

La sfida della longevità



Nel mondo enologico il concetto di *shelf life* assume un significato dinamico in quanto legato alle inarrestabili capacità evolutive del sistema chimico specifico di ogni vino. Il vino in bottiglia evolve e la sua attitudine a conservare e mutare la propria piacevolezza con lo scorrere del tempo ne decreta spesso il valore e il successo.

Negli ultimi anni l'apertura di orizzonti commerciali su scala mondiale, con tutte le relative ricadute in termini di distribuzione dilatata, confronto qualitativo e sempre nuovi *competitor*, ha esposto i produttori di vini bianchi a una serie di nuove sollecitazioni tecniche, tra cui il contenimento dei solfiti e del grado alcolico. Inoltre tutte le grandi aree enologiche di interesse poggiano la propria autorevolezza e credibilità anche sulla capacità dei propri vini di conservare ed evolvere positivamente nel tempo la propria piacevolezza. Questo studio sulle dinamiche evolutive dei vini bianchi del Nord-est d'Italia ha permesso di chiarire in parte quali approcci tecnici siano funzionali alla dotazione nei vini di ca-

ratteristiche vantaggiose per affrontare, in maniera più responsabile e consapevole, il mercato globale nelle sue rinnovate esigenze logistiche e nella maggiore attenzione dei consumatori e degli organi legislativi riguardo i conservanti impiegati.

Conoscere le dinamiche evolutive

La progressiva trasformazione sensoriale del vino in bottiglia cui si assiste, pattuendo come origine il momento dell'imbottigliamento, non descrive un andamento di normale stabilità seguita da una lineare decadenza edonistica. Piuttosto produce una curva di evoluzione con iniziale tendenza positiva della durata variabile, da pochi mesi a molti anni, prima di raggiungere una fase stanziale, anch'essa di durata variabile, per poi deprimersi verso lo stato di estrema evoluzione riconducibile all'ossidazione del mezzo. Proprio il governo dei processi ossidativi o, più specificatamente, dell'interazione di tutte quelle concatenazioni ossidoriduttive di sistemi complessi organo-minerali, è il fronte di studio di questa ricerca. A riflesso delle esigenze del mercato attuale orientato all'export, nel quale la crescita dei vini bianchi è sostanziale in particolare per il mondo degli spumanti, si è considerato strategico il settore vitivinicolo dell'intero Nord est d'Italia, rappresentato dalle tre regioni Vene-

**UMBERTO
MARCHIORI**

Uva Sapiens Srl,
Farra di Soligo, (TV)

LE AREE DI INDAGINE INDIVIDUATE NEL PIANO SPERIMENTALE

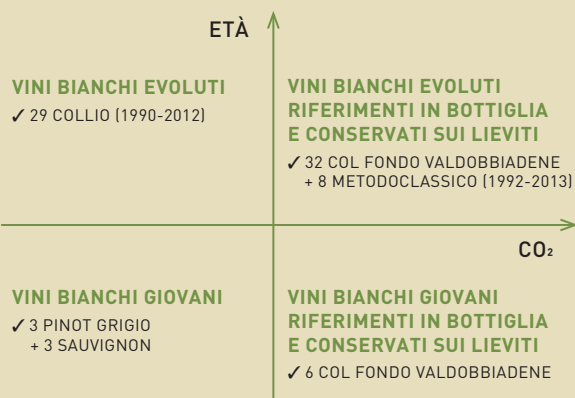


Grafico 1



to, Friuli Venezia Giulia e Trentino Alto Adige. Per queste aree, fortemente caratterizzate dalla produzione di vini bianchi, lo studio ha permesso di migliorare le conoscenze sulle dinamiche evolutive dei vini.

La decisione di studiare gli aspetti legati ai fenomeni ossido riduttivi dei vini bianchi, superando le già diffuse indagini sui composti chimici responsabili e marcatori dell'invecchiamento dei vini, come la fenilacetaleide, il metionale, il sotolone (molecola responsabile dell'aroma di invecchiamento difettoso) piuttosto che l'aminoacetofenone (sinonimo dell'invecchiamento atipico), ha permesso un approccio nuovo, olistico, al problema. Un approccio che punta a definire le caratteristiche utili del prodotto e i punti critici di processo da tenere in considerazione nell'evoluzione tecnologica delle vinificazioni.

L'impostazione delle prove

Il piano sperimentale ha individuato 4 aree di indagine in funzione dell'età dei vini e della loro dotazione di anidride carbonica (grafico 1).

Sono state analizzate 29 bottiglie da 0,75 L, confezionate e in condizioni commerciali, di 6 delle più rinomate cantine friulane, dall'annata 1990 alla 2012, per indagare l'evoluzione dei vini fermi. 32 bottiglie da 0,75 L, nelle condizioni dette, di vino rifermentato in bottiglia e conservato sui lieviti proveniente dal territorio del Conegliano Valdobbiadene Prosecco Superiore Docg. Alle precedenti si aggiungono 8 bottiglie da 0,75 L di spumante metodo classico non sboccato. Le annate vanno dal 1992 al 2013. Le prove sui vini bianchi giovani hanno riguardato vinificazioni comparative con monitoraggio degli affinamenti sui lieviti e relative distribuzioni dei gruppi -SH. I vini bianchi evoluti sono stati profilati aromaticamente attraverso l'estrazione gas cromatografica

SPME-GC-MS con fibra trifasica Supelco di 2 cm e temperatura di 40°C per un tempo totale di 15 minuti. Il sistema gas cromatografico ha permesso la produzione di 29 spettri. La valutazione delle quantità relative puntuali di ogni composto si è basata sull'integrazione manuale delle aree dei picchi cromatografici. È stato sottoposto alle aziende partecipanti un particolareggiato questionario di indagine qualitativa, al fine di disporre del dettaglio dei protocolli di vinificazione, delle condizioni di partenza del prodotto e del processo di vinificazione, ai fini della rielaborazione statistica degli output analitici. Per riassumere in una curva il comportamento ossidativo proprio di ogni vino si è impiegata la voltammetria ciclica, una potente tecnica elettroanalitica recentemente applicata in campo enologico.

Cosa è emerso

Lo studio sulla rappresentanza campionaria dei vini bianchi evoluti del Nord-est d'Italia ha evidenziato come sussista la possibilità di indagare i fenomeni evolutivi attraverso la modellizzazione SIMCA dei fenomeni

GLI STRUMENTI UTILIZZATI

La dotazione strumentale è stata articolata in un potenziostato con cella elettrochimica in vetro dotata di tre alloggiamenti per gli elettrodi: l'elettrodo di lavoro da 3mm; l'elettrodo di riferimento Ag/AgCl e il contro elettrodo di platino. Si è impiegato il tampone di acido tartarico a pH 3.2

e alcol a 10% vol. come campione di riferimento con un volume di 20 mL. Ogni campione di vino, anch'esso di 20 mL, è stato analizzato in triplo e intervallato dal bianco per migliorare l'affidabilità della misurazione. I risultati analitici voltammetrici sono stati correlati in una matrice con 77 parametri viticolo

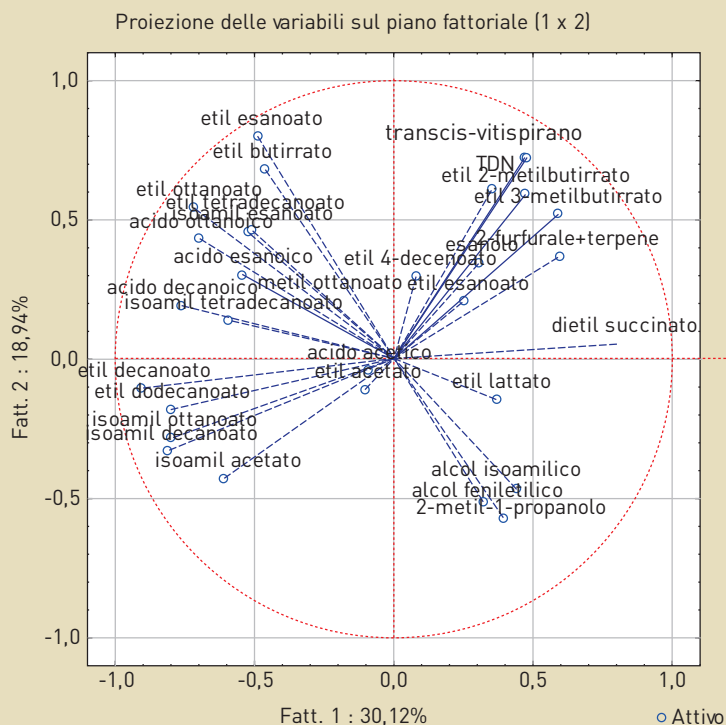
enologici ed elaborati statisticamente attraverso l'impiego del software SIMCA (Soft Independent Modelling of Class Analogies), permettendo una classificazione dei dati in classi che supera la semplice PCA, in quanto sono state mantenute solo le componenti maggiormente significative.



voltammetrici correlati alle variabili tecnologiche applicate in enologia. La PCA mostra come la distribuzione degli aromi dei campioni indagati orienti a sinistra del grafico 2 gli aromi fermentativi (esteri etilici, acidi grassi, esteri isoamilici) e a destra gli alcoli a catena lunga, gli esteri da invecchiamento (diethyl succinato) e alcuni norisoprenoidi da vini evoluti. La proiezione delle variabili sul piano fattoriale riporta come si possano tendenzialmente distinguere i vini giovani dai vini più evoluti. Queste sono le variabili tecnologiche statisticamente solide, influenti sulla tenuta aromatica del vino nel tempo, emerse dallo studio: le tecniche estrattive dei soluti delle bucce (enzimaggio e macerazione), l'ossigeno in vinificazione, il governo delle fecce dei mosti e l'affinamento in legni di

Grafico 2

ANALISI PCA: PROIEZIONE DELLE VARIABILI SUL PIANO FATTORIALE



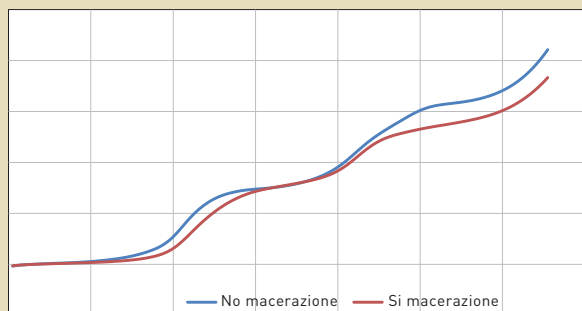
età diversa. L'impiego della fermentazione come processo conservativo del vino caratterizza il profilo aromatico con un'ampia presenza di esteri secondari di fermentazione. La voltammetria ciclica ha descritto dei tracciati che sono stati considerati enologicamente utili nelle sole parti iniziali delle corse anodiche. Proprio l'inizio del processo ossidativo decreta il comportamento del vino. Quindi in funzione del punto di innesco, dell'inclinazione della curva e dell'intensità del primo picco, sono state rese discrete quelle variabili tecnologiche statisticamente valide. La capacità di resistenza all'ossidazione dei diversi vini bianchi indagati, espressa attraverso l'andamento del potenziale di ossidoriduzione, ha evidenziato come, aggregando i dati, sussistano delle correlazioni solide per l'indice di torridità correlato allo stress idrico, all'impiego della diraspatrice, alle tecniche di estrazione dei soluti dalle bucce, al governo dell'ossigeno in vinificazione e alla gestione delle fecce dei mosti e degli affinamenti nei legni, oltre all'impiego di acido ascorbico in imbottigliamento (grafici 3, 4 e 5).

L'impiego della fermentazione in bottiglia come processo conservativo del vino può ridurre sostanzialmente l'impiego di additivi chimici come la solforosa. La presenza ampia di esteri secondari di fermentazione caratterizza il profilo aromatico del vino effervescente rifermentato in bottiglia e conservato sui lieviti. Questi vini presentano lieviti in lisi durante l'affinamento. Fattore che implica una serie di effetti chimici e sensoriali. Si è notato come a una maggiore quantità di feccia presente in bottiglia corrisponda una maggiore cessione di polisaccaridi nel vino ma non una maggiore presenza di gruppi tiolici. L'osservazione dell'evoluzione dei composti tiolici interferenti lo stato ossido riduttivo nei vini bianchi analizzati ha permesso di comprendere le differenze tecnologiche che sussistono tra i diversi affinamenti. L'uso della barrique condiziona il decremento dei gruppi -SH nel medio periodo di affinamento, probabilmente più per l'ossigeno che trafila dal cocchiume. Di fatto però questi contenitori dimostrano migliori performance di risospensione delle fecce rispetto ai serbatoi di acciaio inox, probabilmente per una geometria maggiormente performante e più adatta alla pratica del bâtonnage.

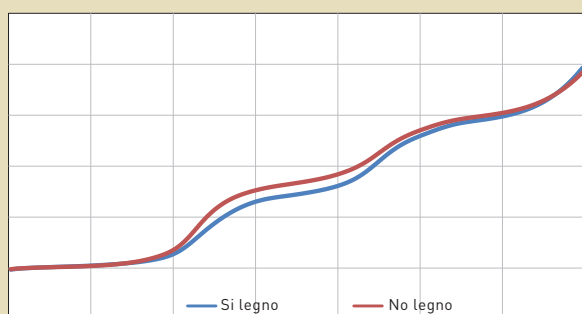
Attenzione in ogni step produttivo

Tutti i vini indagati hanno palesato comportamenti lineari con la variabile tempo. L'analisi multivariata ha prodotto correlazioni con differenti tecniche di vinificazione e affinamento. Le trasformazioni organolettiche del vino in

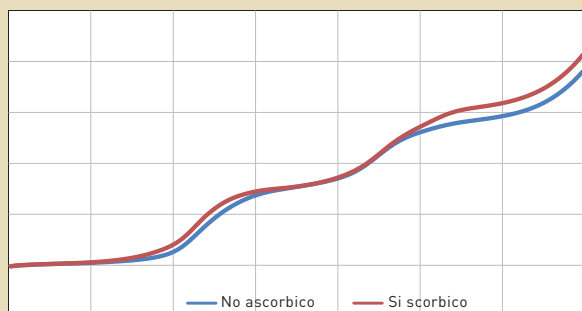
OSSIDAZIONE E VARIABILI TECNOLOGICHE



Graf. 3 - Voltammogramma medio dei vini ottenuti da vinificazione in bianco (blu) e da macerazione pellicolare (rosso). I vini macerati si caratterizzano per essere meno ossidabili contrariamente alle attese. I vini non macerati dimostrano maggiore potere antiossidante.



Graf. 4 - Voltammogramma medio dei vini ottenuti con affinamento in legno (blu) e senza affinamento in legno (rosso). L'affinamento in legno produce vini bianchi meno ossidabili.



Graf. 5 - Voltammogramma medio dei vini non aggiunti di acido ascorbico in pre-imbottigliamento (blu) e aggiunti (rosso). L'introduzione di acido ascorbico procura maggiore tendenza all'ossidazione.

bottiglia sono influenzate dalla varietà, dal territorio di origine, dalle rese, dalle tecniche di vinificazione, dal sistema di chiusura e dalle sollecitazioni fisiche della filiera commerciale e ambientale cui è sottoposto. Differenti pratiche enologiche operate da diverse cantine producono differenti andamenti dei tracciati ossido riduttivi dei vini. Si è visto come **le tecniche estrattive delle frazioni tanniche dalle bucce** siano centrali rispetto alle dinamiche evolutive dei vini bianchi nel tempo. Estrazioni enzimatiche, macerative, con tecniche diverse rivestono un ruolo di fondamentale importanza. Parimenti un

governo oculato e ragionato dell'affinamento sulle fecce, utilizzando anche geometrie dei contenitori e materiali diversi, produce dei comportamenti importanti nell'orientamento ossido riduttivo dei vini. La discriminazione tecnologica dei fattori conservativi e stabilizzanti del sistema ossidoriduttivo nei vini bianchi ha rivelato come **l'acido ascorbico** impiegato in vinificazione non sia un fattore incidente positivamente la conservabilità di lungo periodo, poiché promotore delle cinetiche ossidative. Al contrario incide positivamente se impiegato in pre-imbottigliamento.

Lo studio ha fatto emergere l'importanza di dotare il vino sin dall'inizio della filiera, in corrispondenza dell'**ammostamento**, dei contenuti ideali di resistenza all'ossidazione, evitando ovviamente di derivare verso condizioni organoletticamente sgradevoli imputabili a insorgenze di riduzioni. Nel corso della vinificazione, in affinamento e imbottigliamento, è fondamentale rispettare il concetto di **omeostasi ossidoriduttiva** e dunque di **equilibrio tra le dotazioni riducenti proprie del vino e quelle ossidanti dell'ambiente**, che predispongono alla piacevolezza organolettica. Nel caso dei **rifermentati in bottiglia** e della **conservazione sui lieviti** va escluso l'impiego di additivi chimici conservanti dosati in pre-imbottigliamento, operazione equivalente al tiraggio. Questo fattore risulta oggi estremamente interessante, sia per le nuove stilistiche di consumo che per la percezione qualitativa di maggiore digeribilità del prodotto. In questo particolare vino effervescente l'omeostasi ossidoriduttiva è rispettata grazie alla dotazione di lieviti presenti in bottiglia sino al consumo, i quali ostacolano la progressione ossidativa di un vino a basso alcol e scarsamente dotato di solfiti.

La longevità come strumento di marketing

In definitiva, produrre vini in grado di evolvere positivamente nel tempo resistendo agli stress fisici di trasporto e stoccaggio correlati, senza incrementare l'impiego dei solfiti e del grado alcolico, potrebbe permettere di migliorare le performance commerciali, di affidabilità, di reputazione e, in ultima analisi, di aumentare il valore puntuale del prodotto, del lavoro necessario alla produzione e dei territori di origine. Sulla scorta dei risultati di questo studio si sono aperti altri interessanti ambiti di ricerca, e in alcuni casi sono stati avviati progetti applicativi, su: prove di fermentazione macerativa in riduzione in barrique chiusa di uve bianche, vinificazione integrale con fermentazione sulle bucce, sviluppo di un nuovo indice di maturazione delle uve basato sulla reattività chimica assoluta delle uve in vendemmia. ■