

FERMENTAZIONI SELETTIVE PER LA VALORIZZAZIONE DELLE ACQUE DI VEGETAZIONE OLEARIE

Marcello Brugnoli, Kavitha Anguluri, Flora V. Romeo,
Salvatore La China, Maria Gullo

marcello.brugnoli@unimore.it



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Unimore Microbial
Culture Collection

Introduzione



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Dipartimento di Scienze della Vita



Unimore Microbial
Culture Collection

... bioprospecting
... biobanking
... biomics

Acque di vegetazione olearie:

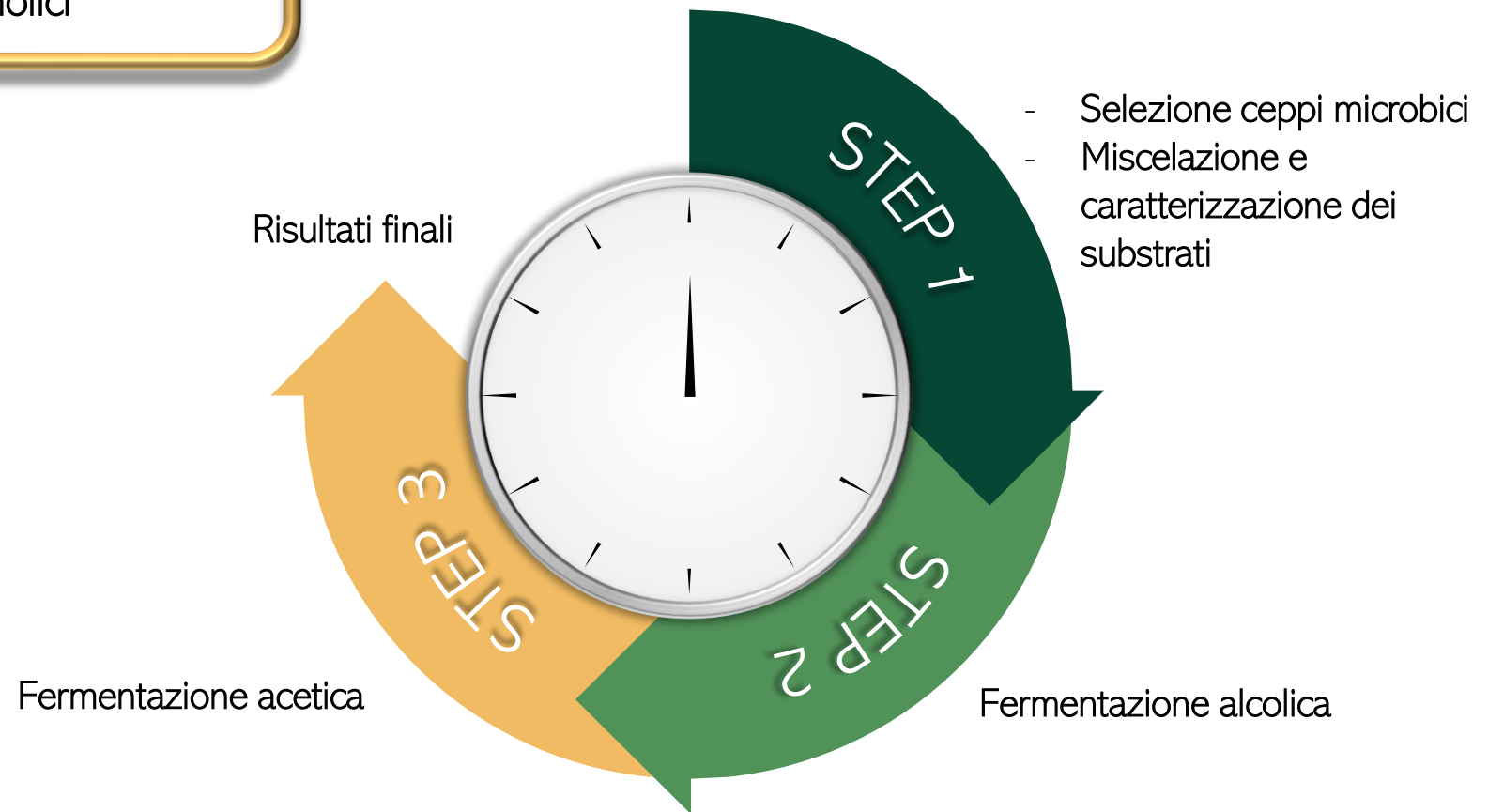
- Difficile smaltimento
- Ricche in composti fenolici

OBIETTIVO

Valorizzazione acque di
vegetazione olearie



Aceto/Bevanda fermentata



Aceto e bevande acide



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

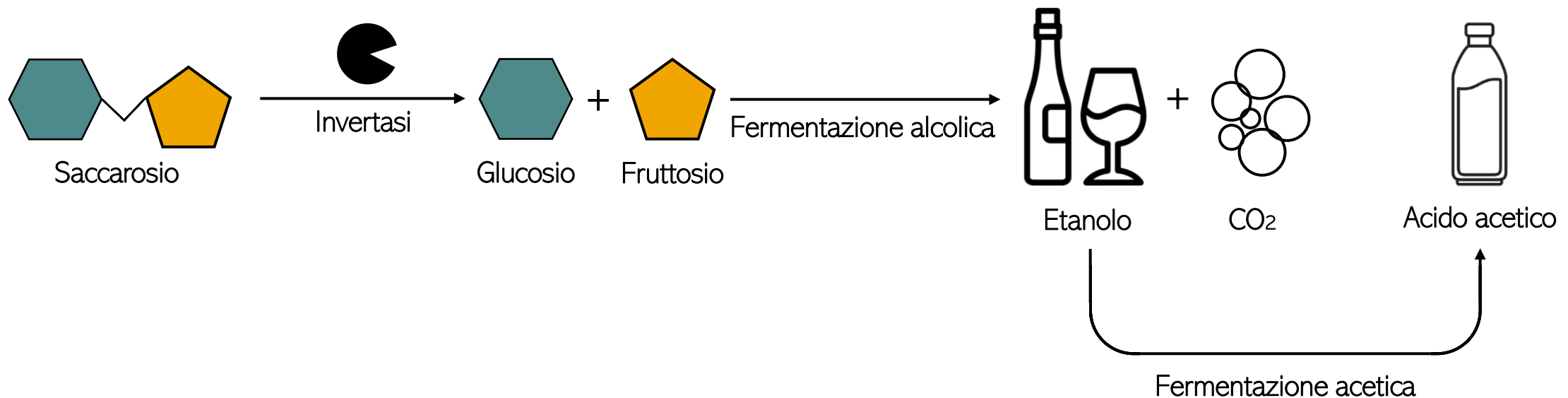
Dipartimento di Scienze della Vita



Unimore Microbial
Culture Collection

... bioprospecting
... biobanking
... biomimics

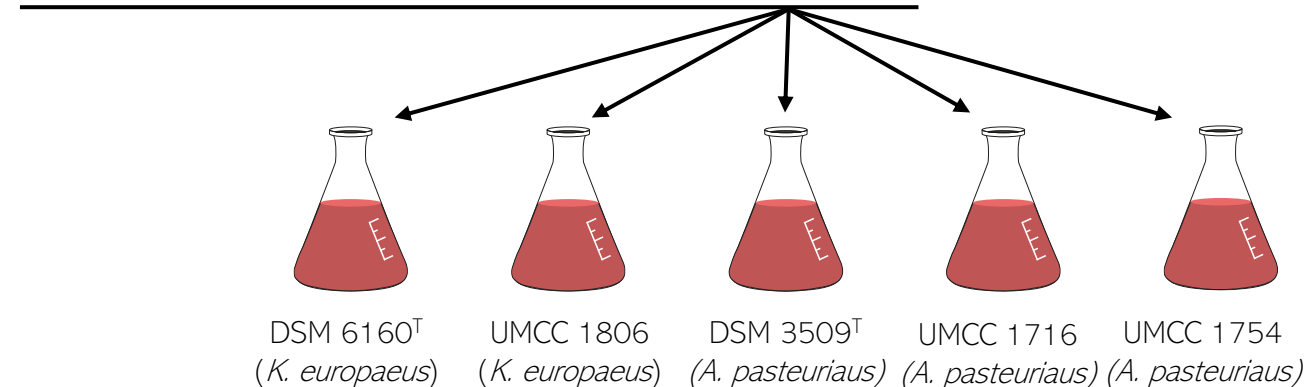
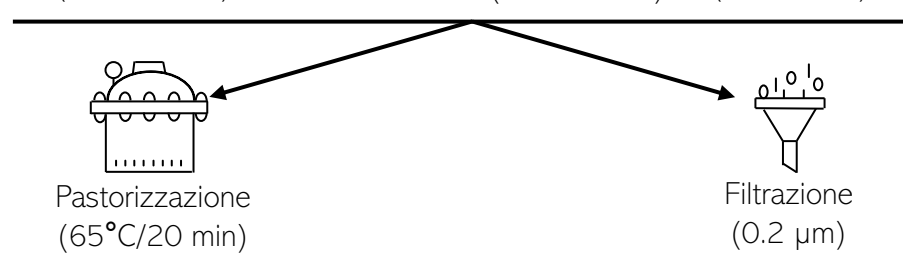
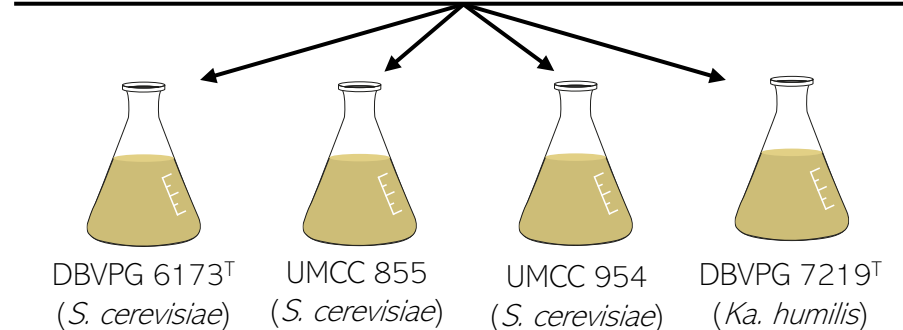
- **Aceto:** acidità $\geq 5\%$ wt/v di acido acetico
- **Bevanda acida:** acidità tra 2-4% wt/v di acido acetico



Disegno sperimentale



Substrato	Acronimo
Acqua di vegetazione olearia tal quale	AVO-L
Acqua di vegetazione + succo arancia bionda 100% (70:30)	AVO-A
Acqua di vegetazione olearia + saccarosio 10% w/v	AVO-SR



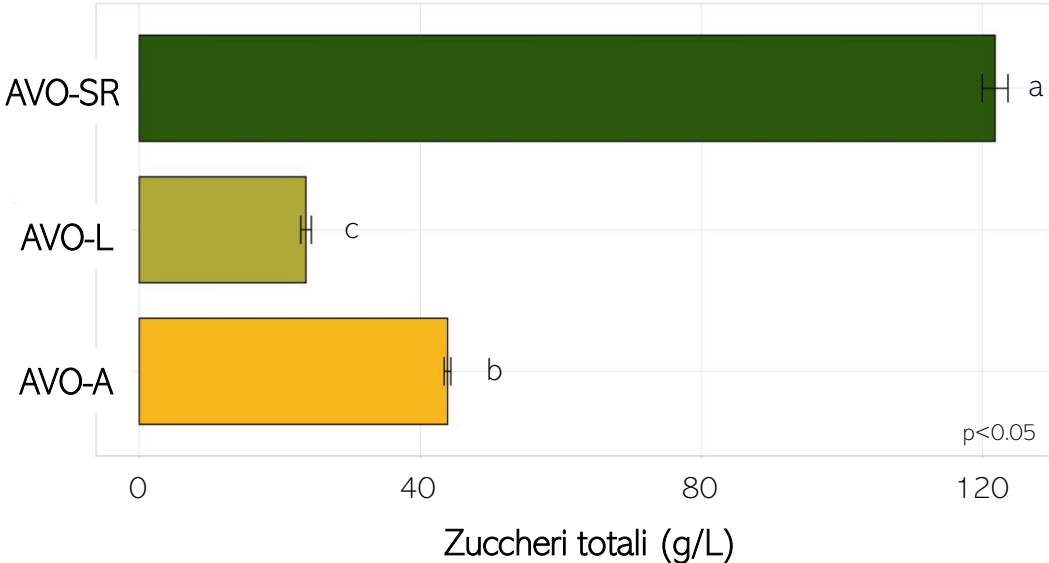
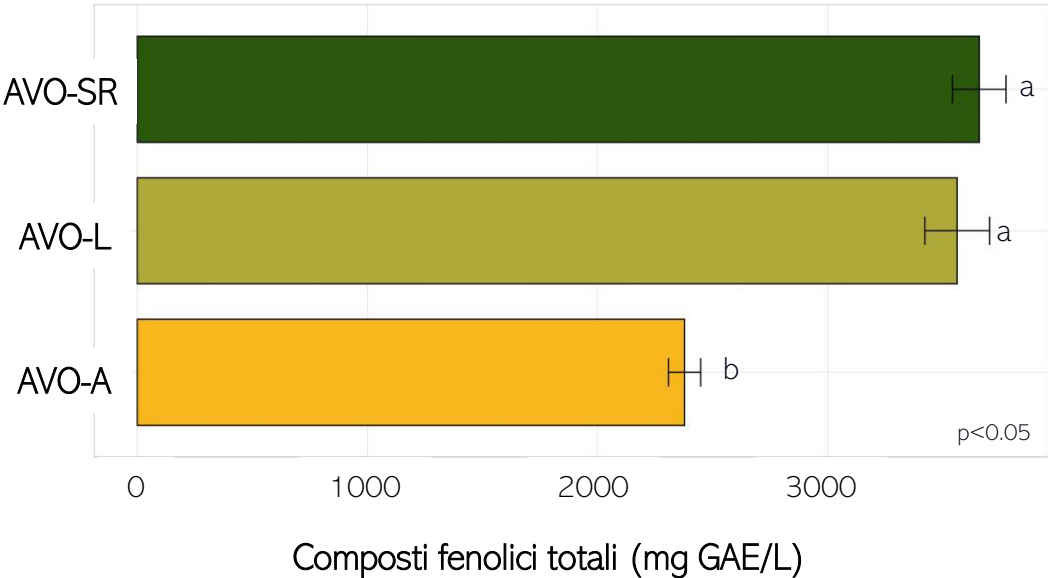
Parametri chimico-fisici acque di vegetazione olearie



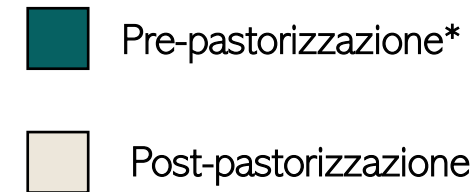
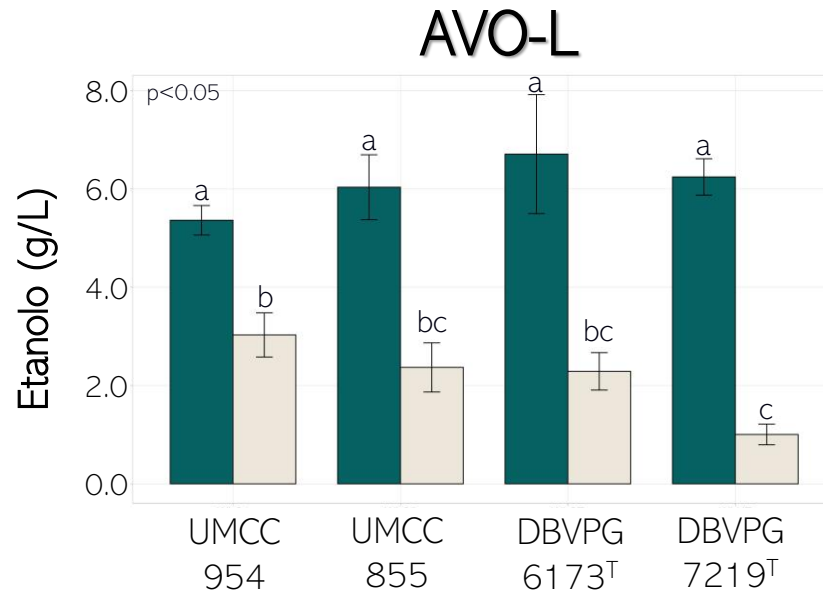
Dipartimento di Scienze della Vita



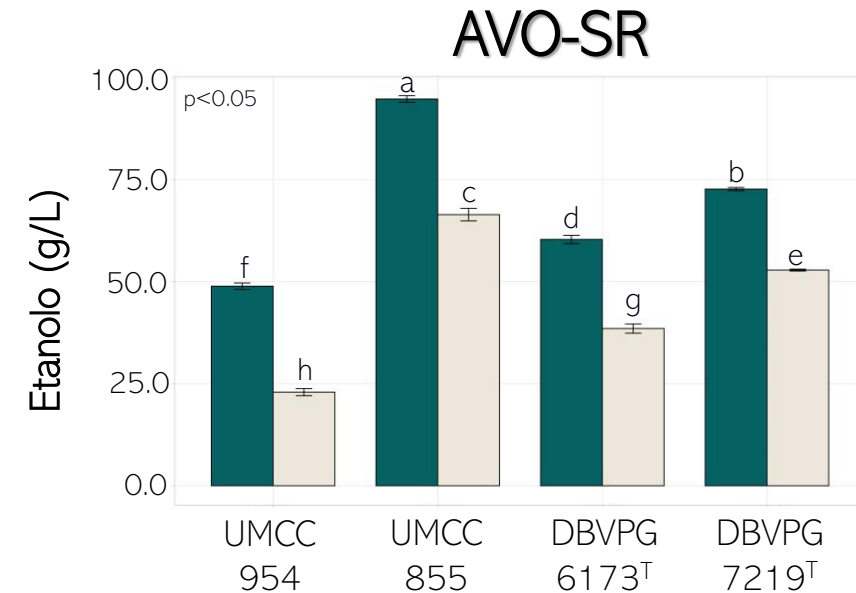
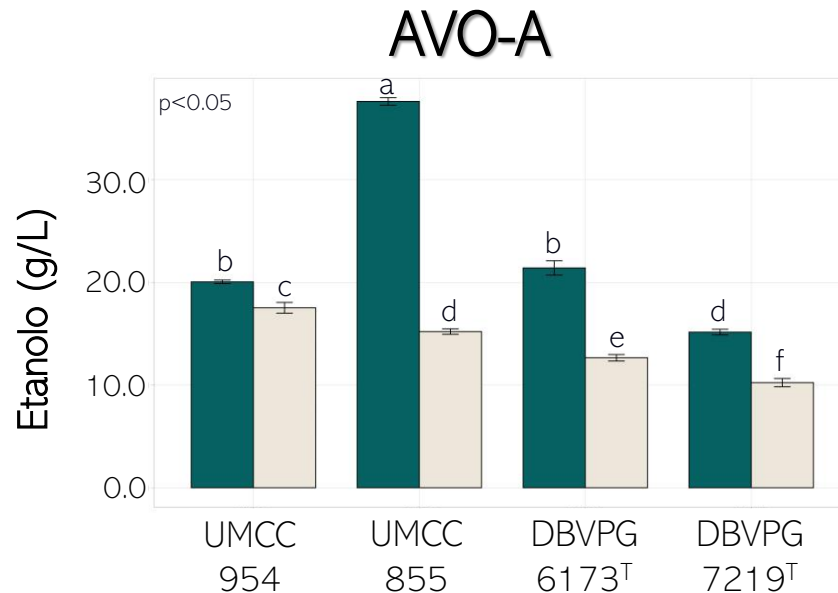
Substrato	pH	Residuo secco (%)	Acido acetico (g/L)	Etanolo (g/L)
AVO-L	4.85 ± 0.10	5.40 ± 0.23	0.189 ± 0.011	0.107 ± 0.029
AVO-A	4.39 ± 0.16	13.16 ± 0.30	0.245 ± 0.014	0.086 ± 0.004
AVO-SR	4.88 ± 0.07	5.90 ± 0.34	0.184 ± 0.013	0.115 ± 0.015



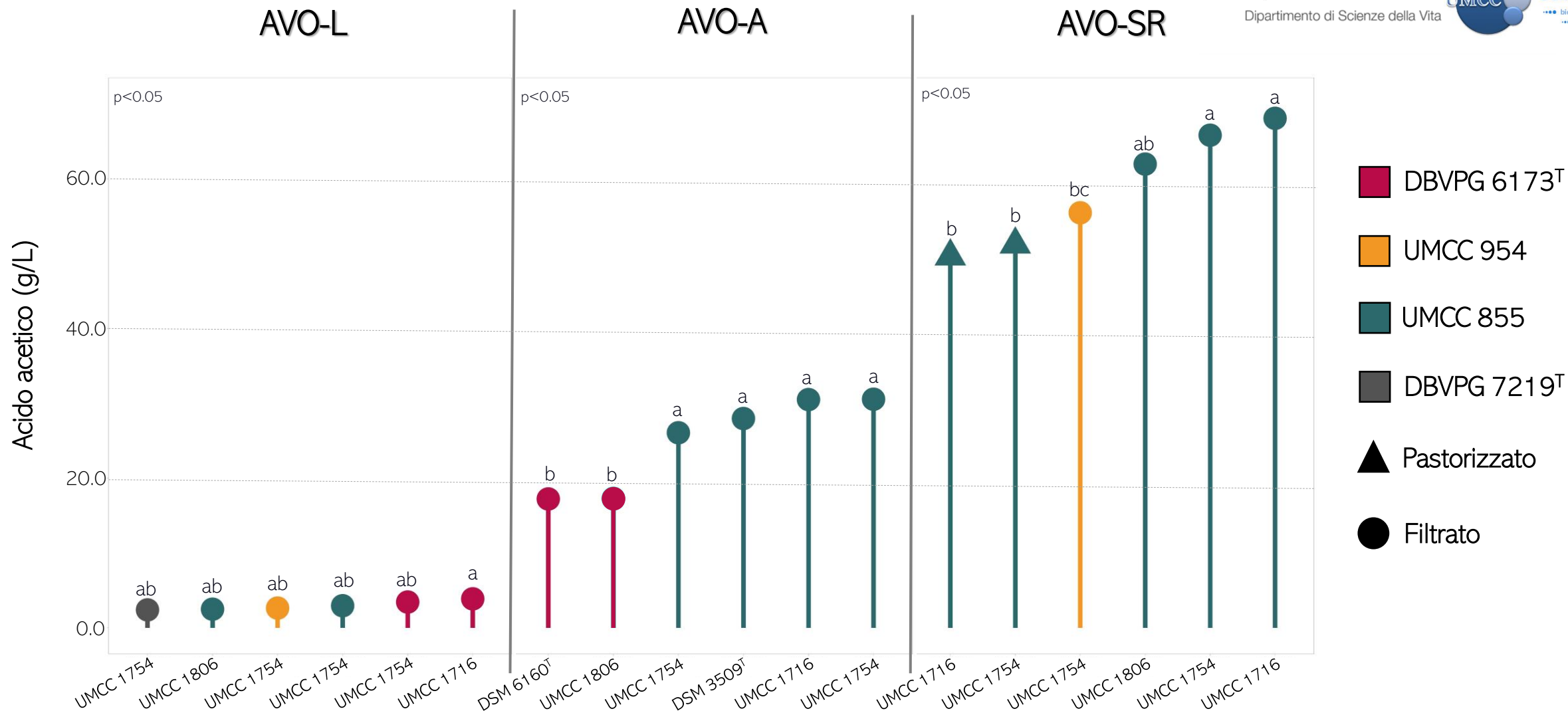
Fermentazione alcolica



*La concentrazione di etanolo è corrispondente a quanto rilevato nel campione filtrato



Produzione acido acetico in AVO-L



Conversione etanolo in acido acetico



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

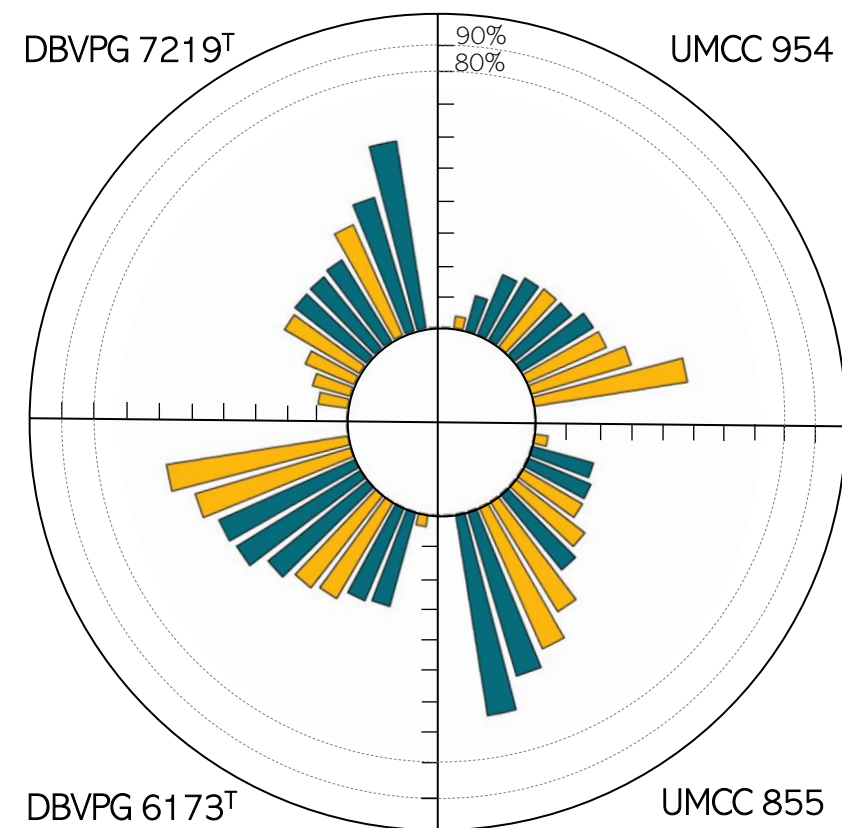
Dipartimento di Scienze della Vita



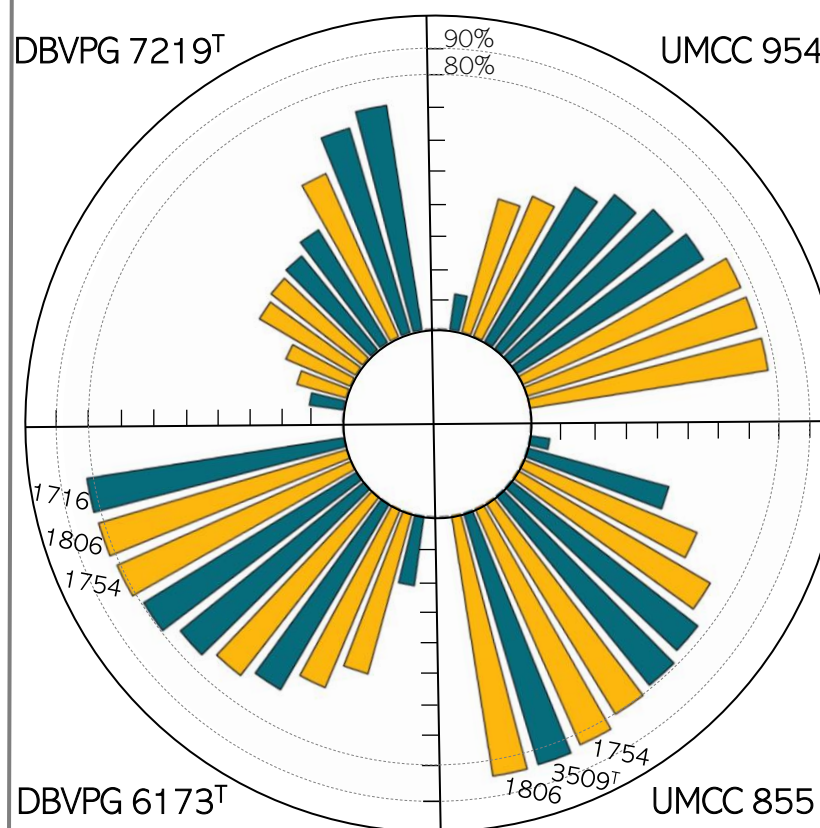
Unimore Microbial
Culture Collection

... bioprospecting
... biobanking
... biomix

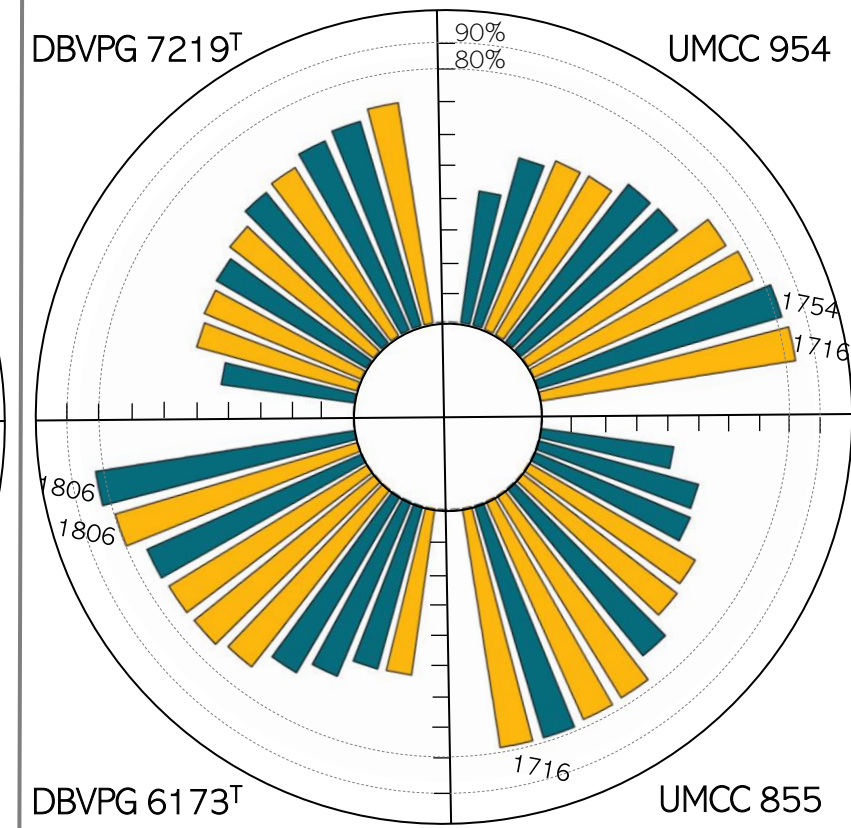
AVO-L



AVO-A



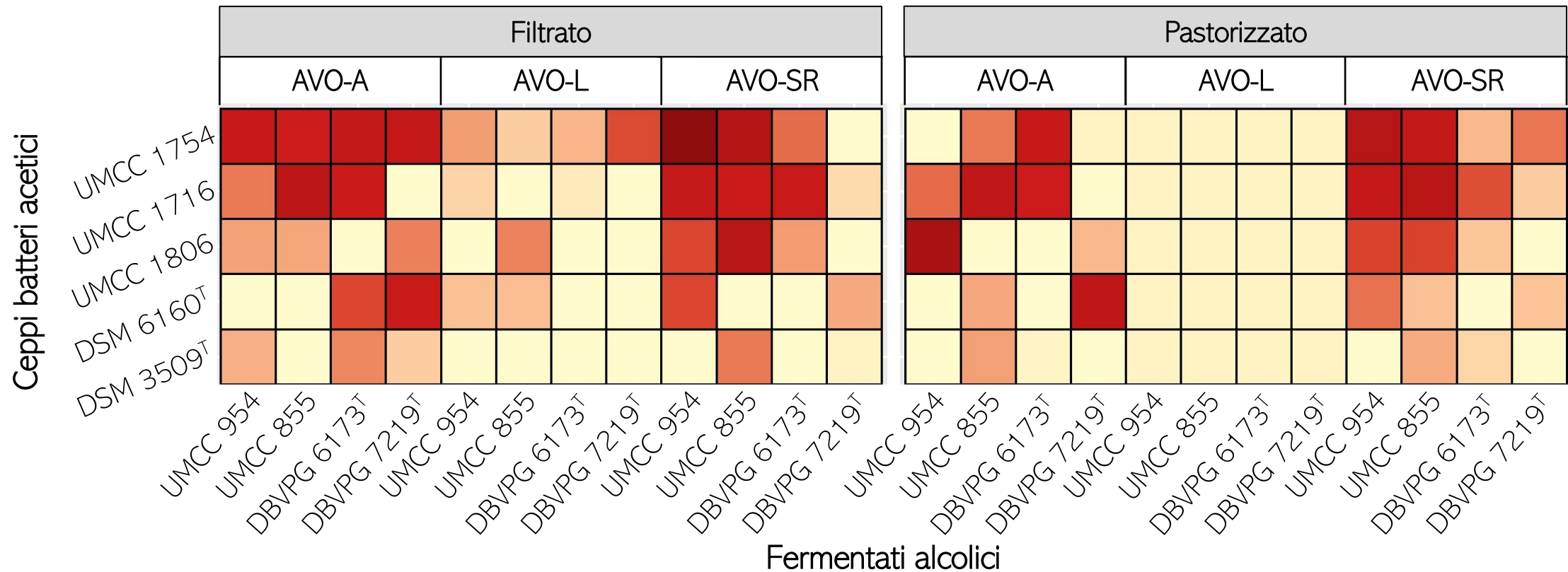
AVO-SR



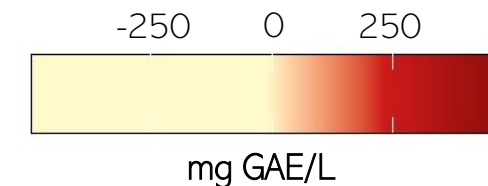
Filtrato

Pastorizzato

Variazione contenuto composti fenolici

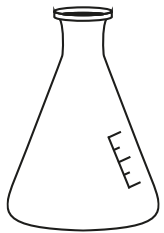


Substrato	Ceppo di lievito	Trattamento	Ceppo batterico	Variazione
AVO-SR	UMCC 954	Filtrazione	UMCC 1754	+ 460 mg GAE/L



Cellulosa batterica

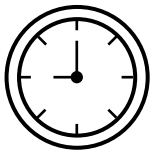
Condizioni di coltivazione



Substrato: acque di
vegetazione olearie



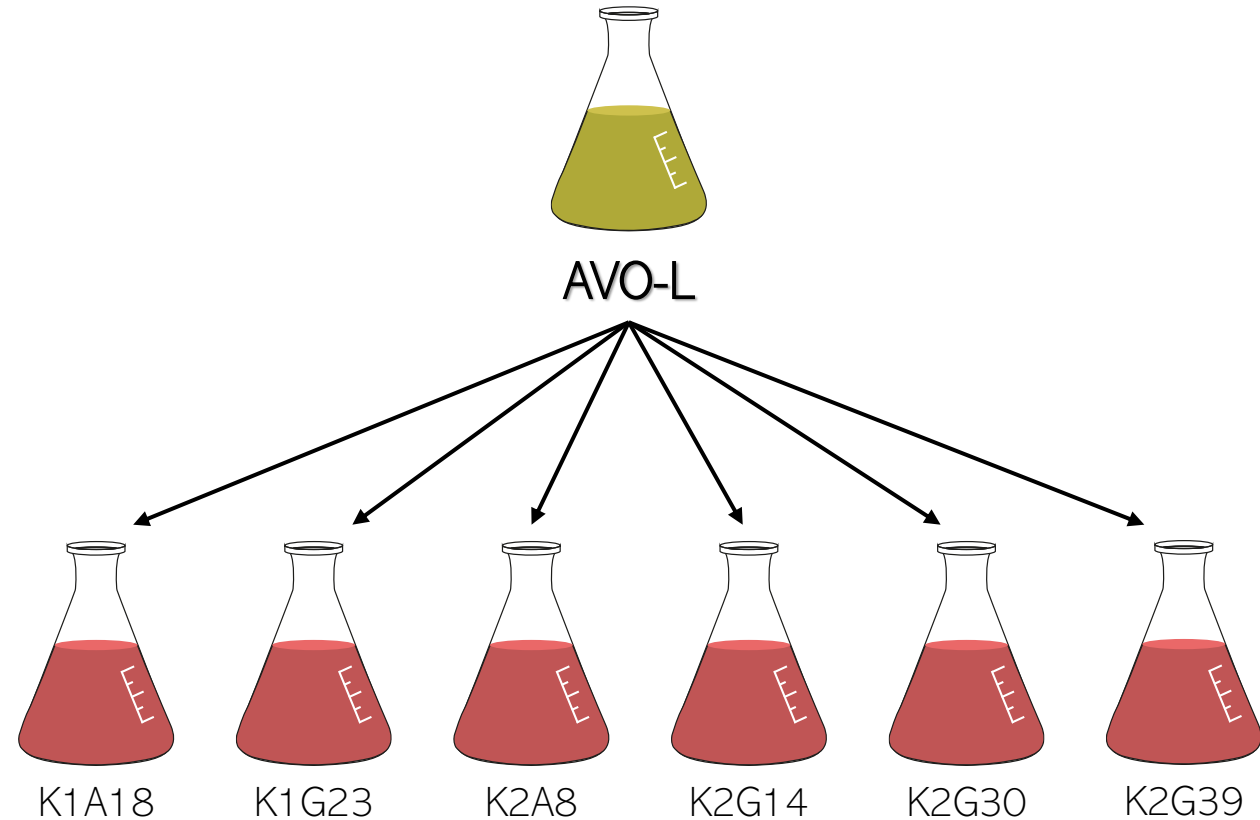
Temperatura: 28°C



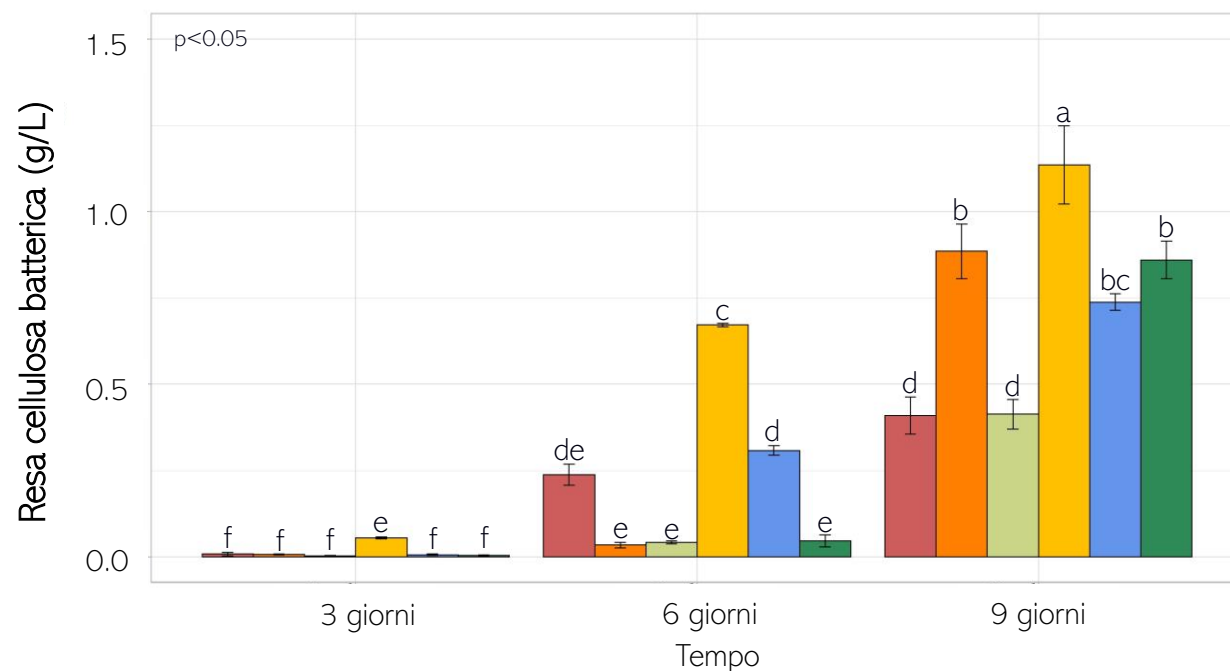
Tempo: 3, 6 e 9 giorni



Batteri acetici: 6 ceppi
della specie *K. xylinus*



Cellulosa batterica



Ceppi batterici



Cellulosa batterica prodotta da K2G14

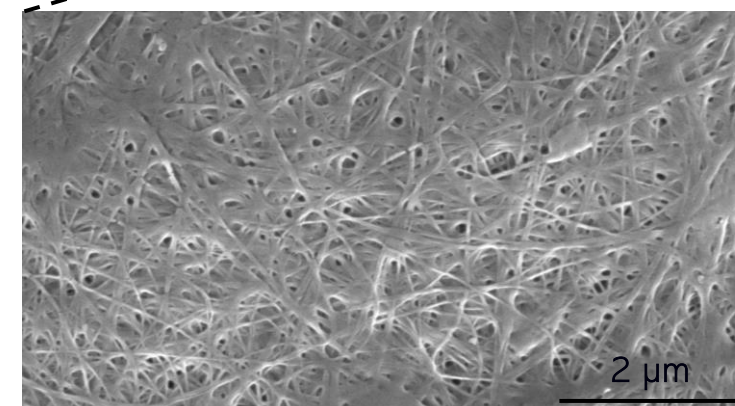


Immagine al microscopio a scansione elettronica

Cellulosa batterica



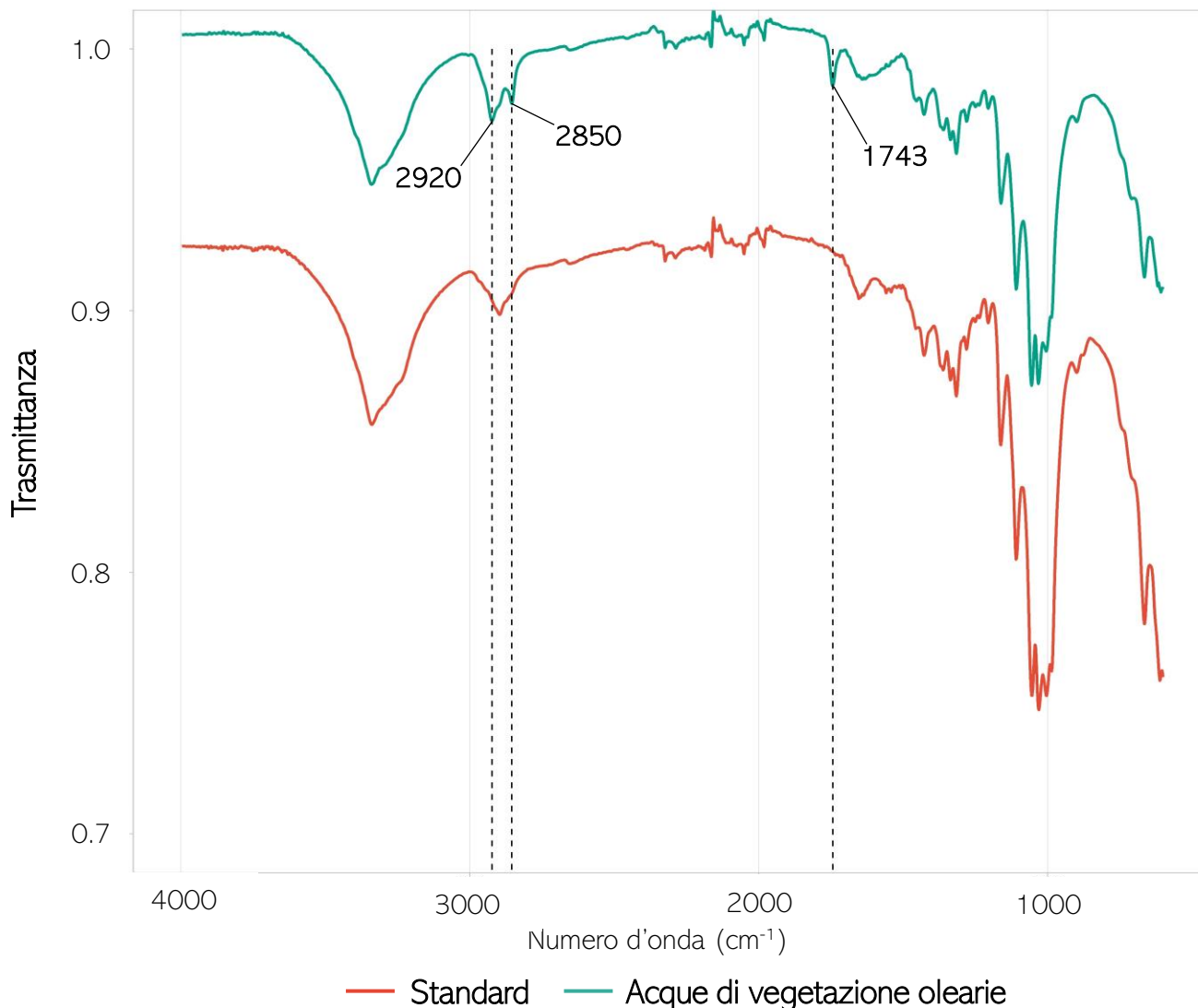
UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Dipartimento di Scienze della Vita



Unimore Microbial
Culture Collection

... bioprospecting
... biobanking
... biomics



Spettri FTIR cellulosa batterica prodotta dal ceppo K1A18

- In ogni campione erano presenti i picchi caratteristici della cellulosa batterica (3340 cm^{-1} , 1640 cm^{-1} , 1423 cm^{-1} , 1315 cm^{-1} , 1154 cm^{-1} , e 1040 cm^{-1})
- I picchi a 2920 cm^{-1} e 2850 cm^{-1} sono associabili ai legami CH_2 dei lipidi
- La presenza di bande di assorbimento a 1743 cm^{-1} potrebbero essere associabili al gruppo carbonile (C=O) derivato da un'esterificazione tra i gruppi ossidrilici (O-H) della cellulosa con acidi organici o composti fenolici presenti nelle acque di vegetazione olearie

Cellulosa batterica



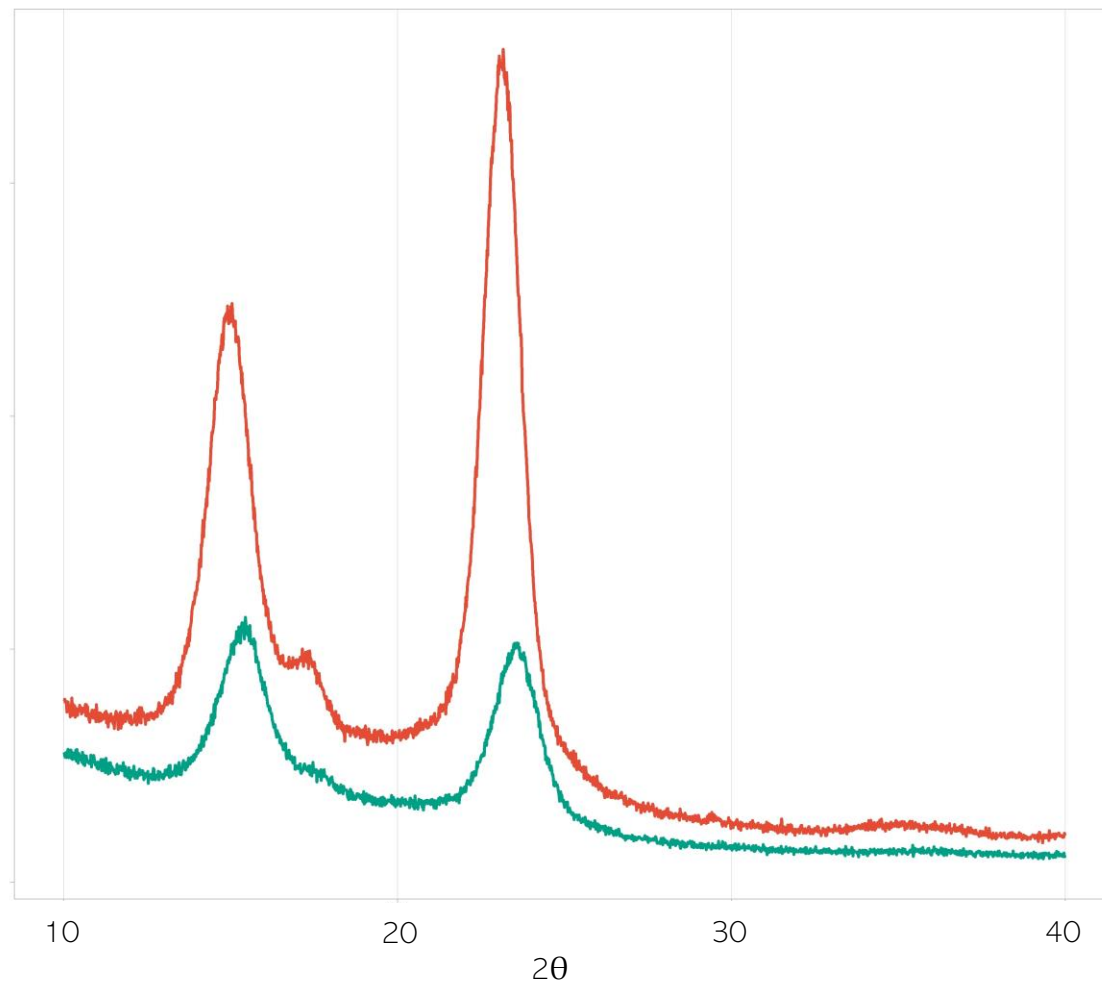
UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Dipartimento di Scienze della Vita



Unimore Microbial
Culture Collection

... bioprospecting
... biobanking
... biomics

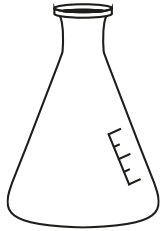


— Standard — Acque di vegetazione olearie

Spettro XRD cellulosa batterica prodotta da K1A18

Indice di cristallinità (%)		
Ceppi batterici	Standard	Acque di vegetazione olearie
K1A18	94.77	80.82
K1G23	87.69	72.82
K2A8	68.95	58.48
K2G14	94.26	56.75
K2G30	84.74	71.32
K2G39	76.02	58.02

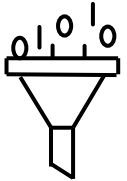
Conclusioni e prospettive



In due substrati sono stati ottenuti prodotti ad alta e più bassa acidità. Il processo è versatile per la produzione di aceti e bevande fermentate a bassa acidità.

100%

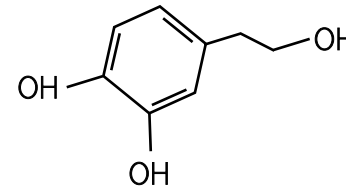
Batteri acetici selezionati hanno mostrato un'ottima adattabilità a tutti i substrati testati



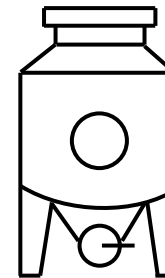
Il trattamento di sterilizzazione ottimale è risultato essere la filtrazione



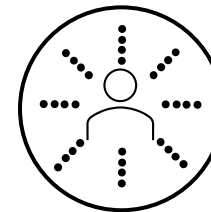
Acqua di vegetazione olearia come possibile substrato per la produzione di cellulosa batterica



Studiare la composizione fenolica tramite spettrometria di massa



Analisi dei dati delle fermentazioni in sommerso



Valutare l'aspetto sensoriale dei prodotti ottenuti tramite *Panel Test*

Ringraziamenti



Dipartimento di Scienze della Vita



- *Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA) di Acireale (CT)*
- *Progetto INNOLITEG-Innovazioni tecnologiche nella filiera dell'oliva da olio e da mensa (D.M. 37067 del 28/12/2018) supportato dal Ministero Italiano delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali (MIPAAF)*

