



# IL CONTROLLO QUALITÀ DEL LEGNO PER LA PRODUZIONE DELLE BARRIQUE

SI TENDE OGGI A RIDIMENSIONARE L'IMPORTANZA DELLA PROVENIENZA GEOGRAFICA A FAVORE DI ALTRI FATTORI

■ Se c'è un settore legato all'industria del vino che fino a pochi anni fa avremmo considerato tra i più tradizionali, questo è senza dubbio quello dell'industria delle botti e delle barriques.

Ma tradizionale non significa statico e negli anni abbiamo assistito a un continuo fiorire di ricerche, volute e finanziate proprio dalle grandi tonnellerie, che hanno approfondito il legame esistente tra le caratteristiche botaniche e strutturali, la provenienza e la lavorazione del legno di rovere e la sua qualità chimica e le relazioni tra quest'ultima e il risultato enologico e organolettico raggiungibile. Studi che hanno fondamentalmente identificato nella variabilità il cono d'ombra presente nei criteri tradizionali di caratterizzazione, classificazione e scelta di botti e barrique e che confermano la difficoltà, della quale tutti i produttori che utilizzano barrique e tonneaux hanno fatto esperienza, di trovare di anno in anno contenitori, pur sotto lo stesso marchio e tipologia di prodotto (provenienza, grana o tostatura), in grado di ripetere performance e risultati ottenuti precedentemente.

La conseguenza è stata la messa a punto di nuovi metodi, sistemi e strumenti di controllo-qualità del legno, che hanno permesso di ridurre l'aleatorietà dei criteri preesistenti e di portare ai produttori dei contenitori con caratteristiche più definite e conformi a uno standard scelto e al risultato desiderato.

## I CRITERI DELLA TRADIZIONE: SPECIE BOTANICA, FORESTE E GRANA

Il legno utilizzato per la produzione del-



le barriques e dei tonneaux è il rovere ottenuto da specie botaniche diverse, *Quercus Robur* o *pedunculata* e *Quercus petraea* o *sessilis* presenti nelle foreste europee e *Quercus alba* proveniente dall'America.

Ipotizzando una costanza nella composizione botanica di ogni foresta (sebbene in ogni regione della Francia o delle altre aree di prelievo dell'Europa Centrale, possano essere presenti entrambe le specie europee oltre che numerosi ibridi), come anche un'influenza omogenea e costante dei fattori ambientali sulle caratteristiche di crescita e di qualità del legno, la provenienza geografica è divenuta una delle caratterizzazioni più frequenti nella definizione delle tipologie e del pregio dei contenitori proposti dal mercato. Associare la qualità del legno alla sua provenienza dalle foreste dell'Allier, del Limousin o del Nevers rappresenta tuttavia un criterio sicuramente affascinante ed evocativo ma quasi del tutto privo di oggettività.

La selezione tradizionale dei lotti di legno già tagliati avviene presso i merandier, i commercianti di legname, e tiene conto non solo della provenienza ma anche del tipo di gestione forestale e della grana ovvero dello spessore dei cerchi di accrescimento annuali, alla cui dimensione sono legate alcune caratteristiche meccaniche importanti per la fabbricazione della barrique, ma non permette di valutare fattori come l'esposizione, il suolo delle microaree di una stessa foresta, la disponibilità d'acqua o la competizione con le altre piante, che influiscono sulla variabilità esistente e nemmeno di tener conto di quella presente anche tra porzioni diverse di legno di uno stesso albero.

Eppure tutti questi fattori contribuiscono a modificare, come diversi studi hanno dimostrato, la composizione in composti polifenolici e aromatici, le sostanze estraibili che il legno apporta al vino nel corso della maturazione in barrique, influenzando sul risultato organolettico finale.

Di fronte alla necessità di andare oltre alla classificazione basata sulla provenienza geografica, alcune tonnellerie hanno individuato approcci diversi alla selezione del legno, basati su grandezze e criteri oggettivi legati alla sua composizione ed in grado allo stesso tempo di standardizzare i parametri di processo per il controllo delle fasi di stagionatura e tostatura, fondamentali per il risultato aromatico finale.

### CRITERI SENSORIALI NEL CONTROLLO QUALITÀ

Il metodo adottato dalla Tonnellerie Bel Air, distribuita in Italia dalla Tebaldi s.r.l., basa il suo criterio di selezione sull'impatto organolettico dei composti estraibili, valutato con un metodo sensoriale originale su un campione prelevato dalle assi presenti nelle cataste nel corso della stagionatura.

Dal campione rappresentativo del lotto (tre doghe di ogni catasta) si ottiene del truciolo finemente sminuzzato. Dopo l'estrazione in acqua oligominerale per 48 ore, gli estratti vengono degustati dagli esperti che compilano una scheda nella quale valutano le caratteristiche di struttura, data prevalentemente dalle componenti tanniche presenti. Questo consente da un lato di valutare l'evoluzione della stagionatura, verificando soprattutto la permanenza di alcuni caratteri erbacei o amari caratteristici del legno fresco, e dall'altro di definire le potenzialità del legno in termini di impronta strutturante che le doghe, trasformate in barrique, potranno trasmettere ai vini.



LA SELEZIONE DELLA TONNELLERIE BEL AIR SI BASA SU UN METODO SENSORIALE DI DEGUSTAZIONE DEGLI ESTRATTI ACQUOSI DELLE DOGHE E PERMETTE IL CONTROLLO DELL'ANDAMENTO DEL PROCESSO DI STAGIONATURA E LA SELEZIONE DEL LEGNO CON CARATTERISTICHE OMOGENEE SULLA BASE DELL'IMPATTO ORGANOLETTICO DEI COMPONENTI ESTRAIBILI.

L'introduzione di un metodo di classificazione basato su caratteristiche oggettive che hanno una relazione con le potenzialità e il risultato enologico, ha permesso alla tonnellerie di proporre una gamma di barriques e tonneaux classificati sulla base della loro capacità strutturante, correlata con le prestazioni aromatiche: dai legni con struttura più forte e maggiore contenuto in sostanze estraibili, a quelli con caratteristiche più equilibrate, fino ai fusti con struttura più leggera ed elegante e note aromatiche più intense e dolci.

### ANALISI NIR PER LA VALUTAZIONE DELLE DOGHE

La spettrometria nel vicino infrarosso è una tecnica di analisi rapida e non distruttiva ampiamente utilizzata su moltissime matrici solide o liquide, alimentari o non alimentari, e basata sulla capacità dei diversi composti chimici di assorbire in modo selettivo le radiazioni della porzione dello spettro Infra Rosso IR con lunghezza d'onda compresa tra i 700 e i 2500 nm.

Le assorbanze misurate dallo spettro NIR dei materiali grezzi e per i quali non è necessaria alcuna preparazione, sono correlabili con la composizione dei prodotti, attraverso la costruzione di un modello statistico multivariato basato su una serie di analisi di riferimento.

Il sistema Oakscan messo a punto nel 2009 dalla Tonnellerie Radoux in collaborazione con l'INRA e il Cemagref di Montpellier e utilizzato a partire da quell'anno nel controllo qualità delle doghe prima della loro lavorazione, basa la sua taratura su una banca dati costruita su circa 400 campioni di legno di quercia europea di diversa provenienza, analizzati per una serie di parametri selezionati in funzione della loro capacità di dare informazioni sulle differenze esistenti nella composizione del legno, il contenuto in tannini ellagici determinati in HPLC, l'indice di Folin per i fenoli totali,



ASSI SELEZIONATE E CONTRASSEGNALE CON IL CODICE A BARRE ASSEGNATO DA OAKSCAN NEGLI STABILIMENTI DELLA TONNELLERIE RADOUX.



l'assorbimento a 280 nm e l'umidità che corregge le valutazioni al variare delle condizioni di lavoro.

L'applicazione del modello permette, grazie alla scansione realizzata con uno spettrofotometro NIR posto sulla linea di lavorazione, di determinare su ogni doga un indice IP di polifenoli che sarà utilizzato per selezionare il legno suddividendolo in tre diverse classi e identificandolo con un codice a barre che consente di tracciarne tutte le successive fasi di produzione, dall'assemblaggio alla tostatura.

I fusti così realizzati risultano quindi omogenei e apportano ai vini un contributo strutturale e aromatico riproducibile, come le prove di affinamento condotte dalla tonnellerie in collaborazione con l'ISVV (Institut des sciences de la vigne et du vin) di Bordeaux hanno evidenziato, al variare delle varietà, delle regioni e del grado di tostatura applicato.

### SELEZIONE DEL LEGNO E TOSTATURA INTELLIGENTE SPIEGATE DA FRANCO BATTISTUTTA

Anch'esso basato sulla tecnologia di analisi spettrale nel vicino infrarosso, il sistema Botti&Barrique NIR dell'italiana Garbellotto, fonda il suo modello di correlazione sull'analisi dei composti aromatici determinati con metodi di riferimento di gascromatografia MS, oltre che sulla determinazione spettrofotometrica dei composti fenolici. Come è nato, quali siano le sue applicazioni e come la nuova tecnologia di controllo

del processo di tostatura DTS, premiata come New Technology nell'ultimo Innovation Challenge Lucio Mastroberardino, integri e completi le potenzialità del processo di selezione del legno, ce lo spiega Franco Battistutta dell'Università di Udine, alla quale la manifattura di botti trevigiana ha affidato la messa a punto dei nuovi strumenti.

*"Analizzando la distribuzione dei diversi parametri presenti nel modello che abbiamo sviluppato a partire da alcune centinaia di campioni provenienti dalle foreste di Francia, Slavonia, Germania e Austria, lo spazio della variabilità è stato suddiviso in quattro classi di selezione del legno, caratterizzate ciascuna da un intervallo tipico in tannini e in composti aromatici, alle quali si aggiunge una quinta classe di doghe contraddistinte da note verdi e amare, legate alla presenza di aldeidi a sei e nove atomi di carbonio, che sono scartate e che seguono altre destinazioni tecnologiche."* spiega Battistutta.

Ma dall'analisi di un grande numero di campioni e la costruzione di una banca dati che continua ad alimentarsi si possono estrarre un grande numero di informazioni, come si compone lo spazio della variabilità e come sono legate le caratteristiche delle classi identificate nel modello?

*"Si è visto ad esempio che il legno con molti tannini ha generalmente pochi aromi e ha generato una classe caratterizzata da una struttura molto ricca in polifenoli ma abbastanza piatta dal punto di vista degli aromi"* risponde il ricercatore friulano. *"Viceversa i legni con pochi tannini sono più*

*interessanti dal punto di vista aromatico e si possono a loro volta suddividere in quelli più ricchi in eugenolo che dà note speziate e in altri con una maggiore presenza in cis lattoni che danno note dolci di cocco e in vanillina."*

C'è una relazione tra le analisi della vostra banca dati e i parametri classici quali grana o provenienza che si utilizzano tradizionalmente nella selezione del legno in tonnellerie?

*"Qualche relazione c'è ma solo su grandissimi numeri perché tutto è basato sulla variabilità."*

*"Una foresta, che sia Limousin o Allier, ha un'estensione di diverse decine o centinaia di chilometri quadrati e non possiamo pensare che gli alberi siano tutti uguali. Basta una piccola variabilità, la vicinanza a un ruscello o un impluvio, piuttosto che un rilievo calcareo o l'effetto della competizione di piante più vicine o lontane e le caratteristiche possono essere del tutto diverse. Prendendo migliaia di barrique sicuramente l'Allier è diverso dallo Slavonia, ma su singole botti che possono derivare anche da un unico tronco, questa differenza non è garantita."*

Oltre alle caratteristiche del legno e alla selezione delle doghe, il processo fondamentale che influisce sulla qualità della barrique e che più ne influenza il suo impatto sui vini, soprattutto aromatico, è quello della tostatura, che varia il suo effetto in funzione dei tempi e delle temperature applicate, andando da una tostatura leggerissima dove il calore serve solo per dare la curvatura alle doghe, fino a una tostatura intensa dove le alte temperature vanno a modificare profondamente la composizione del legno. Legni con diversa composizione in precursori, soprattutto lignina e polisaccaridi, portano a risultati anch'essi diversi e di conseguenza la possibilità di selezionare le doghe in modo omogeneo offre nuove possibilità anche di modulare il risultato ottenibile con l'applicazione delle diverse temperature.

Il metodo di tostatura più tradizionale, a fuoco diretto (altri ne sono stati sviluppati per irraggiamento o per convezione ad esempio) era basato unicamente sulla capacità delle maestranze di regolare l'intensità della fiamma alimentandola o abbassandola a seconda delle necessità e sulla valutazione visiva dell'intensità raggiunta, ma era molto difficile da gestire, variando tra l'altro il risultato finale



DTS DIGITAL TOSTING SYSTEM DI GARBELLOTTA, PREMIATO COME NEW TECHNOLOGY NELL'INNOVATION CHALLENGE LUCIO MASTROBERARDINO A SIMEI 2017.

con le caratteristiche del legno, e non dava garanzie sull'omogeneità né sulla profondità di penetrazione della temperatura nello spessore della doga.

*"Nel nuovo sistema DTS (Digital Toasting System)" spiega ancora Battistutta "un bruciatore alimentato con pellet di rovere è stato associato a dei sensori di temperatura a infrarossi che, valutando la temperatura superficiale del legno, permettono di regolare con un errore minimo le temperature e i tempi di piegatura e di tostatura, seguendo attraverso un PLC, una serie*

*di diagrammi di temperatura prefissati. Questo garantisce una forte ripetibilità nel processo e permette di modulare il risultato aromatico e tannico associando la selezione del legno con il tipo di tostatura, in quanto ogni classe con una diversa composizione reagisce in modo diverso alle temperature applicate."*

Il passaggio fondamentale che preme sottolineare per concludere è che grazie ai nuovi metodi di controllo qualità, indipendentemente dalla tecnica o dallo

strumento scelto, applicati alla selezione della materia prima così come al processo di lavorazione del legno, i produttori possono finalmente e veramente disporre di uno strumento importante per operare, in modo consapevole e riproducibile, le scelte di affinamento più adatte ad ogni tipologia di vino, al territorio, al gusto dei diversi mercati, alle caratteristiche dell'annata e ai propri obiettivi di stile.

## LA COMPOSIZIONE DEL LEGNO: COMPOSTI ESTRAIBILI DI AROMA E STRUTTURA

I composti presenti nel legno fresco trasformato in assi dopo il taglio e disposto in cataste, si evolvono e si trasformano nel corso del processo di stagionatura, sul quale influiscono fattori diversi come l'andamento climatico (le temperature ma anche l'azione di dilavamento delle piogge), l'attività dei microorganismi e il tempo.

I composti fenolici del legno, principalmente ellagitannini, oltre che cumarine e catechine, vanno incontro a idrolisi e vengono più facilmente dilavati diminuendo e riducendo gli apporti più astringenti ed erbacei. Anche i lattoni (che danno le note più dolci di cocco o di albicocca) e i norisoprenoidi presenti nel legno fresco si trasformano (i primi modificando la forma trans in cis, i secondi producendo carotenoidi) nel corso della stagionatura. Con la tostatura successivamente la degradazione termica della lignina e dei polisaccaridi porta rispettivamente alla formazione delle aldeidi fenoliche come la vanillina e dei derivati furanici, fortemente attive dal punto di vista aromatico.

## IN TOSCANA UN PROGETTO RIVALUTA IL LEGNO DI CASTAGNO

"Produrre il vino di casa con il carato del legno dei boschi di casa" è stato il principio ispiratore del progetto Pro.Va.Ci realizzato dalla Fondazione Clima e Sostenibilità (FCS) con il sostegno della Fondazione Cassa di Risparmio di Firenze e dell'Accademia dei Georgofili, alla scopo di individuare nella produzione di botti e carati nuove strategie per la valorizzazione del legno di castagno dei boschi del Chianti. La fabbricazione di botti in legno di castagno è un'industria scomparsa in Toscana solo da alcuni decenni e grazie a questo progetto pilota potrebbe tornare a rappresentare un prodotto di alto valore aggiunto per una gestione multifunzionale e sostenibile delle risorse boschive. I ricercatori dell'Università di Firenze hanno mappato i 2200 ha di bosco di castagno (su un totale di 48.000 ha di superficie boschiva) della regione del Chianti, oltre che valutarne le potenzialità tecnologiche e la variabilità genetica, confrontando il legno degli alberi presenti attualmente nei boschi con quello delle vecchie botti inutilizzate conservate nelle cantine toscane.



Alcune barrique sono state quindi realizzate e utilizzate nelle prove di affinamento dei vini dell'annata 2014 nelle due cantine di Capua Winery nella zona del Morellino di Scansano e Castello di Verrazzano nel Chianti Classico. Ed è quest'ultima che ha fatto da pioniera e che accettando la sfida del "legno a km0" ha presentato lo scorso maggio il Chianti Classico Gran Selezione Valdonica 2015, primo Sangiovese dopo tanti anni affinato in botti di castagno dei boschi del Chianti.

*"Quello di utilizzare essenze della zona è un modo anche per valorizzare i nostri boschi - spiega il titolare di Castello di Verrazzano Luigi Giovanni Cappellini in un'intervista rilasciata ad Andrea Cappelli per MilleVigne online -, un elemento che pochi oggi considerano, riscoprendo una parte dell'economia del sistema contadino del Chianti che era stata dimenticata. Tradizionalmente, infatti, nella filiera legnosa una parte nobile delle risorse veniva usata per fare vasi vinari. Oggi la stragrande maggioranza di queste attività legate ai boschi chiantigiani rischia di andare perduta. Numerose sono le ragioni, tra cui la marginalità reddituale dell'attività forestale in un territorio dalle caratteristiche come il nostro con una forte vocazione vitivinicola. Ma anche i cambiamenti dovuti all'uso enologico e il sopravvenuto interesse di stili di gusto diversi, molto più legati a una generale internazionalità, hanno comportato una diffusa standardizzazione nell'uso dei recipienti per l'invecchiamento."*