

Composti fenolici di uve e relativi vini di vitigni autoctoni minori della Puglia

written by Rivista di Agraria.org | 14 agosto 2020
di Daniela Palattella

La Puglia è da sempre una delle regioni italiane con la più elevata produzione enologica grazie al clima favorevole alla coltivazione della vite. La base ampelografica pugliese possiede un potenziale inespresso formato da vitigni autoctoni minori poco coltivati e spesso in via di scomparsa che, non essendo iscritti al Catalogo Nazionale delle varietà, non sono censiti ma potrebbero incrementare la gamma di prodotti enologici. Il recupero e la valorizzazione dei vitigni autoctoni poco diffusi o minori ha l'obiettivo di riattivarne la coltivazione, ottenendo nuovi prodotti enologici ben differenziabili e con un prezzo più elevato in grado di garantire una migliore remunerazione.

I composti fenolici dell'uva e del vino

I composti fenolici esplicano un ruolo essenziale nella definizione delle caratteristiche organolettiche dei vini (il colore, l'astringenza e flavour) e dei processi chimici e fisici che avvengono nel corso della vinificazione e dell'invecchiamento.

La loro concentrazione nelle uve è estremamente variabile: la composizione polifenolica dell'acino, infatti, è influenzata dalle condizioni di maturazione del grappolo, dalla varietà e dalla zona di origine del vitigno nonché dalle tecniche colturali, dall'esposizione al sole, dalla posizione geografica e dal tipo di terreno (Moio *et al.*, 2007). La composizione polifenolica dei vini dipende, oltre che dalla materia prima, dalla tecnica di vinificazione adoperata. Infatti, le fasi di macerazione ed estrazione dei composti fenolici dalle parti solide dell'uva unite ai fenomeni biochimici e chimici a cui i polifenoli sono sottoposti (ossidazione, degradazione, condensazione) e la fermentazione possono modificare notevolmente il pattern fenolico del prodotto finale.

La stima della composizione e della concentrazione dei composti fenolici dell'uva e anche la conoscenza della ripartizione di questi composti tra bucce e vinaccioli possono aiutare l'enologo ad impostare in maniera ottimale la vinificazione (Moio *et al.*, 2007).

I composti polifenolici dell'uva si classificano in due grandi gruppi: flavonoidi, il più abbondante, e non flavonoidi. In base al grado di ossidazione dell'anello centrale, i flavonoidi possono essere suddivisi in antociani, flavonoli e flavanoli. Di questi, particolarmente importanti in enologia sono gli antociani e i flavanoli, in quanto responsabili, rispettivamente, del colore e del gusto e astringenza del vino (Sciancalepore *et al.*, 1998).

Obiettivi della tesi

Sulla base di quanto esposto sopra, l'obiettivo principale del mio lavoro di tesi, che ho sintetizzato nelle successive pagine, è stato quello di caratterizzare la frazione fenolica delle uve di vitigni autoctoni minori della Puglia e dei relativi vini ottenuti mediante microvinificazione, al fine di verificare la loro potenzialità enologica.

I campioni di uva oggetto della tesi appartengono ai vitigni Antinello, Impigno, Marchione, Maresco, Uva Attina (cv a bacca bianca) e Susumaniello e Ottavianello (cv a bacca rossa).

In base ai risultati di caratterizzazione fenolica dei vitigni minori autoctoni del presente lavoro, gli operatori del settore vitivinicolo potranno applicare le più idonee tecnologie di vinificazione al fine di esaltare le loro potenzialità enologiche e valorizzare la produzione viticola della Puglia.

Il lavoro della presente tesi si è configurato parzialmente nel progetto: Programma Sviluppo Rurale FEASR 2007-2013 - Progetti Integrati per la Biodiversità - Recupero del Germoplasma Viticolo Pugliese (Re.Ge.Vi.P.).

Campionamento di uva e vini

I campioni delle uve sono stati conferiti al laboratorio di Enologia del Dipartimento DISSPA dal Centro di Ricerca, Sperimentazione e Formazione in Agricoltura (CRSFA) "Basile-Caramia" di Locorotondo al fine di eseguire le analisi della frazione fenolica. Il centro CRSFA ha provveduto alle microvinificazioni delle uve utilizzando le tecniche di vinificazione in rosso e in bianco tradizionali e, su ciascun campione di vino ottenuto, il laboratorio di Enologia del DISSPA ha eseguito le analisi di caratterizzazione fenolica. **Estrazione polifenoli dalle bucce delle uve**

L'estrazione dei polifenoli dalle bucce dell'uva è stata condotta mediante una soluzione estraente composta da etanolo:acqua:acido cloridrico (70:30:1; v/v/v). Gli estratti sono stati recuperati e sottoposti alle analisi di polifenoli totali, attività antiossidante, flavonoidi totali e antociani totali con metodi spettrofotometrici e del profilo antocianico mediante HPLC-DAD.

Sui campioni di vino sono state eseguite le medesime analisi spettrofotometriche e, in più, l'analisi degli indici del colore (intensità colorante e tonalità) e del profilo antocianico per HPLC-DAD.

Risultati

Composizione fenolica delle uve

Per quanto riguarda le uve a bacca bianca, la varietà più ricca in flavonoidi totali è stata l'Uva Attina, seguita da Marchione, Impigno, Maresco e Antinello. Il Marchione, invece, è risultato il più dotato in polifenoli totali, seguito da Uva Attina, Impigno, Maresco e Antinello. Come atteso, le cultivar hanno mostrato valori di attività antiossidante in linea con quelli dei polifenoli totali. Infatti, i due parametri sono risultati perfettamente correlati tra loro.

Tab. 1 - Composizione fenolica e attività antiossidante delle uve.

Cultivar	Flavonoidi totali (mg/kg)	Antociani totali (mg/kg)	Polifenoli totali (mg/kg)	Attività antiossidante ($\mu\text{mol/kg}$)
Bianche				
Antinello	228 \pm 9d	-	311 \pm 28e	777 \pm 62e
Impigno	494 \pm 18b	-	640 \pm 55c	2217 \pm 217c
Marchione	791 \pm 55a	-	1105 \pm 67a	3801 \pm 239a
Maresco	330 \pm 29c	-	539 \pm 28d	1401 \pm 47d
Uva Attina	822 \pm 17a	-	850 \pm 54b	2826 \pm 93b
Rosse				
Ottavianello	1747 \pm 111b	698 \pm 54b	1180 \pm 31b	5782 \pm 35a
Susumaniello	2776 \pm 187a	2090 \pm 45a	2422 \pm 130a	5605 \pm 113b

Per quanto concerne le due varietà autoctone a bacca rossa, dal confronto dei dati ottenuti è emersa una notevole differenza tra il Susumaniello e l'Ottavianello. Il Susumaniello è risultato nettamente più dotato in polifenoli totali, antociani totali e flavonoidi totali. In contrasto, l'Ottavianello ha mostrato un maggior valore di attività antiossidante. La differenza della composizione polifenolica e dell'attività antiossidante delle uve esaminate potrebbe essere legata proprio ad una variabilità costitutiva e tipica del vitigno.

Osservando la **composizione antocianica** delle uve rosse, il Susumaniello ha mostrato un contenuto in antocianine libere totali 3,5 volte maggiore dell'Ottavianello. Anche la composizione in antocianine è risultata notevolmente differente tra le uve delle due varietà. Il Susumaniello è risultato caratterizzato dal maggior

contenuto in antocianine libere (80,6% del totale). Per quanto concerne l'Ottavianello, le antocianine libere costituivano meno della metà del totale (48,7%).

Tab. 2 - Composizione antocianica delle uve rosse (mg/kg \pm SD).

Antocianina	Susumaniello	Ottavianello
Delfinidina-3- <i>O</i> -glucoside	91,1 \pm 11,2a	9,7 \pm 2,2b
Cianidina-3- <i>O</i> -glucoside	21,4 \pm 4,9a	2,7 \pm 1,1b
Petunidina-3- <i>O</i> -glucoside	108,3 \pm 7,6a	10,5 \pm 1,7b
Peonidina-3- <i>O</i> -glucoside	86,0 \pm 3,0a	19,1 \pm 5,3b
Malvidina-3- <i>O</i> -glucoside	421,9 \pm 19,1a	86,1 \pm 5,9b
Delfinidina-3- <i>O</i> -acetilglucoside	13,9 \pm 0,6a	2,2 \pm 0,5b
Petunidina-3- <i>O</i> -acetilglucoside	7,9 \pm 0,2a	2,7 \pm 0,2b
Peonidina-3- <i>O</i> -acetilglucoside	7,9 \pm 0,6a	4,4 \pm 1,7b
Malvidina-3- <i>O</i> -acetilglucoside	51,2 \pm 4,2a	29,9 \pm 4,1b
<i>cis</i> -Malvidina-3- <i>O</i> -cumarilglucoside	3,0 \pm 1,1a	1,1 \pm 0,4b
Malvidina-3- <i>O</i> -caffeilglucoside	10,5 \pm 0,1a	4,7 \pm 0,5b
Petunidina-3- <i>O</i> -cumarilglucoside	1,1 \pm 0,2b	4,2 \pm 0,3a
Peonidina-3- <i>O</i> -cumarilglucoside	14,2 \pm 0,7a	12,4 \pm 2,6a
<i>trans</i> -Malvidina-3- <i>O</i> -cumarilglucoside	53,7 \pm 6,5b	71,0 \pm 2,6a
Antocianine totali	903,6 \pm 56,2a	263,3 \pm 29,1b

Nelle bucce dell'Ottavianello, inoltre, è risultato esserci un rapporto tra antocianine trisostituite e disostituite inferiore rispetto alle bucce del Susumaniello, aspetto che può essere tradotto in una minore stabilità potenziale del colore del vino nella fase d'invecchiamento.

Composizione fenolica dei vini

Per quanto riguarda i vini bianchi, il contenuto in flavonoidi totali ha ricalcato quello osservato nelle relative bucce: i campioni con il contenuto maggiore sono stati il Marchione e l'Uva Attina (rispettivamente 97 e 88 mg/L), mentre Impigno, Maresco e Antinello hanno mostrato valori inferiori a 61 mg/L.

Tab. 3 - Composizione fenolica e attività antiossidante dei vini (media \pm D.S.).

Cultivar	FT (mg/L)	AT (mg/L)	FRV (mg/L)	P (mg/L)	PT (mg/L)	AA (μ mol/L)	IC	T
Bianche								
Antinello	35 \pm 1e	-	39 \pm 1c	Nr	91 \pm 4e	168 \pm 2d	-	-
Impigno	61 \pm 1c	-	43 \pm 2b	21 \pm 1b	162 \pm 4c	487 \pm 1c	-	-
Marchione	97 \pm 6a	-	21 \pm 1d	Nr	152 \pm 1d	480 \pm 25c	-	-
Maresco	53 \pm 1d	-	37 \pm 1c	39 \pm 2a	210 \pm 3b	641 \pm 13b	-	-
Uva Attina	88 \pm 1b	-	47 \pm 1a	Nr	277 \pm 3a	745 \pm 8a	-	-
Rosse								
Ottavianello	662 \pm 7b	120 \pm 2b	402 \pm 9b	288 \pm 6b	601 \pm 8b	3088 \pm 8b	0,22 \pm 0,02b	0,71 \pm 0,01a
Susumaniello	982 \pm 15a	406 \pm 8a	554 \pm 5a	1029 \pm 2a	1172 \pm 9a	6663 \pm 9a	0,73 \pm 0,01a	0,57 \pm 0,01b

FT: flavonoidi totali; AT: antociani totali; FRV: flavani reattivi alla vanillina; P: proantocianidine; PT: polifenoli totali; AA: attività antiossidante; IC: intensità colorante; T: tonalità. Nr: non rilevato.

Il vino più ricco in polifenoli totali è risultato l'Uva Attina, seguito da Maresco, Impigno, Marchione e Antinello. Rispetto al contenuto in polifenoli totali osservato nelle bucce, sono emerse delle differenze per il vitigno Marchione che, pur avendo bucce con un elevato contenuto di polifenoli totali non ha prodotto un vino altrettanto ricco in tali composti, mentre, al contrario, il Maresco, che non aveva riportato un contenuto altissimo di polifenoli totali nelle bucce, ha prodotto un vino con un contenuto in polifenoli totali quasi paragonabile a quello dell'Uva Attina. Per quanto concerne l'attività antiossidante, anche per i vini questo parametro è risultato correlato con i polifenoli totali con un buon valore del coefficiente di determinazione $R^2=0,92495$. In complesso, i risultati riscontrati per i vini bianchi indicano che, portando avanti un corretto processo di vinificazione in bianco e rispettando la durata e la conduzione delle fasi previste (macerazione assente o minima con le vinacce e pigiatura e pressatura il più possibile soffice con immediata chiarificazione del mosto), è possibile ottenere da questi vitigni dei prodotti piuttosto interessanti enologicamente, poco amari e astringenti.

Per quanto riguarda i vini rossi, come atteso, il Susumaniello ha mostrato una maggiore dotazione fenolica e attività antiossidante rispetto all'Ottavianello. Infatti, il Susumaniello ha mostrato un valore in flavonoidi totali del 50% più alto e in antociani totali di quasi 4 volte superiore a quello dell'Ottavianello. La notevole differenza tra i due vini è funzione della diversa concentrazione dei composti fenolici delle relative uve e della loro differente estraibilità, poiché entrambi i vini sono stati prodotti con la stessa tecnologia di vinificazione tradizionale.

Considerando il minore contenuto in antociani totali già evidenziato in precedenza, questo vino potrebbe risultare di un colore rosso meno intenso, come dimostrato dalla bassa intensità di colore (0,22), e meno brillante testimoniato dalla tonalità (0,71).

Per quanto riguarda i polifenoli totali, il Susumaniello ha mostrato un contenuto quasi doppio rispetto all'Ottavianello, come prevedibile dalla dotazione in polifenoli totali dell'uva di partenza. Il contenuto maggiore di polifenoli totali riscontrato nel Susumaniello potrebbe essere dipeso dalla varietà di uva (naturalmente più ricca), dal suo stato di maturazione e dalla naturale maggiore concentrazione dei polifenoli nel frutto di partenza. Anche per questi due vini rossi l'attività antiossidante ha rispecchiato la dotazione in polifenoli totali: il Susumaniello ha presentato un valore di circa il doppio dell'Ottavianello (6663 mmoli/L vs 3088 mmoli/L).

Per quanto riguarda il profilo antocianico determinato con HPLC, i risultati hanno confermato quelli ottenuti con le analisi spettrofotometriche. Il Susumaniello ha mostrato un contenuto in antociani totali di circa tre volte superiore

dell'Ottavianello (107 mg/L vs 34 mg/L). Anche la composizione in antocianine è risultata notevolmente differente tra i vini delle due varietà. Il Susumaniello è risultato caratterizzato dal maggior contenuto in antocianine libere (82,9% del totale)

Tab. 4 - Composizione antocianica dei vini rossi (mg/L \pm SD).

Antocianina	Susumaniello	Ottavianello
Delfinidina-3- <i>O</i> -glucoside	5,1 \pm 0,1a	0,2 \pm 0,0b
Cianidina-3- <i>O</i> -glucoside	0,3 \pm 0,1a	0,1 \pm 0,0b
Petunidina-3- <i>O</i> -glucoside	10,2 \pm 0,2a	1,4 \pm 0,1b
Peonidina-3- <i>O</i> -glucoside	4,5 \pm 0,1a	1,0 \pm 0,1b
Malvidina-3- <i>O</i> -glucoside	68,9 \pm 2,5a	19,5 \pm 0,4b
Delfinidina-3- <i>O</i> -acetilglucoside	2,3 \pm 0,2a	0,5 \pm 0,1b
Petunidina-3- <i>O</i> -acetilglucoside	0,4 \pm 0,1b	1,1 \pm 0,1a
Peonidina-3- <i>O</i> -acetilglucoside	1,3 \pm 0,1	Nr
Malvidina-3- <i>O</i> -acetilglucoside	9,8 \pm 0,3a	6,1 \pm 0,2b
<i>cis</i> -Malvidina-3- <i>O</i> -cumarylglucoside	0,1 \pm 0,0	Nr
Malvidina-3- <i>O</i> -caffeilglucoside	0,4 \pm 0,1	Nr
Petunidina-3- <i>O</i> -cumarylglucoside	0,2 \pm 0,0	0,2 \pm 0,0
Peonidina-3- <i>O</i> -cumarylglucoside	0,7 \pm 0,1	0,7 \pm 0,1
<i>trans</i> -Malvidina-3- <i>O</i> -cumarylglucoside	3,1 \pm 0,1a	2,8 \pm 0,1b
Antocianine totali	107,4 \pm 3,8a	33,7 \pm 0,6b

Nr: non rilevato.

Il Susumaniello ha mostrato un contenuto in antociani sensibilmente maggiore dell'Ottavianello e, soprattutto, un profilo antocianico quantitativamente più equilibrato, con la prevalenza delle 3 antocianine trisostituite, più stabili all'ossidazione. Il maggiore contenuto e il più equilibrato profilo delle antocianine, si riflette sul colore di questo vino che risulta di un rosso più intenso, tendente a porpora, ed anche più stabile per il maggior contenuto di tannini condensati in esso riscontrato rispetto alle forme monomere più reattive dei flavanoli.

Conclusioni

I vini ottenuti da uva a bacca bianca mediante micro-vinificazioni hanno mostrato caratteristiche molto diverse tra loro e ciò potrebbe significare una differente destinazione nel campo enologico.

L'Antinello in virtù del suo basso contenuto di fenoli potrebbe essere impiegato per la produzione di un buon vino bianco giovane, fresco e stabile all'ossidazione, da utilizzare eventualmente in abbinamento con piatti a base di pesce o da destinare alla spumantizzazione.

L'Impigno potrebbe essere impiegato o in uvaggio con altre varietà, oppure in purezza per la produzione di un buon vino bianco da pasto comune e dal gusto neutro, morbido e pulito, poco acido e secco.

Il Maresco e il Marchione potrebbero essere utilizzati in uvaggi con altre varietà per incrementare l'acidità dei vini

bianchi secchi, oppure essere destinati alla spumantizzazione in purezza.

L'Uva Attina potrebbe essere impiegata esclusivamente in uvaggio con altre varietà per la produzione di vini da pasto comuni, poiché vinificata in purezza potrebbe presentare problemi di stabilità del colore a causa dell'alto contenuto in polifenoli.

Le due varietà di uva a bacca rossa hanno fornito dei vini dalle caratteristiche enologiche piuttosto interessanti e differenti.

L'Ottavianello potrebbe essere impiegato per la produzione di un rosato o in uvaggi con altre varietà per la produzione di un buon vino rosso rubino da tavola di pronta beva.

Il Susumaniello ha mostrato le migliori potenzialità enologiche grazie alla composizione fenolica equilibrata. La sua uva potrebbe fornire un vino con una buona attitudine all'invecchiamento poiché particolarmente dotato in polifenoli. Tra i vitigni oggetto di studio è sicuramente quello di maggior interesse, in quanto può tranquillamente essere impiegato in purezza, o in uvaggi per nobilitare altre cultivar con minore dotazione fenolica.

I vini oggetto di studio sono stati prodotti attraverso una vinificazione tradizionale su piccola scala e, pertanto, i risultati andrebbero confermati vinificando le uve su scala industriale.



Antinello



Impigno



Marchione



Maresco



Uva Attina



Ottavianello



Susumaniello

Daniela Palattella è una laureata magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari presso l'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro". E-mail: daniela.palattella@gmail.com

*Nel 2017 ha discusso la tesi di laurea sperimentale in "Tecnologie Alimentari" dal titolo **"Composti fenolici di uve e relativi vini di vitigni autoctoni minori della Puglia"** avente come relatore il Prof. Giuseppe GAMBACORTA*