

Giuseppe Blaiotta
Maria Aponte

Dipartimento di Agraria - Università di Napoli Federico II
Sezione di Scienze della Vigna e del Vino
Gruppo Italiano di Microbiologia del Vino



Valutazione della dominanza di ceppi commerciali di Saccharomyces cerevisiae nel corso della fermentazione di Aglianico di Taurasi e Greco di Tufo e performances tecnologiche di ceppi indigeni co-dominanti

Di tutti i prodotti fermentati, il vino è quello in cui, prima che altrove, si è sentito il bisogno di ancorarne il profilo sensoriale alla zona di produzione.

Il vino può essere considerato il pioniere di un trend che si è poi espanso a macchia d'olio in tutto il comparto enogastronomico: fare della tipicità delle produzioni locali una bandiera del tessuto produttivo e paesaggistico della zona.

È per il vino che i Francesi coniarono la geniale locuzione di 'terroir', riferendosi al territorio in un'accezione che include ogni aspetto, financo sociale e culturale.

L'idea di considerare per l'avvio della fermentazione, colture di lieviti autoctoni, ovvero selezionati nell'ambito della microflora stanziale, nasce in cantina per abbracciare poi la quasi totalità dei prodotti fermentati. Allo stato attuale, la norma è tuttavia l'impiego, in coinoculo o inoculo sequenziale, di ceppi di produzione commerciale che spesso non hanno alcun legame con l'areale di produzione vinicola.

Nella tradizionale fermentazione spontanea, il cui limite è l'imprevedibilità del buon esito tecnologico, i lieviti che vivono sia sulle uve e sia in cantina svolgono il processo fermentativo attraverso una successione di specie e ceppi, con il genere etanolo-tollerante *Saccharomyces (S.)* spp. che domina le fasi finali. L'irriproducibile biodiversità ricorrente in siffatto consorzio microbico restituisce ai vini a fermentazione spontanea un profilo sensoriale di maggiore complessità e innegabilmente dotato di maggiore 'tipicità'.

L'uso di starter commerciali, oltre a mascherare le proprietà distintive dei vini locali, può tradursi in insuccesso se la coltura non si adatta alle condizioni specifiche del mosto o se l'inoculo non è ben gestito. In taluni casi, complice il migliore adattamento all'ambiente della cantina, sono i lieviti selvatici a condurre il processo, come ampiamente dimostrato mediante tecniche di tipizzazione molecolari basate sull'analisi del DNA.

L'Italia deve la propria popolarità come produttore di vino all'enorme consistenza del patrimonio variatale, che annovera peraltro cultivar molto antiche. Tra queste, il rosso Aglianico di Taurasi e il bianco Greco di Tufo si caratterizzano per l'alto contenuto di proantocianidine del primo e di polifenoli - principalmente tannini galloilati - del secondo.

Nel presente studio, otto starter commerciali sono stati adoperati per la fermentazione in duplicato di Greco (W1-W4) e Aglianico (R1-R4), presso la cantina della sezione di "Scienze della Vigna e del Vino" del Dipartimento (Figura 1), allo scopo di monitorarne la dominanza. Per ogni varietà sono state monitorate anche due vinificazioni controllo (non inoculate).



Figura 1 - Cantina della sezione di "Scienze della Vigna e del Vino" del Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

I ceppi commerciali sono stati preventivamente caratterizzati geneticamente mediante marcatori molecolari ceppo-specifici (Interdelta e Minisatellite DAN4) (Figura 2). Nel corso delle vinificazioni, inoculate e rispettivi controlli, sono state isolate più di 300 colture poi caratterizzate a livello di specie (HaeIII ITS-RFLP).

Tutte le colture riferibili a *S. cerevisiae* sono state caratterizzate geneticamente a livello di ceppo (Interdelta e Minisatellite DAN4). Dal confronto dei profili genetici si è potuto verificare che gli starter facevano sempre parte della microflora dominante in tutte le vinificazioni in cui erano stati inoculati. Tuttavia la dominanza non era mai completa (Figure 3 e 4); infatti, biotipi geneticamente diversi dagli starter (perciò provenienti dall'uva e/o dagli ambienti di cantina) sono stati rilevati in ogni vinificazione.

In Greco (Figura 3), la dominanza dei ceppi commerciali variava dal 45,5 al 100%, ma a fine processo era inferiore all'80% in tutti i casi. In Aglianico (Figura 4), 3 starter su 4 hanno mostrato livelli di dominanza superiori all'80%, mentre lo starter R4 ha mostrato una riduzione progressiva della sua incidenza lungo la fermentazione: dal 90% al 25% a fine monitoraggio.

Nelle fermentazioni controllo (naturali, non inoculate), sia di Greco che di Aglianico, i ceppi di *S. cerevisiae* diventano dominanti dopo il 5° - 6° giorno di fermentazione. Inoltre, dalle indagini genetiche è emerso che un elevato numero di biotipi di *S. cerevisiae* naturali sono coinvolti: 14 in Aglianico e 20 in Greco.

I 43 biotipi di *S. cerevisiae* ottenuti dal monitoraggio del Greco di Tufo, e i relativi 4 starter commerciali, sono stati valutati per caratteristiche biochimiche di interesse tecnologico. Tutti i ceppi sono stati in grado di resistere a 200 mg/L di metabisolfito di potassio e 18 ceppi, inclusi W3 e W4, potevano tollerare il 15% di etanolo. Il fattore killer è risultato piuttosto diffuso: W1, W2 e W3 e 18 ceppi wild. A 14 °C, 15 colture hanno mostrato una crescita dispersa in mosto sintetico, e solo 18, inclusi W1 e W4, hanno abbassato i °Brix di 3 punti dopo 5 giorni di fermentazione.

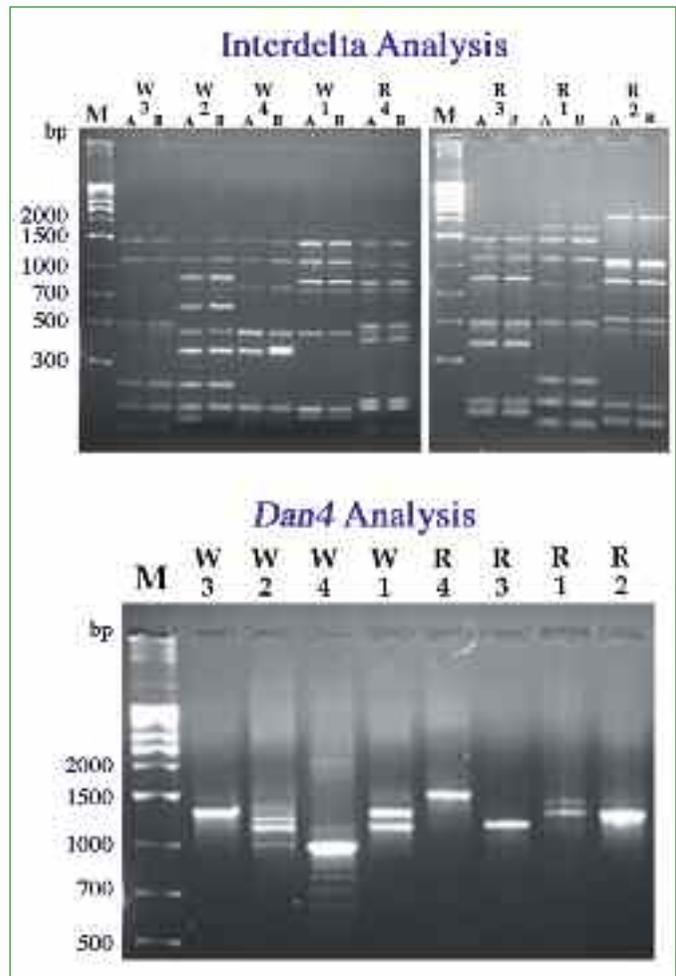


Figura 2 - Profili molecolari Interdelta e Dan4 dei ceppi commerciali utilizzati in questo studio.

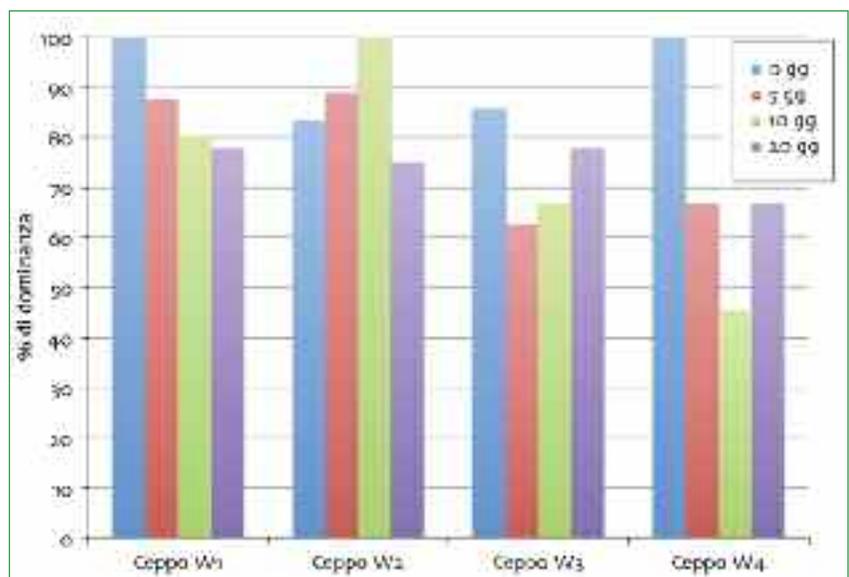


Figura 3 - Variazione della % di dominanza dei ceppi commerciali inoculati (W1-W4) durante le fermentazioni di Greco di Tufo.

Sulla base della produzione di idrogeno solforato, i ceppi sono stati divisi in tre gruppi: 15 bassa; 21 (incluso W1, W2 e W3) media, 11 (incluso W4) alta. In questa prima fase sono stati selezionati 17 ceppi *wild* e le loro performances fermentative sono state confrontate con quelle dei 4 ceppi in mosto di Greco.

Quattordici colture (66%), tra cui tre starter e 11 ceppi *wild*, hanno mostrato un potere fermentativo alto.

Sorprendentemente, gli starter commerciali hanno mostrato un vigore fermentativo modesto (0,80 - 1,05), mentre oltre il 50% dei ceppi *wild* ha superato 1,2 (Figura 5).

Nonostante le differenze nel livello di etanolo dei vini non fossero significative, il contenuto di zucchero residuo è risultato molto variabile: 8 vini erano secchi e 7 molto dolci. In tutti i vini è stato rilevato un livello accettabile di acido acetico (< 0,5 g/L), e in due vini era addirittura non rilevabile.

I valori di acidità totale variavano da 9,5 a 12,0 g/L, con livelli più bassi nei vini prodotti utilizzando W2 o 5 lieviti autoctoni. Non sono state osservate differenze evidenti nei vini in termini di intensità del colore e tonalità.

In conclusione, i ceppi starter commerciali non sono in grado di dominare completamente il processo fermentativo. Infatti, i ceppi naturali di *S. cerevisiae* ricorrono in modo significativo nel corso delle fermentazioni guidate con starter commerciali.

Anche se i ceppi indigeni di *S. cerevisiae* sono presenti a bassa concentrazione all'inizio della fermentazione, la loro elevata competitività può giustificare la loro co-dominanza con i ceppi starter commerciali.

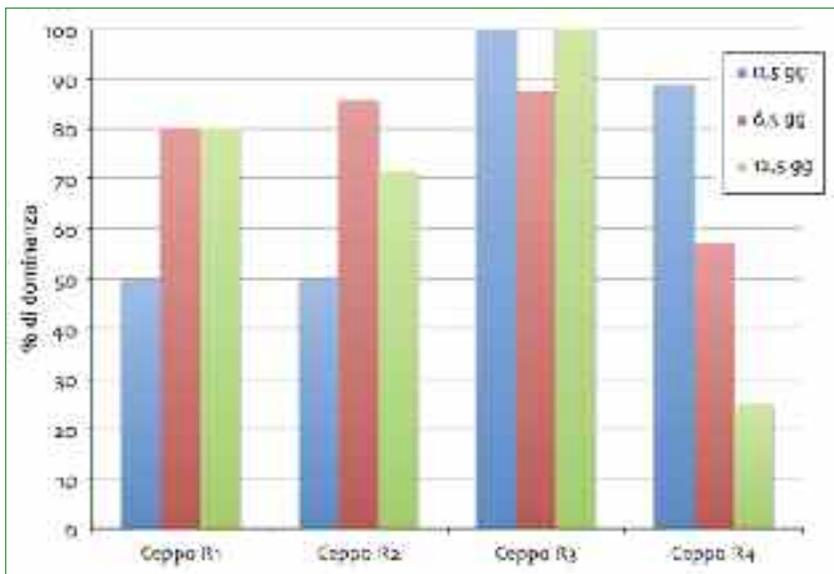


Figura 4 - Variazione della % di dominanza dei ceppi commerciali inoculati (R1-W4) durante le fermentazioni di Aglianico.

Dall'analisi dei profili genetici e fisiologici, i ceppi autoctoni di *S. cerevisiae* hanno mostrato un'elevata biodiversità.

In particolare, taluni isolati *wild* hanno esibito promettenti caratteristiche tecnologiche e ottime prestazioni in fermentazione, rivelando un'aggressività (alto vigore fermentativo) che può certamente essere considerata un fattore biotico in grado di influire positivamente sull'attecchimento degli starter.

In particolare, il ceppo GR5-T10-63 può essere considerato un promettente candidato a coltura starter per la produzione di vino Greco di Tufo DOCC.

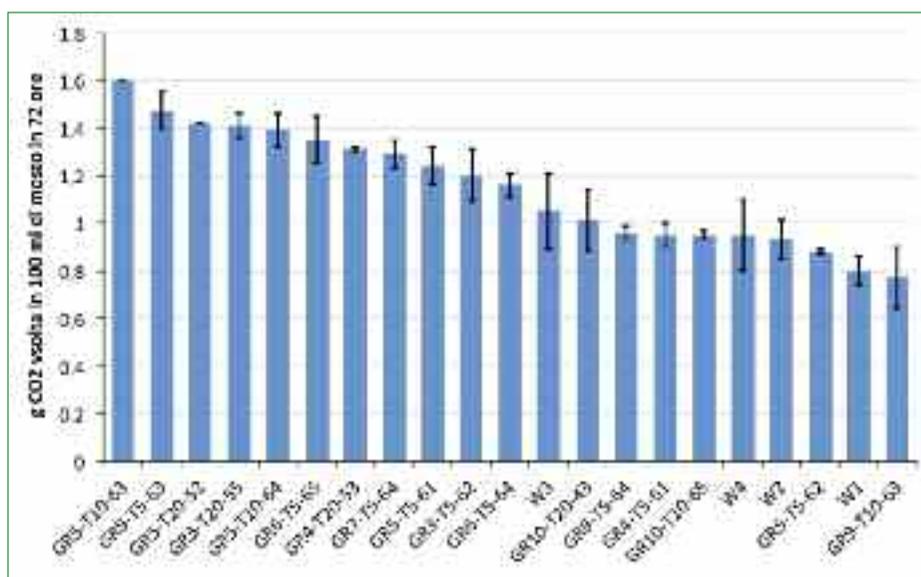


Figura 5 - Vigore fermentativo, valutato in mosto di Greco di Tufo, dei ceppi commerciali (W1-W4) e di alcuni ceppi naturali di *S. cerevisiae*.