

# LA TRACCIABILITÀ SCIENTIFICA DEI VINI

Luigi Dagna

Nel corso degli ultimi anni si è assistito ad un crescente fenomeno di **globalizzazione** dei mercati del comparto agroalimentare, e quindi anche del vino, sia per l'ingresso di nuovi paesi produttori sia per la relativa facilità con cui le merci vengono spostate tra diverse aree geografiche.

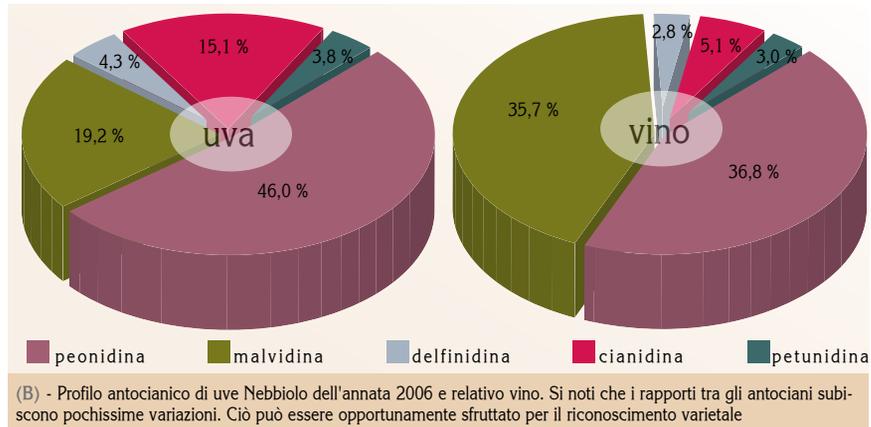
Non sempre, però, le nostre esportazioni sono state supportate da un'adeguata informazione per il consumatore il quale pretende, giustamente, che il vino risponda a tutti i requisiti basilari per un alimento, a partire dalla **qualità**, che ormai non è più un attributo ma una condizione assoluta, la **sicurezza alimentare**, la **territorialità** e la rispondenza con quanto dichiarato in **etichetta**. Si tratta insomma di affermare e consolidare un'etica di prodotto per sviluppare un'etica di mercato, ed in questo contesto il legislatore comunitario ha emanato una regolamentazione di valenza sanitaria con la quale ha risposto a tutte le esigenze di tutela del consumatore, con cui i produttori si devono confrontare, in particolare in un momento in cui esiste una forte concorrenza da parte dei paesi emergenti che producono vini a costi decisamente inferiori ai nostri.

I vini internazionali sono venduti con il nome della varietà che è molto più facile da comprendere rispetto alla filosofia italiana di vendere l'origine. Ma la vera forza dell'Italia è costituita dal patrimonio vitienologico così ricco di **biodiversità** (A). Si impone per questo la necessità di supportare adeguatamente su tutti i fronti i nostri produttori che devono affrontare le difficoltà dei mercati attraverso iniziative coordinate di promozione e di marketing per valorizzare il nostro vino.

Il limite del sistema italiano, basato sulla denominazione di origine, è rappresentato dal fatto che esso prende in considerazione solo le caratteristiche organolettiche e le analisi di base, che non sono chiaramente discriminanti o significative per esprimersi sull'origine dei vini. Ciò da una parte stimola i produttori verso i vini di qualità ma dall'altra non può contrastare quei prodotti che, pur riportando l'origine in etichetta non

provengono in realtà da quel territorio. Quando si parla di tracciabilità non ci si riferisce solo a quella cartacea, che non presenta i requisiti di attendibilità, ma quella frutto di ricerca scientifica e che posa su solide basi tecniche.

batteri. La ricerca in questo settore è in piena evoluzione e si ha motivo di ritenere che nel giro di alcuni anni si potrà disporre di una metodologia affidabile per potersi esprimere sulla varietà utilizzata per preparare i vini.



## Tracciabilità

Le differenze tra le cultivar di *Vitis Vinifera* possono essere evidenziate attraverso lo studio dei metaboliti secondari tra cui i più rilevanti sono i composti polifenolici e gli aromi. Il **profilo antocianico** è sotto stretto controllo genetico e, prescindendo dai valori assoluti dei singoli costituenti, è possibile una classificazione varietale delle uve a bacca rossa (B), e quindi dei vini, che si basa sul rapporto tra i cinque antociani e sulla presenza o meno degli antociani esterificati.

Il **profilo aromatico** varietale è anch'esso legato alla cultivar, e può essere sfruttato per il riconoscimento: le classi principali per la caratterizzazione sono i terpeni laddove si tratti di prodotti aromatici, i norisoprenoidi e i benzenoidi per i vini ad aroma semplice.

Comunque, lo studio dell'origine varietale dei vini sarà senz'altro rappresentato nel prossimo futuro dall'estrazione e caratterizzazione del **DNA** dei vini. Tale tecnica si sviluppa attraverso operazioni che si presentano molto difficili in quanto si tratta di individuare frammenti infinitesimali in una matrice complessa e particolare per la presenza di alcool, acidi e per l'interferenza del materiale genetico ceduto da lieviti e

## Origine geografica dei vini

La tecnica più utilizzata sinora consiste nell'approccio multi elementare che si basa sul fatto che i valori di concentrazione degli elementi presenti nel vino sono riconducibili al **suolo** (C) e quindi all'origine geografica dell'uva. Tuttavia questa caratteristica può venire influenzata significativamente dalla biodisponibilità di alcuni elementi, che vengono così sottratti all'equilibrio in virtù della formazione di ioni complessi dotati di notevole stabilità. Inoltre giocano un ruolo importante le diverse tecniche di vinificazione e di affinamento come

(A) - L'Italia presenta una vastissima piattaforma ampelografica, al cui vertice per estensione si trova il Sangiovese coltivato su 70.000 ettari lungo tutta la Penisola



pure i fenomeni di contaminazione, per cui prima l'uva nel vigneto, poi il vino in cantina, subiscono interferenze anche importanti che modificano le concentrazioni dei singoli elementi. Viene così alterata ogni possibilità di correlazione della filiera con elementi minerali, sia macro che micro costituenti, anche ricorrendo ad una valutazione attraverso l'elaborazione statistica multivariata utilizzando adeguate **banche dati**.

Un'ulteriore specificazione in questo settore è costituita dall'utilizzo come traccianti di filiera dei **Lantanidi** o **Terre Rare** che costituiscono un gruppo di metalli con caratteristiche chimiche similari e che si ritrovano nel terreno con concentrazioni a livello di tracce. Gli articoli pubblicati in letteratura riportano sperimentazioni con l'utilizzo di questa tecnica che dimostrano come il pattern dei Lantanidi rifletta la composizione del terreno in cui è stata coltivata la vite. È stato possibile concludere sul valore discriminante della loro distribuzione per individuare l'origine zonale solo per i vini giovani e non sottoposti a trattamento. Sono stati considerati traccianti anche i radioisotopi presenti nell'ambiente, studiandone i meccanismi del loro trasferimento alla vite. Ultimamente è stato evidenziato come l'assorbimento fogliare influenza in modo più diretto il contenuto di  $^{137}\text{Cs}$  del vino rispetto all'assorbimento radicale.

### Tecniche isotopiche

Hanno permesso di sviluppare un'efficace studio sulla tracciabilità dell'origine geografica dei vini. Si ricorda che ogni elemento chimico presente nella tavola periodica di Mendeleev esiste in natura sotto diverse forme stabili, definite **isotopi**, che si differenziano fra di loro per il fatto di contenere lo stesso numero di protoni mentre risulta diverso il numero dei neutroni. Ciò comporta che due isotopi presentino le stesse caratteristiche chimiche, legate alla configurazione degli orbitali elettronici, mentre diverse sono quelle fisiche in quanto il peso atomico è differente. Questo fatto influenza i meccanismi di reazione in termini di cinetica o di termodinamica di una molecola o fenomeni relativi ad assorbimento,

diffusione ed evaporazione. In natura sono presenti un'infinità di fenomeni e trasformazioni chimico-fisiche che inducono il "frazionamento isotopico". Ad esempio, nel caso dell'acqua, il processo di evaporazione induce un arricchimento dell'isotopo più leggero nelle nuvole mentre avviene il contrario nelle precipitazioni. Le lievissime differenze che si determinano tra gli isotopi di uno stesso elemento non sono state misurabili con le tecniche tradizionali fino all'inizio degli anni '80, quando cominciò ad affermarsi, grazie agli studi di Martin, l'analisi isotopica, che portò a sviluppi veramente notevoli in molti



(C) - Il terreno influenza in maniera determinante le caratteristiche dell'uva del vino, e può variare diverse volte anche nel medesimo appezzamento

campi della ricerca scientifica. Per misurare con adeguata sensibilità masse atomiche che presentano differenze infinitesimali fu necessario il ricorso a tecniche strumentali quali la **spettrometria di massa isotopica (IRMS)** e la **risonanza magnetica nucleare (NMR)**.

Con queste tecniche si dimostrò che la misura dei rapporti di due isotopi dello stesso elemento in matrici agroalimentari poteva portare a verificare la conformità alle normative, a individuare eventuali sofisticazioni o a definire la provenienza geografica dei prodotti.

In particolare, sono i rapporti isotopici degli elementi leggeri della tavola periodica, idrogeno, carbonio e ossigeno, ad interessare più da vicino l'enologia. Fattori ambientali a cominciare dalla temperatura, dalle diverse condizioni meteo-climatiche e geografiche influenzano in modo differenziato la concentrazione degli isotopi di questi particolari elementi nel vino.

Per caratterizzare questa estrema variabilità è stato necessario attivare una banca dati di riferimento, che dev'essere rinnovata ogni anno in quanto il rapporto isotopico di uno stesso areale si modifica in modo significativo per effetto della variabilità del clima. Tutta-

via la banca dati copre il territorio con un basso livello di granularità e quindi non risulta efficace nella determinazione puntuale della provenienza del vino, ma consente soltanto l'utilizzo di metodi probabilistici.

Per questo motivo la ricerca si è ulteriormente sviluppata studiando i **rapporti isotopici** degli elementi pesanti che, a differenza di quelli leggeri, non subiscono il frazionamento isotopico costituendo una vera e propria impronta digitale che si trasmette dal terreno al vino. La loro maggiore stabilità permette di evitare il processo di aggiornamento per ogni annata agricola, mentre l'elevata differenziazione dell'indicatore, anche su scala geografica ridotta, è garanzia di unicità dell'impronta. In particolare, l'attuale indirizzo di ricerca utilizza i rapporti isotopici di Stronzio, Piombo, Neodimio e Osmio, dove il primo ( $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ) è il più promettente dal punto di vista analitico. Per questo tipo di misure è necessario utilizzare una tecnologia innovativa

molto raffinata, ricorrendo ad una strumentazione specifica, lo spettrometro di massa multicollettore al plasma ad alta risoluzione (HR-MC-ICPMS): esso permette di ottenere misure di rapporti isotopici di alto livello in termini di precisione e accuratezza che costituiscono un requisito indispensabile per utilizzare con successo i risultati nelle indagini di tracciabilità della filiera vitivinicola e per legare il vino al territorio.

L'applicazione sul territorio nazionale della tecnica basata sui rapporti isotopici di metalli pesanti, permette alla tracciabilità, identificata e riconosciuta con un marchio che poggia su rigorose basi scientifiche, di diventare per la prima volta nello scenario mondiale, un potentissimo mezzo di comunicazione e una carta vincente di marketing territoriale.

La certificazione della tracciabilità scientifica dell'origine geografica diventa valorizzazione dell'economia reale e del territorio, vera ricchezza non esportabile, che si deve sfruttare in quanto espressione di originalità e di tipicità uniche ed inimitabili.

Luigi Dagna  
Enosis Meraviglia  
enosis@enosis.it