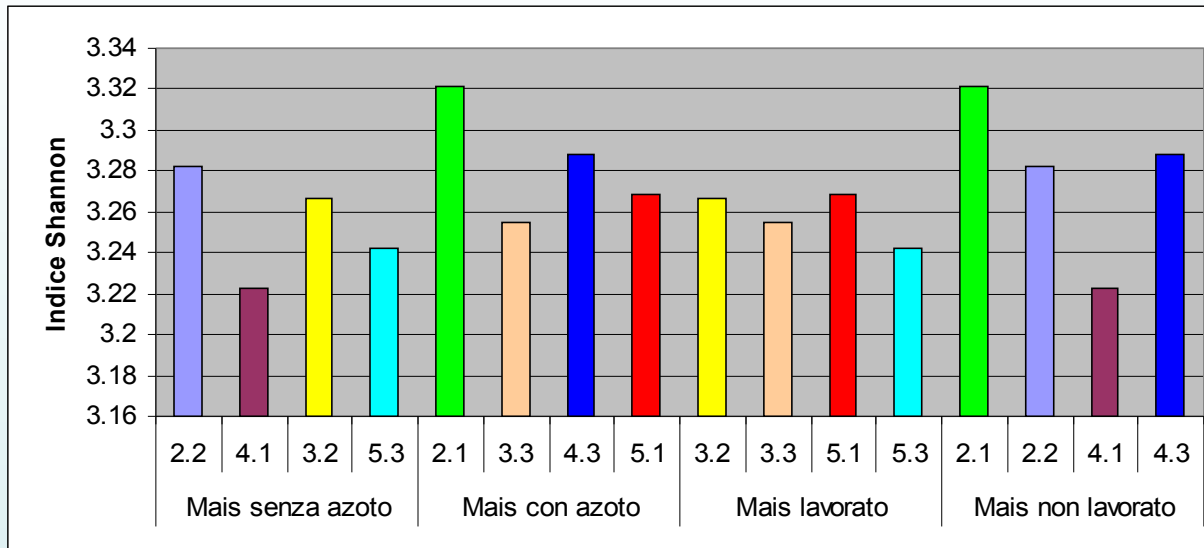
Variabili (Substrati)	Categoria	PC1
$\alpha$ -ciclodestrina (E1)	Polimero	<b>-0.70</b>
Glicogeno (F1)	Polimero	<b>-0.87</b>
Tween 40 (C1)	Polimero	<b>0.75</b>
Tween 80 (D1)	Polimero	<b>0.84</b>
Acido $\gamma$ -idrossibutirrico (E3)	Acido carbossilico	<b>0.78</b>
Acido 4-idrossibenzoico (D3)	Composto fenolico	<b>0.99</b>
Fenil-etilammina (G4)	Ammina	<b>0.72</b>

	Lavorazione	Azoto
2.1		•
2.2		
3.2	•	
3.3	•	•
4.1		
4.3		•
5.1	•	•
5.3	•	



- ✓ Nel caso del campo di mais non lavorato i campioni sono più omogenei rispetto a quelli del mais lavorato
- ✓ Separazione tra il campione lavorato con aggiunta di azoto 3.3 da quello lavorato senza aggiunta di azoto 3.2





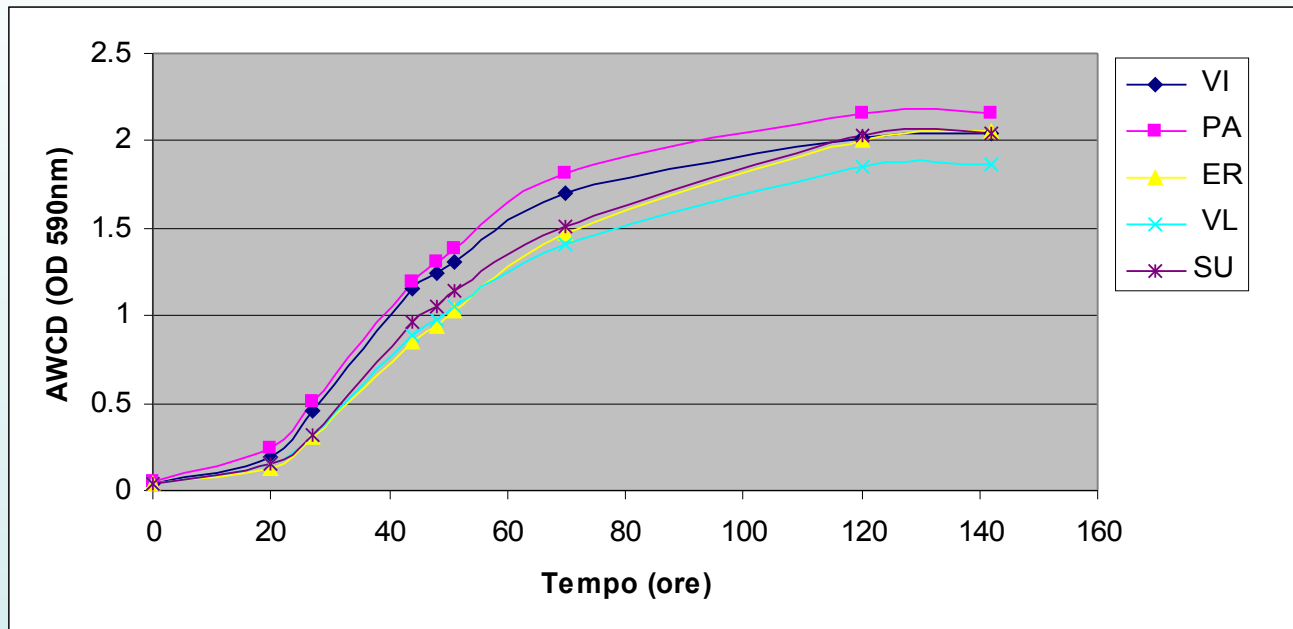
- ✓ Non si osserva un variazione della diversità funzionale in relazione alla lavorazione o alla aggiunta di azoto
- ✓ Si osserva l'alta diversità metabolica del campione 2.1 (mais non lavorato con azoto) che si contrappone a quella di 4.1 (mais non lavorato senza azoto) e di 5.3 (mais lavorato senza azoto)

# CONCLUSIONI

- ✓ I profili metabolici dei campioni NON lavorati sono simili, soprattutto nel caso di 2.1 e 2.2 rispetto a 4.1 e 4.3. Il campione 4.1 mostra sia un'attività metabolica che una diversità funzionale bassa rispetto agli altri campioni
- ✓ I profili metabolici dei campioni lavorati si presentano diversi in relazione all'azoto aggiunto
- ✓ La comunità microbiche dei campioni di suolo lavorato sono diverse rispetto a quelle di suolo non lavorato

Analisi del profilo metabolico delle  
comunità microbiche  
dei campioni di suolo  
(Campioni Sardegna)

# AWCD



$$AWCD = \frac{\sum_{i=1}^N (R_i - C)}{N}$$

$N$  = numero di pozzetti

$C$  = controllo

$R_i$  =  $OD_{590}$  del pozzetto  $i$ -esimo

- ✓ Tempo 44 ore: PA ≠ ER, VL, SU
- ✓ Tempo 48 ore: ER ≠ PA, VI e PA ≠ VL
- ✓ Tempo 51 ore: ER ≠ PA, VI PA ≠ VL,
- ✓ Tempo 70 ore: PA ≠ SU, ER, VL

VI ≠ VL

## Parametri cinetici della curva AWCD

Campioni	K	r	s
VI	1.99 (0.048)	0.081 (0.07)	42.2 (1.21)
PA	2.13 (0.040)	0.071 (0.005)	42.5 (0.966)
ER	2.02 (0.051)	0.066 (0.006)	51.1 (1.45)
VL	1.84 (0.050)	0.069 (0.007)	47.3 (1.46)
SU	2.00 (0.066)	0.070 (0.008)	47.9 (1.76)

K = asintoto al quale tende la curva AWCD in funzione del tempo (plateau)

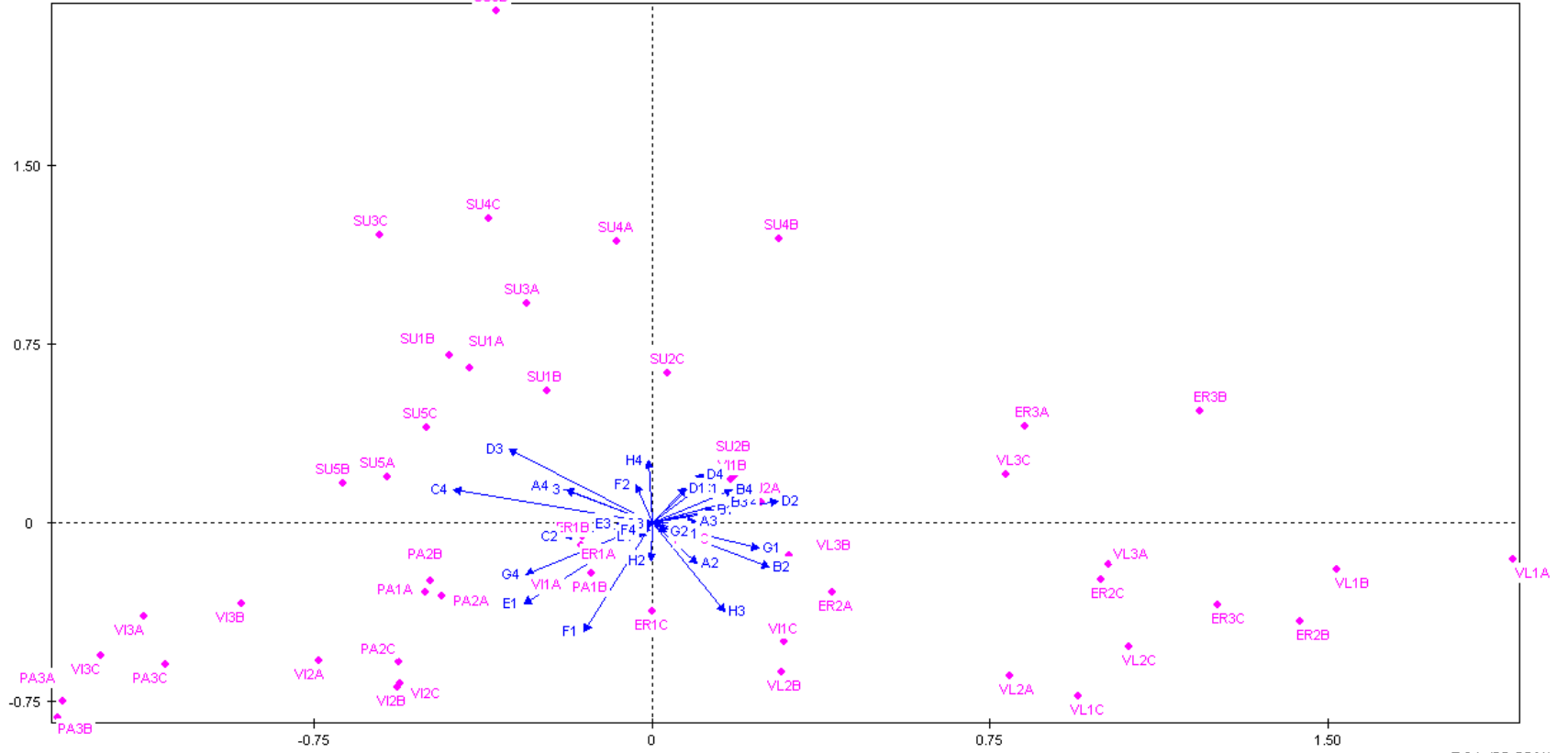
r = tasso di crescita esponenziale della OD<sub>590nm</sub>

s = tempo necessario per raggiungere il punto di flesso della curva AWCD

La maggiore attività metabolica dei campioni PA e VI è confermata dalla cinetica di crescita “s” che indica una velocità di risposta metabolica significativamente più rapida da parte di questi campioni

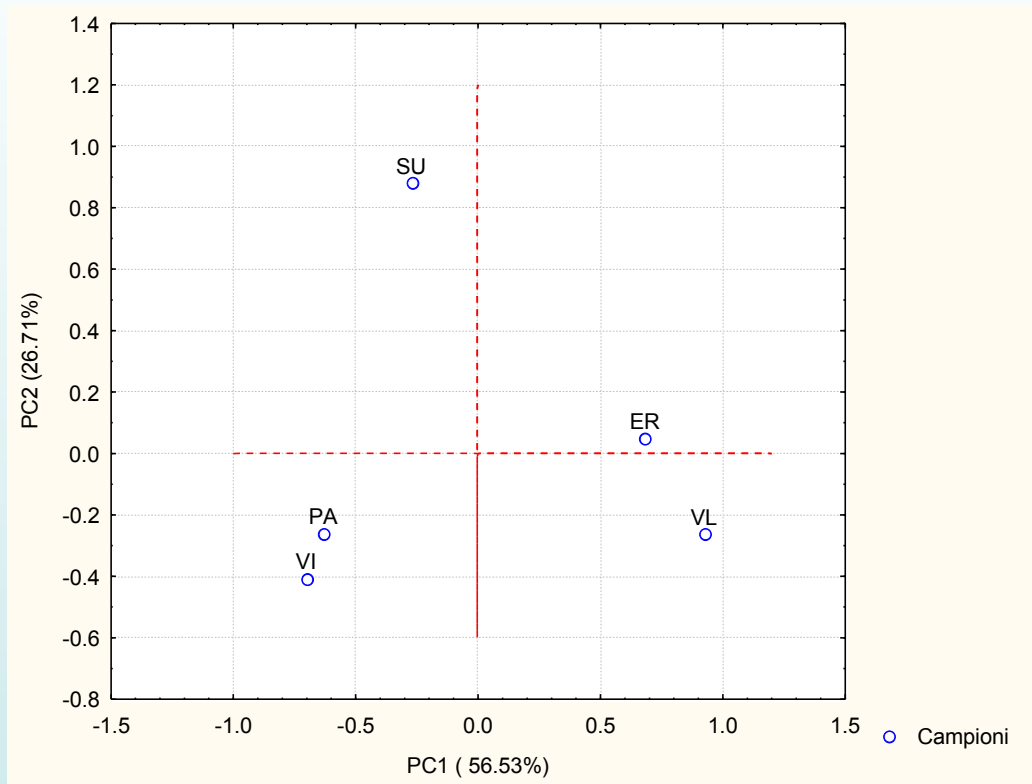
# PCA

PC2 (20.27%)



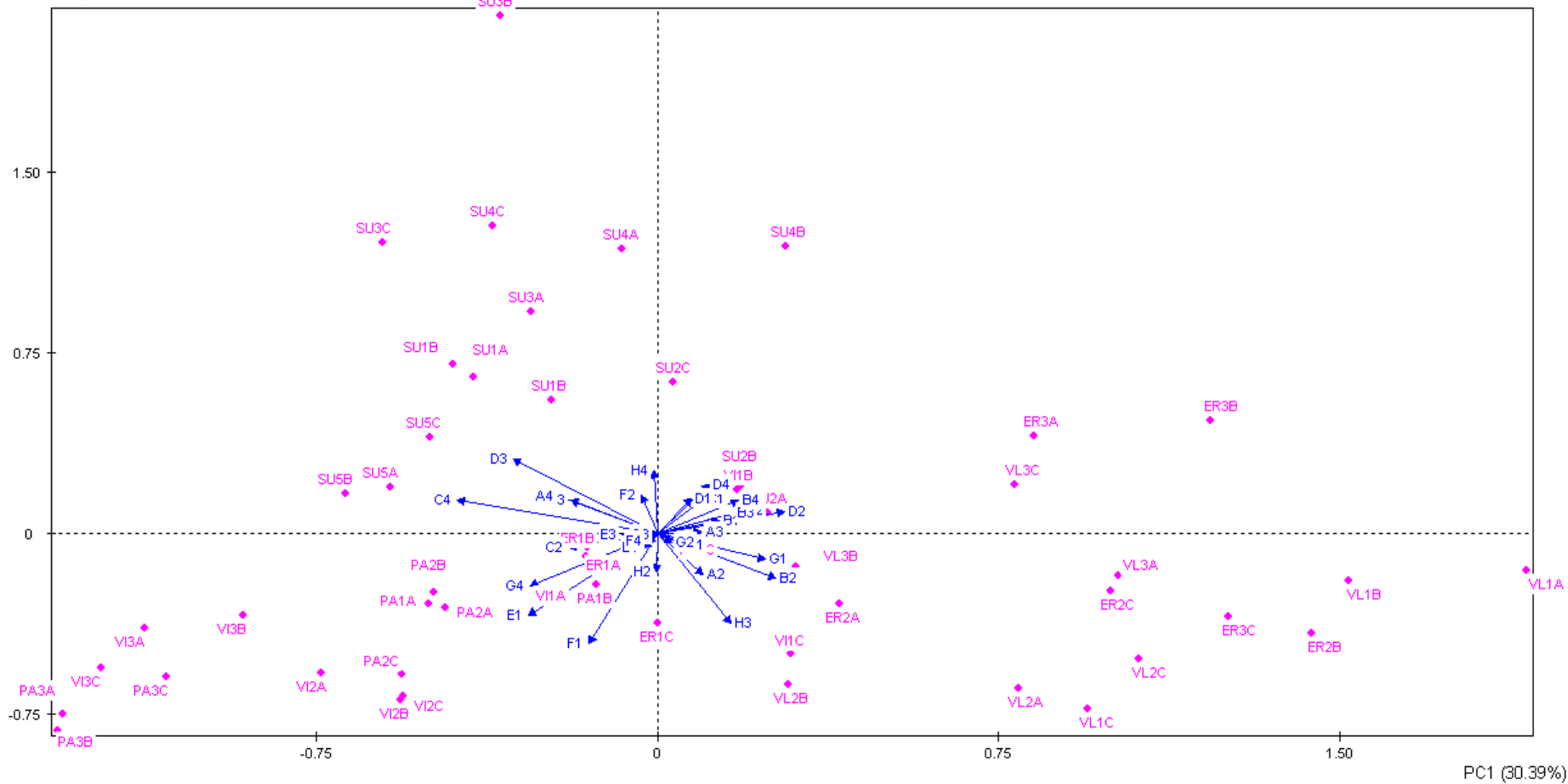
PC1 (30.39%)

# PCA



Il grafico ottenuto con le medie delle repliche di ogni campione mostra chiaramente la separazione dei campioni in funzione del diverso utilizzo delle 31 fonti di carbonio disponibili

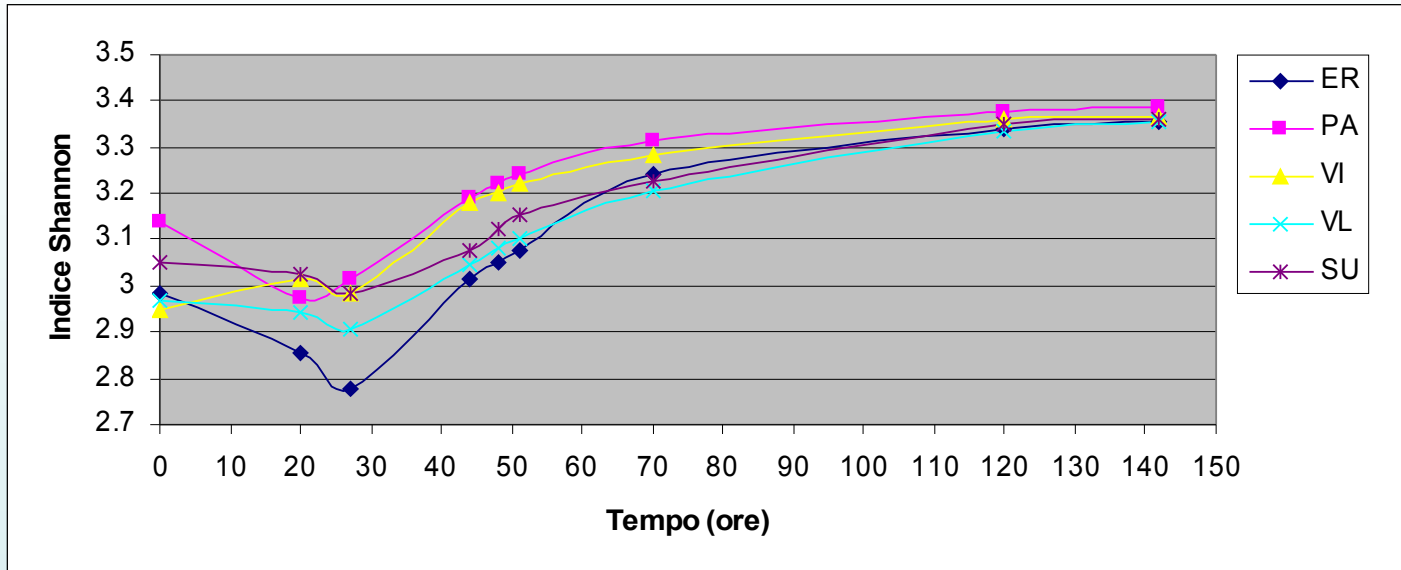
PC2 (20.27%)



Variabili (Substrati)	Categoria	PC1
Glicogeno (F1)	Polimero	-0.78
Acido D-malico (H3)	Acido carbossilico	-0.72
Acido D-galatturonico (D5)	Acido carbossilico	0.71
L-fenilalanina (C4)	Amminoacido	-0.70
Acido 4-idrossibenzoico (D3)	Composto fenolico	-0.81



# Indice di Shannon



$$H' = - \sum_{i=1}^N p_i \ln p_i$$

$$p_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^N R_i}$$

N = numero fonti di carbonio

R<sub>i</sub> = OD<sub>590</sub> del pozzetto i-esimo

- ✓ Tempo 27 ore: ER≠PA, SU, VI
- ✓ Tempo 44 ore: ER≠PA, VI
- ✓ Tempo 48 ore: ER≠PA, VI
- ✓ Tempo 51 ore: ER≠PA, VI
- ✓ Tempo 70 ore: PA≠VL

# CONCLUSIONI

- ✓ Lo studio dell'impronta metabolica delle comunità microbiche ha evidenziato differenti attitudini metaboliche dei campioni in esame
- ✓ Elevata attività metabolica dei campioni di suolo prelevati nel pascolo e nel vitigno incolto
- ✓ Ridotta attività metabolica del vitigno lavorato rispetto a quello incolto
- ✓ Differente profilo metabolico del campione di sughereta