

A cura di:



Enrico Serni



Ulrich Pedri



Josep Valls



Christof Sanoll



Nikola Dordevic



Eva Überegger



Peter Robatscher

Centro di Sperimentazione
Laimburg Vadena (BZ)

VINI DI PINOT NERO: UN'INDAGINE TRIENNALE

Descrizione chimica e valutazione organolettica di vini di Pinot nero provenienti da diverse parti d'Italia

I Trentino-Alto Adige è uno dei territori italiani di elezione per la coltivazione del vitigno Pinot nero, laddove viene utilizzato principalmente per la produzione di vini rossi. Per questo motivo, nell'ultimo ventennio è stata organizzata annualmente la competizione "Concorso nazionale del Pinot nero" volta a identificare e promuovere il vino rosso italiano migliore e più tipico da uva di Pinot nero (www.blauburgunder.it). Oltre alla valutazione sensoriale per la determinazione della qualità e della tipicità dei vini, analisi enologiche di routine e analisi specialistiche sono state effettuate sui vini sottomessi ai concorsi nelle annate 2016 - 2018 per evidenziare i tratti salienti dal punto di vista chimico e la correlazione con il giudizio del panel sensoriale. I risultati ottenuti vengono illustrati in questo lavoro.

Caratteristiche del Pinot nero

Il Pinot nero è la quarta varietà vitivinicola internazionale più coltivata al mondo (112.000 ha nel 2015), risultando uno dei vitigni a bacca rossa più diffusi e importanti per la produzione di vino. Grazie alla sua capacità di adattarsi ai climi più freschi, questa varietà è ampiamente coltivata in Europa (Germania, Italia, Svizzera, Romania, Ungheria, Spagna) ma anche nei vigneti del Nuovo Mondo (Stati Uniti, Nuova Zelanda, Australia, Cile, Argentina, Sudafrica). In Europa, l'Italia è il quarto maggiore produttore di Pinot nero (preceduta da Francia, Germania e Svizzera), con circa 5046 ha di superficie vitata, di cui circa 464 in Alto Adige e 353

in Trentino (VV.AA., 2017; Anderson and Aryal, 2013). È noto che il vitigno cresce preferibilmente in ambienti relativamente freschi con una significativa escursione termica diurna, che i territori collinari e montani possono offrire (Robinson et al., 2013). Tuttavia, è anche molto sensibile ai fattori esogeni, ed i vini ottenuti da diverse aree e/o seguendo diverse procedure agronomiche ed enologiche (in altre parole, da diversi terroir e produttori) possono essere molto diversi (Rigaux, 2010; Vaudour, 2005).

Il pinot nero è considerato un vino rosso "elegante" con qualità organolettiche ben definite (bassa intensità del colore, corposità media-buona, tenore fenolico e tannico medio-bassi, grado alcolico medio-alto, profilo olfattivo tipico), che lo rendono particolare e più difficile da vinificare rispetto ad altri vitigni a bacca rossa. È adatto anche per invecchiamento medio-lungo. Nei vini giovani l'odore di ciliegia e lampone è dominante con una vasta gamma di altri aromi fruttati.

Con l'invecchiamento, il pinot nero può avere aromi di pacciamè, tartufi o altri funghi (Robinson et al., 2013; Jaffré et al., 2009). Presenta anche un grado relativamente alto di acidità e medio di secchezza, pertanto costituisce uno dei vitigni utilizzati nella produzione dello champagne e di altri vini bianchi, sia frizzanti che fermi.

Dal 1999 ad oggi si svolge in Alto Adige una competizione nazionale annuale che, tramite valutazione sensoriale da parte di un panel di esperti, ha lo scopo di individuare il miglior vino rosso da uve di Pinot nero italiano, cioè quello che presentava il profilo organolettico qualitativamente

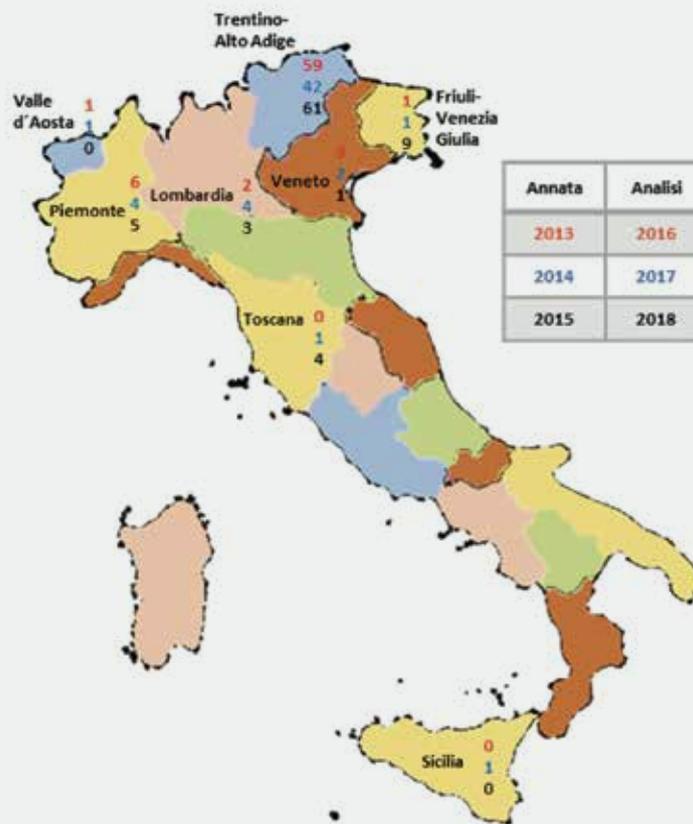
più elevato all'interno delle caratteristiche tipiche della varietà. In parallelo nel triennio 2016-2018 sono state eseguite analisi chimiche dal Centro di Sperimentazione Laimburg (Vadena, BZ) su tutti i vini iscritti (parametri standard del vino, quantità e caratterizzazione del tannino, contenuto di singoli composti fenolici). Lo scopo di questo lavoro è stato quello di raccogliere e valutare i dati risultanti dalla valutazione sensoriale e dalle analisi chimiche nelle tre annate e studiare la correlazione esistente tra i due set di dati.

Materiali e metodi

Il panel di esperti per gli anni 2016-2018 è stato organizzato dal settore di Enologia del Centro di Sperimentazione Laimburg presso le cui sedi si sono svolte tutte le attività descritte in questo lavoro. La valutazione sensoriale ha avuto luogo il 07.04.2016 (concorso 2016, annata vini 2013), il 06.04.2017 (concorso 2017, ann. vini 2014) e il 12.04.2018 (concorso 2018, ann. vini 2015) utilizzando una giuria composta da 20 commissioni, ciascuna composta da due giudici. Tutti questi avevano familiarità con la valutazione del vino rosso essendo enologi, sommelier o giornalisti professionisti del settore con una conoscenza medio-buona della degustazione del vino. Nessun descrittore particolare è stato selezionato o suggerito per la valutazione analitica dei campioni: ai panelisti è stato chiesto di esaminare il profilo organolettico dei vini, usando le loro conoscenze ed esperienze per valutare le sensazioni positive e negative in relazione alle caratteristiche paradigmatiche tipiche dei vini di Pinot nero, ed esprimere un giudizio numerico su una scala 0-100. Lo scopo della valutazione non era quello di fornire una descrizione scientifica dettagliata dei vini, ma di valutarne la qualità generale.

Le analisi chimiche sono state effettuate nei laboratori del Centro Laimburg. In particolare, i parametri enologici principali (alcool, grado zuccherino, acidità totale e volatile, indice di polifenoli totali o TPC, indici di colore, etc..) sono stati misurati nel Laboratorio per Analisi del Vino e Bevande tramite

Fig.1 - Provenienza dei vini rossi di Pinot nero nei tre anni di indagine



spettrofotometria FT-IR e UV/Vis, mentre la misurazione degli indici di tannino (tramite saggi spettrofotometrici di vanillina e BuOH-HCl), la quantificazione di singole molecole polifenoliche (tramite LC/MS, secondo Arapitsas et al., 2012 e successive modifiche di Valls et al., 2017) e l'intera analisi statistica dei risultati sono state effettuate presso il Laboratorio per Aromi e Metaboliti sito al NOI Techpark di Bolzano.

Risultati

Vini partecipanti al concorso

Il numero di vini iscritti al concorso è stato 72 nel 2016, 56 nel 2017 e 83 nel

2018, provenienti dalle regioni Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Toscana e Sicilia.

Venticinque vini sono stati presentati in tutti e tre gli anni consecutivi di competizione, di cui uno dal Piemonte e 24 dal Trentino-Alto Adige. La percentuale più alta (tra il 75 e l'85% circa) dei vini Pinot Nero di tutte e tre le annate è stata prodotta quindi in Trentino-Alto Adige (Fig.1).

In effetti, la produzione di vini rossi da Pinot nero di questa regione - aderenti in gran parte alle specifiche di prodotto "Denominazione d'Origine Controllata" (DOC) - è relativamente elevata rispet-

Tab. 1 - punteggi ottenuti dai vini nella valutazione sensoriale nelle tre annate (2016-2018)

Annata	Votazione		
	Italia	T-AA	resto Italia
2016	79,69 ± 3,97	80,42 ± 3,77	76,35 ± 3,11
2017	75,82 ± 5,15	77,32 ± 3,78	71,32 ± 6,17
2018	77,07 ± 6,71	79,20 ± 5,19	71,18 ± 7,01

T-AA = Trentino-Alto Adige

Tab. 2 - valori dei parametri enologici principali e della valutazione sensoriale (votazione del panel) ottenuti nelle tre annate (2016-2018; "n" indica il numero di vini esaminati nell'anno corrispondente)

Parametri chimici	Unità di misura	2016 (n = 72)		2017 (n = 56)		2018 (n = 83)	
		Media	Range	Media	Range	Media	Range
alcol (etanolo)	% vol	13,36 ± 0,50	12,28 - 15,22	13,24 ± 0,50	11,75 - 14,25	13,64 ± 0,59	12,27 - 15,23
zuccheri riducenti	g/L	2,53 ± 1,20	0,17 - 6,34	3,04 ± 1,02	1,26 - 6,18	3,61 ± 1,17	0,50 - 9,40
ph	-	3,63 ± 0,13	3,37 - 4,00	3,56 ± 0,12	3,33 - 3,87	3,55 ± 0,13	3,32 - 3,88
acidità totale ^a	g/L	5,10 ± 0,46	3,96 - 6,43	5,37 ± 0,40	4,57 - 6,20	5,31 ± 0,48	3,83 - 6,63
acidità volatile ^b	g/L	0,72 ± 0,14	0,45 - 1,01	0,64 ± 0,09	0,44 - 0,82	0,65 ± 0,10	0,49 - 0,92
estratto secco totale	g/L	27,58 ± 2,39	22,53 - 40,54	28,17 ± 2,51	24,05 - 37,56	28,21 ± 2,24	23,60 - 34,90
glicerolo	g/L	9,13 ± 0,93	7,36 - 12,15	7,85 ± 0,96	5,82 - 11,41	9,03 ± 0,76	7,40 - 11,20
acido malico	g/L	0,02 ± 0,13	< 0,01 - 1,07	0,01 ± 0,06	< 0,01 - 0,46	0,15 ± 0,10	< 0,01 - 0,32
acido lattico	g/L	1,91 ± 0,39	0,38 - 3,10	1,85 ± 0,38	1,14 - 3,07	1,46 ± 0,38	0,71 - 2,60
antociani totali (IAC)	g/L	0,15 ± 0,04	0,08 - 0,26	0,13 ± 0,04	0,06 - 0,28	0,13 ± 0,03	0,06 - 0,23
polifenoli totali (TPC)	g/L	2,23 ± 0,50	1,24 - 4,34	2,67 ± 0,61	1,48 - 4,74	2,44 ± 0,51	1,49 - 3,97
colore (intensità)	Abs. u.	4,11 ± 0,85	2,6 - 7,9	3,88 ± 0,85	2,44 - 7,07	4,58 ± 1,10	2,68 - 8,84
colore (tonalità)	u.a.	1,01 ± 0,07	0,82 - 1,14	1,03 ± 0,08	0,86 - 1,26	1,02 ± 0,09	0,84 - 1,25
tannini (basso PM) ^c	g/L	n.d.	n.d.	1,02 ± 0,34	0,36 - 2,07	1,03 ± 0,39	0,39 - 2,09
tannini (alto PM) ^d	g/L	n.d.	n.d.	1,69 ± 0,59	0,67 - 3,96	2,01 ± 0,76	0,83 - 5,34
valutazione sensoriale	0 - 100	79,69 ± 3,97	69,75 - 89,00	75,82 ± 5,15	62,00 - 88,50	77,07 ± 6,71	56,00 - 88,00

I valori sono espressi come media ± deviazione standard. a: espresso come equivalenti di acido tartarico; b: espresso come equivalenti di acido acetico; PM: peso molecolare; c: misurato con test della vanillina; d: misurato con il test BuOH-HCL; Abs. u.: unità di assorbanza; u.a.: unità arbitrarie (rapporto Abs420nm/Abs520nm); n.d.: non determinato.

to all'intero territorio italiano, probabilmente a causa di una combinazione positiva di atteggiamento dell'uva (genotipo e fenotipo), caratteristiche pedoclimatiche per il suo sviluppo e tradizione storica.

Valutazione sensoriale

Si può innanzitutto notare che la qualità complessiva, indicata dal punteggio ottenuto nella valutazione sensoriale ed espressa in media ± deviazione standard (**Tab.1**), è stata maggiore nel 2016 (79,69 ± 3,97) e minore nel 2017 (75,82 ± 5,15), con il 2018 intermedio (77,07 ± 6,71). I vini del Trentino-Alto Adige hanno ottenuto punteggi più alti in tutte e tre le annate rispetto al resto d'Italia (80,42 ± 3,77 contro 76,35 ± 3,11 nel 2016; 77,32 ± 3,78 contro 71,32 ± 6,17 nel 2017; 79,20 ± 5,19 contro 71,18 ± 7,01 nel 2018), anche se una bassa rappresentatività delle altre regioni italiane ha implicazioni a livel-

lo statistico. Il margine esistente tra il Trentino-Alto Adige e il resto d'Italia, in particolare per le annate 2017 e 2018, può essere considerato un valido indicatore di una migliore espressione del Pinot Nero e delle sue caratteristiche tipiche da questo terroir.

Parametri enologici e analisi chimiche

Come per il punteggio ottenuto, anche tutti i parametri enologici principali considerati hanno mostrato differenze significative tra le tre annate ($p < 0,05$), con le sole eccezioni di test alla vanillina, peso dell'estratto secco e tonalità del colore. Ciò significa che esiste un significativo effetto annata nel periodo considerato che potrebbe essere dovuto principalmente alle diverse condizioni climatiche che incidono sullo sviluppo dell'uva e, in misura minore, al numero/origine dei campioni. Il glicerolo, l'acido lattico, gli zuccheri

riducenti e l'indice di polifenoli totali (TPC) hanno mostrato la massima differenziazione e la maggior parte dei parametri chimici ha mostrato un'elevata variabilità, come dimostrato dall'ampia gamma di valori ottenuti (**Tab. 2**) rispetto ai dati riportati per i vini di Pinot nero monovarietali. È interessante notare che in tutte e tre le annate alcuni parametri, come il contenuto di etanolo e TPC, avevano valori diversi rispetto alle medie e/o alle gamme tipiche per i vini Pinot nero monovarietali dell'Alto Adige e di altri terroir europei (Pedri *et al.*, 2019; Van Leew *et al.*, 2014).

Questi valori medi più elevati potrebbero anche essere una conseguenza del riscaldamento globale che si è verificato negli ultimi dieci anni, ma soprattutto di pratiche viticole (come riduzione della resa, defogliazione della zona grappolo, etc.) e di pratiche enologiche per "migliorare"

caratteristiche come colore, corpo e aromi durante la vinificazione, aggiungendo tannini esogeni e/o eseguendo processi di invecchiamento in legno.

Queste procedure possono essere eseguite sia per esaltare le caratteristiche tipiche di un vino sia per rendere i prodotti più "stabili" e/o "equilibrati" (sappiamo che le caratteristiche di colore, corpo e intensità del Pinot nero sono spesso considerate un po' "scarse"), rispondendo così ai gusti generali del consumatore, a volte a spese della tipicità di un vino. In altre parole, è giusto presumere che i singoli viticoltori possano scegliere di non sviluppare il Pinot nero come prodotto monovarietale ma eseguendo delle operazioni e trattamenti in campagna e cantina che possono anche riflettere lo stile di un enologo e diventare il suo marchio di fabbrica.

A seconda delle procedure adottate durante la vinificazione e dei componenti di miscelazione utilizzati - tutti conformi alle restrizioni del protocollo per la qualità della produzione - alcuni parametri possono essere profondamente influenzati (ad esempio, colore, TPC e indici di tannino) mentre altri meno.

La variabilità di alcuni parametri è valida anche quando si considerano solo i vini Pinot Nero del Trentino-Alto Adige. Ad esempio, il contenuto polifenolico totale (TPC) per i 25 vini corrispondenti esaminati su tre annate consecutive da quella zona, con valori compresi tra 1,50 e 4,00 mg/L, è mostrato nella figura 2. È evidente l'ampiezza del range (come per altri parametri chimici), no-

nostante le somiglianze nelle caratteristiche microclimatiche e pedologiche, evocate dalla stessa area di origine (Trentino Alto-Adige), e il rigoroso protocollo relativo alla produzione di vini (DOC), rintracciabile per l'intero lotto considerato. Un altro esempio importante è il grado alcolico, il cui range risultava 12,2 - 15,2 % vol.

Come accennato in precedenza, i vini Pinot nero monovarietali della stessa regione avevano valori diversi per tali parametri (per il TPC, 1,44-2,13 mg/L; per il grado alcolico, 12,1-13,2 % vol.; Pedri *et al.*, 2019).

Ciò è probabilmente dovuto alle variazioni dei processi agronomici (in particolare i tempi della vendemmia e/o correzione della resa), della vinificazione e dell'invecchiamento, che a loro volta possono causare grandi discrepanze nel profilo chimico e organolettico del Pinot nero, anche se dalla stessa area mesoclimatica.

In misura minore, potrebbe riflettere il carattere altamente sensibile e mutevole della vite di Pinot nero come precedentemente menzionato.

Come si può dedurre dalla **Fig. 2**, i TPC sono altamente conservati nel triennio, con un piccolo effetto "vintage" per la maggior parte di essi. Questa è probabilmente la conseguenza dell'atteggiamento dei viticoltori e della ricerca dello "stile" preferito dei propri prodotti, cercando di mantenerlo nel corso degli anni per una migliore caratterizzazione e riconoscibilità; in altre parole, per promuovere il proprio "marchio di fabbrica" al di là dell'annata e del ter-

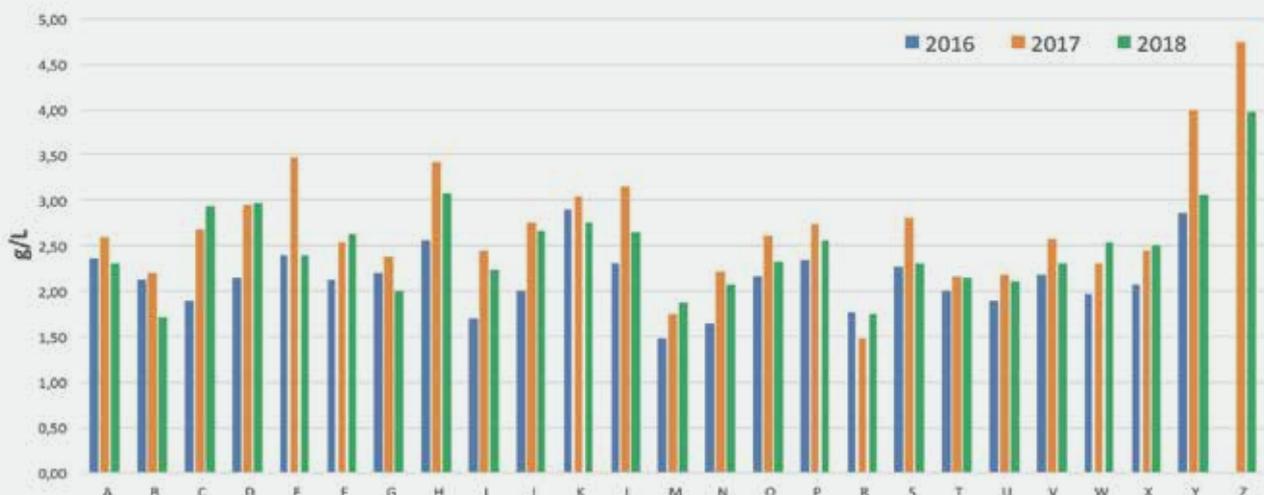
roir. Ad ogni modo, questi fattori non si traducono in risultati di qualità (votazioni) omogenee ed armoniose. Ad esempio, il campione "M" ha ottenuto 77 punti nel 2017 e 64 punti nel 2018, mentre il campione "Y", con più del doppio in contenuto di polifenoli totali, ha ottenuto 77 punti nel 2017 e 79,75 punti nel 2018. La molteplicità di fattori coinvolti nel processo di produzione di un vino rosso, la sua stessa complessità (in termini di attributi organolettici da valutare) e gli effetti legati alle diverse annate si confermano tutti avere un effetto sulla variabilità della qualità generale e la tipicità percepita.

Correlazione tra parametri chimici e valutazione sensoriale

Considerando anche il contenuto di singoli polifenoli ottenuto tramite LC/MS (non mostrati per brevità; si veda l'articolo originale al link indicato all'inizio), i parametri che mostrano correlazione più positiva con il giudizio del panel (votazione) sono alcool etilico, malvidina-3-glucoside, antocianine totali, petunidina-3-glucoside, acido caftarico, delphinidina-3-glucoside, astilbina e glicerolo, mentre quelli con correlazione più negativa sono acido gallico, tonalità del colore, polifenoli totali, metanolo ed intensità del colore (**Fig. 3**).

Molti di questi parametri sono chiaramente legati e correlano fortemente tra loro. Alcuni parametri, più apprezzabili dal punto di vista sensoriale, sono più quantificabili oggettivamente nella degustazione (alcool, antocianine-colore, glicerolo).

Fig.2 - Contenuto polifenolico totale (TPC) nei vini dell'Alto Adige corrispondenti nelle tre annate 2016-2018



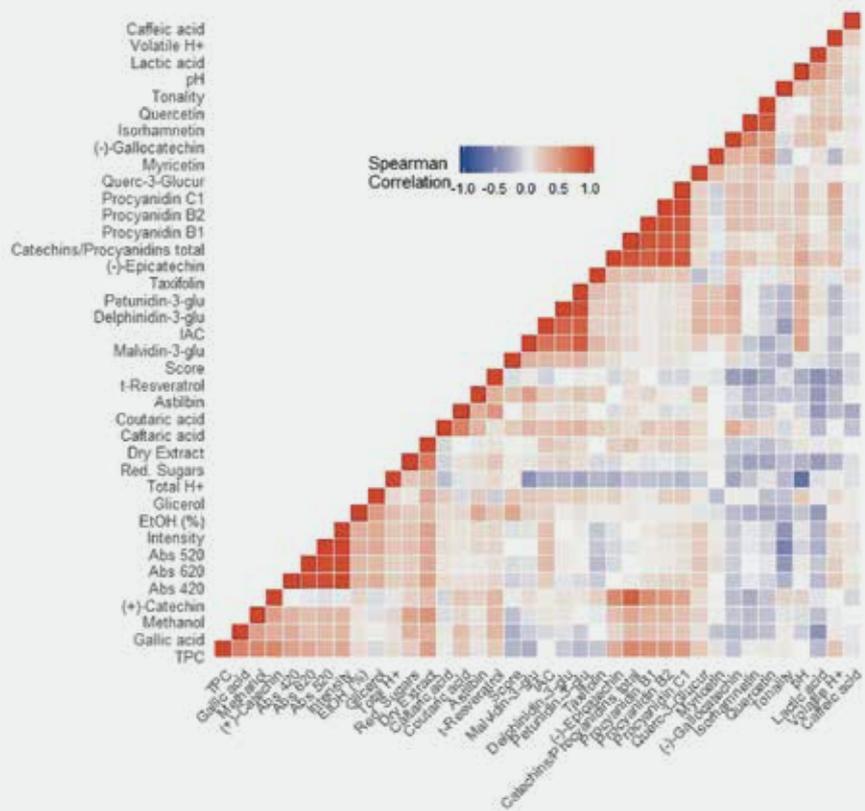
Conclusioni

Questo lavoro ha voluto riassumere e mettere in evidenza alcuni aspetti peculiari sulla qualità organolettica e la composizione chimica di vini rossi da Pinot nero italiani in diverse annate e la correlazione tra le due. Nella valutazione organolettica generale (che considerava anche la tipicità) la media delle votazioni nazionali ha subito variazioni contenute nei tre anni, ed i vini dell'Alto Adige hanno ricevuto giudizi superiori in tutt'e tre le annate, invocando una maggiore affinità pedoclimatica per il vitigno e una maggiore valorizzazione di esso nella vinificazione.

È stata osservata un'alta variabilità nei valori dei parametri chimici più rappresentativi (polifenoli totali, tannini, alcool, residuo zuccherino, etc..) per i soli vini dell'Alto Adige, ed ancora di più per l'Italia intera, a dimostrazione che gli aspetti agronomici (pedoclimatica, raccolta, etc.) ed enologici (tagli, trattamenti ed invecchiamento in legno) hanno entrambi effetto forte sulla composizione chimica del vino Pinot Nero.

Rispetto ai vini monovarietali descritti in letteratura, i vini in oggetto hanno fornito valori medi maggiori per parametri come polifenoli totali, alcool e tannini, così come la minore acidità totale, a conferma del vino rosso di Pinot Nero come "croce e delizia" che necessita la mano dell'enologo in modo mirato. Un totale di 25 vini (di cui 24 dall'Alto Adige) sono stati esaminati in tutt'e tre le annate consecutive ed hanno mostrato leggere differenze per molti parametri chimici, evidenziando un'attitudine conservativa nella vinificazione per molti produttori. Infine, la componente chimico-olfattiva, che non è stata valutata in questo studio, e l'effetto delle diverse annate probabilmente rendono conto in buona parte della variabilità dei risultati ottenuti nei tre anni, soprattutto per i 25 vini corrispondenti (di cui 24 dall'Alto Adige).

Fig.3 - Matrice di correlazione (secondo Pearson) tra i valori dei parametri chimici e il giudizio ottenuto nella valutazione sensoristica



Bibliografia

- Anderson K., Aryal N.R. (2013). Database of Regional National and Global Winegrape Bearing Areas by Variety 2000 and 2010, Wine Economics Research Centre University of Adelaide (last rev. July 2014).
- Arapitsas P., Perenzoni D., Nicolini G., Mattivi F. (2012). Study of sangiovese wines pigment profile by UHPLC-MS/MS. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60(42), 10461-10471.
- Jaffré J., Valentin D., Dacremont C., Peyron D. (2009). Burgundy red wines: Representation of potential for aging. *Food quality and preference* 20(7), 505-513.
- Pedri U., Pertoll G., Thalheimer M. and Ueberegger E., 2019. The effects of location on the quality of grapes and wine of the variety Pinot noir. *Laimburg Journal*, 1.
- Rigaux J. (2010). *Le réveil des terroirs: défense et illustration des climats de Bourgogne*. Éd. de Bourgogne.66-67.
- Robinson J., Harding J., Vouillamoz J. (2013). *Wine grapes: a complete guide to*

- 1,368 vine varieties, including their origins and flavours. Penguin UK. 808-815.
- Van Leeuw R., Kevers C., Pincemail J., Defraigne J. O., Dommes J. (2014). Antioxidant capacity and phenolic composition of red wines from various grape varieties: Specificity of Pinot noir. *Journal of Food Composition and Analysis* 36 (1-2), 40-50.
- VV.AA. (2017) *Relazione agraria e forestale 2017*; Bolzano Italia: Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige Bolzano
- VV.AA. 2017 *Focus OIV, Distribution of the world's grapevine varieties*. International organization of vine and wine, Paris, France 2017. ISBN: 979-10-91799-89-8.
- Valls J., Agnolet S., Haas F., Struffi I., Ciesca F., Robatscher P., Oberhuber M. (2017). Valorization of Lagrein grape pomace as a source of phenolic compounds: analysis of the contents of anthocyanins, flavanols and antioxidant activity. *European Food Research and Technology*, 243 (12), 2211-2224.
- Vaudour E., 2005. *I Terroir. Definizione caratterizzazione e protezione*. (1st ed.) Edagricole, Bologna, 57-59. ■

Il presente articolo risulta essere un adattamento di una pubblicazione corrispondente al seguente riferimento: Serni E., Pedri U., Valls J., Sanoli C., Dordevic N., Ueberegger E., & Robatscher P. (2020). Chemical description and organoleptic evaluation of Pinot noir wines from different parts of Italy: a three-year investigation. *OENO One*, 54 (2), 393-410. <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2020.54.2.3098>