

DOCUMENTO
TECNICO

L. Seghetti

*Giancarlo Moretti
**Leonardo Seghetti
***Antonio Venturi
*Mariarosa Bellino
*Lorenzo Lovat
****Fabio Men

*Istituto Sperimentale per la
Viticoltura - Conegliano (TV)
** Istituto Tecn. Agrario Statale
"C. Ulpiani" - Ascoli Piceno
*** Servizio Agricoltura
Provincia di Ravenna - Ravenna
**** Foss Marai - Guida di
Valdobbadiene (TV)

PAGADEBITI, PASSERINA E BOMBINO BIANCO: SONO LO STESSO VITIGNO?

Lungo la dorsale adriatica si coltivano dei vitigni conosciuti come Pagadebiti. Dal confronto ampelografico e dalle analisi del DNA di più accessioni individuate nell'areale della Doc Pagadebit di Romagna è stata confermata la corrispondenza tra Pagadebiti, Passerina e Bombino bianco. Le prove di vinificazione e di spumantizzazione confermano la validità dei prodotti ottenibili.

Premessa

La piattaforma ampelografica italiana annovera tra le varietà iscritte nel Catalogo nazionale dei vitigni che sono noti con il sinonimo di Pagadebit e/o Pagadebiti. Con tale identificazione si riconosce un gruppo di vitigni, in prevalenza a frutto bianco, il cui unico pregio è la capacità produttiva, che garantisce un vino di colore giallo con deboli riflessi verdognoli, dal gusto inizialmente fruttato poi anonimo e tendente

all'ossidato. Il proporre questo tipo di vino al di fuori della zona di produzione e il precisare in etichetta che trattasi di Pagadebiti non suscita di certo l'interesse del consumatore, anzi rappresenta un fattore dequalificante. Per la verità sul mercato, specie nell'areale del forlivese e del ravennate, non è infrequente trovare un vino piacevole, fruttato, fresco, beverino, talora frizzante tanto da essere inserito in guide enoturistiche proprio con l'indicazione di Pagadebit.

Detto questo nulla di nuovo è dato a sapere, ma quando si parla di Pagadebit o Pagadebiti, a quale vitigno si fa riferimento?

È noto che in ogni zona vitivinicola si coltiva un vitigno Pagadebiti - la documentazione riportata nei vari Bollettini ampelografici è abbondante e riguarda in prevalenza vitigni coltivati lungo il versante del mare Adriatico -, ma quando i documenti ufficiali comprovano che in una Doc o Igt è possibile coltivare un vitigno localmente



Tab. 1 - Profili molecolari con lunghezze alleliche espresse in bp e tra parentesi in formato Genres081

Loci microsatellite	Gruppi Passerina e Bombino bianco		Gruppo Malvasia di Candia		Empibotte		Mostosa	
VVS2	145 (SU1)	151 (SU1)	133 (BA1)	143 (CH2)	133 (BA1)	143 (CH2)	133 (BA1)	145 (SU1)
VVMD5	228 (MU1)	232 (GE1)	226 (CF1)	238 (CH2)	226 (CF1)	232 (GE1)	226 (CF1)	232 (GE1)
VVMD7	249 (MU2)	263 (CF2)	249 (MU2)	263 (CF2)	249 (MU2)	253 (SU2)	249 (MU2)	253 (SU2)
VVMD27	181 (CF1)	194 (MU2)	185 (PI2)	194 (MU2)	183 (FE1)	194 (MU2)	183 (FE1)	194 (MU2)
VRZAG62	189 (33C2)	199 (5C1)	199 (5C1)	201 (SCH2)	199 (5C1)	203 (CF2)	199 (5C1)	203 (CF2)
VRZAG79	250 (GE2)	258 (CF2)	238 (PI1)	250 (GE2)	246 (CF1)	250 (GE2)	246 (CF1)	250 (GE2)
ISV3	139	145	133	139	133	139	133	139
ISV4	187	191	177	187	177	187	169	187

Tab. 2 - Media delle date corrispondenti alle fasi fenologiche e durata del ciclo vegetativo (gg)

Fase fenologica/vitigni	Germogliamento	Fioritura-allegagione	Invaiaura	Maturazione	Lunghezza ciclo gg
Gruppo Passerina	23/4	9/6 – 24/6	23/8	28/9	158
Gruppo Bombino	24/4	9/6 – 24/6	23/8	28/9	157
Gruppo Malvasia b. di Candia	24/4	9/6 – 24/6	14/8	20/9	149
Empibotte	27/4	9/6 – 24/6	14/8	22/9	148
Mostosa	23/4	9/6 – 24/6	10/8	4/10	164

noto come Pagadebiti, sapere di quale trattasi diventa arduo.

Già questo problema era stato parzialmente affrontato quando era stata confermata la corrispondenza tra il Pagadebiti di Romagna e la Passerina delle Marche (Cartechini et alii, 1992), i quali a loro volta erano sinonimi del Trebbiano campese coltivato nell'aquilano (Moretti et alii, 1989). Sino a qua sembrava tutto chiaro, ma quando nel disciplinare della Doc Pagadebit di Romagna s'identifica il Pagadebiti con il Bombino bianco perché quell'indicazione è annoverata tra i sinonimi riconosciuti, la questione assume dei contorni meno chiari. Ad accrescere i dubbi c'è stato il contributo del settore vivaistico che diffondendo, a seconda della zona di coltivazione, un vitigno diverso dall'altro ma con analoghe capacità produttive aiutava ad alimentare questa confusione. Sono realtà che, come anticipavamo, assumono un'importanza limitata ma che si sono mantenute nel tempo grazie alla distanza tra le zone di produzione ed alla

diversa qualità dei vini in quanto ottenuti in uvaggio.

A fronte della possibile confusione esistente all'interno del "Bombino bianco", coltivato nella zona dei Colli Bolognesi e del Riminese, in prevalenza, sono stati identificati i vari biotipi che i viticoltori riconoscono come Pagadebiti e poi messi a confronto. Inizialmente i rilievi sono stati condotti in quel di Tebano (RA) presso il Centro Ricerche Produzioni Vegetali e successivamente a Spresiano (TV), nell'azienda agraria dell'Istituto sperimentale per la Viticoltura.

Materiali e metodi

Alle 9 accessioni identificate come Pagadebiti sono state aggiunte le due varietà di riferimento Passerina (Ps 8) e Bombino bianco (B 7) oltre alla Mostosa (M 13) e all'Empibotte (E 12), in quanto anch'esse riconosciute come Pagadebiti.

Per tre annate (2000-2003) sono stati rilevati i caratteri ampelografici secondo i codici previsti dalla scheda

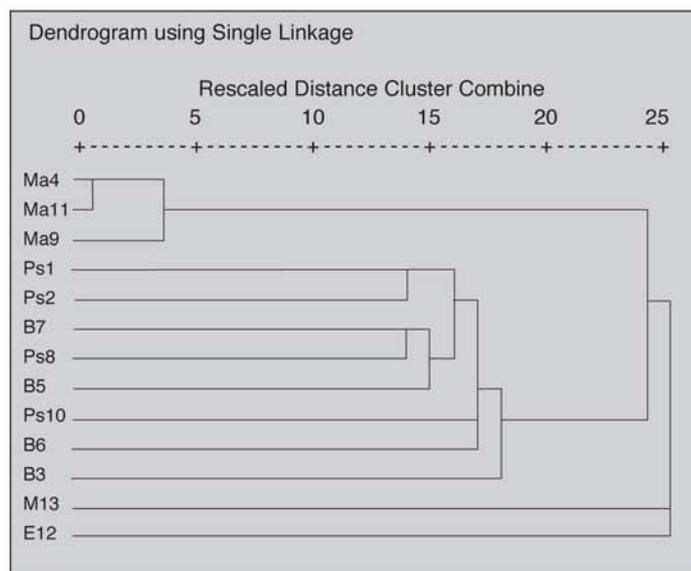
OIV e sulla base delle osservazioni condotte al momento dell'identificazione erano stati previsti tre gruppi: Passerina (con tre accessioni: Ps 1, 2, 10), Bombino bianco (con tre accessioni: B 3, 5, 6), Malvasia b. di Candia (con tre accessioni: Ma 4, 9, 11). Le uve prodotte nelle tradizionali aree di coltivazione (Pagadebiti in zona Doc Pagadebit di Romagna, RA; Passerina nella Doc Falerio dei Colli ascolani, AP; Bombino bianco nella Doc Casteldelmeonte, BA) sono state microvinificate e successivamente 20 l di ognuno dei vini base sono stati fatti fermentare in autoclavi usando dei lieviti selezionati reperibili sul mercato. Si è voluto valutare le rispettive potenzialità come vino frizzante e spumante dato che nella Doc Pagadebit si producono dei frizzanti e in quella del Falerio degli spumanti tipo Charmat. I vini ottenuti sono stati sottoposti ad analisi chimica e sensoriale.

Sulla scorta delle informazioni raccolte nelle relative zone di coltivazione e causa il verificarsi in quel di Spresiano di andamenti termici e



Tab. 3 - Media dei parametri vegeto-produttivi

Vitigni	Fertilità reale	Fertilità reale 1-4 ^a gemma	Peso medio grappolo (g)	Legno potatura (g)
Gruppo Passerina	1.28	0.76	305.0	530
Gruppo Bombino	1.24	0.65	323.0	520
Gruppo Malvasia b. di Candia	1.06	0.59	404.0	900
Empibotte	0.90	0.93	346.0	675
Mostosa	1.16	0.97	491.0	700

Fig. 1 - Relazione tra le accessioni all'interno dell'insieme della Malvasia bianca di Candia, dei Bombino bianco-Passerina, Empibotte e Mostosa

pluviometrici sfavorevoli, in particolare primaverili, alcune accessioni accentuavano i fenomeni di acinellatura. Questo particolare ci aiutava nel distinguere il gruppo della Passerina da quello del Bombino anche se, con il ripetersi delle osservazioni, persistevano delle perplessità circa la netta separazione. Nel dubbio che l'acinellatura non dipendesse dal solo andamento stagionale sono stati effettuati dei test sanitari (ELISA). Si è proceduto all'accertamento dei Nepovirus: Grapevine fanleaf virus (GFLV) e Arabis mosaic virus (ArMV), dei closterovirus: Grapevine leafroll associated virus 1, 2, 3, 5 (GLRaV1, 2, 3 e 5) responsabili della sindrome dell'accartocciamento fogliare, oltre ai test per Grapevine fleck virus (GFkV) e Grapevine Virus A (GVA), coinvolto nel complesso del legno riccio, e ri-

tenuto associato alle scanalature su Kober 5BB (Kober stem grooving).

Nel 2003 sono state completate le analisi del DNA estendendole anche a barbatelle innestate certificate (DPR 1164/69) come Bombino bianco e Passerina. Il DNA sono stati estratti da giovani foglioline e per la caratterizzazione molecolare sono stati utilizzati 6 microsatellite nucleari marcatori VVS2 (Thomas e Scott, 1993), VVMD5 e VVMD7 (Bowers et alii, 1996), VVMD27 (Bowers et alii, 1999), VRZAG62 e VRZAG79 (Sefc et alii, 1999), oltre agli ISV3 (VMC 6f1) e ISV4 (VMC 6g1), concordati nell'ambito del progetto europeo Genres 081 (This et alii, in press).

Risultati e discussione

L'analisi statistica di tutti i caratteri ampelografici giustifica la netta distinzione tra l'insieme Bombino bianco-Passerina, con il gruppo della Malvasia bianca di Candia e con i singoli vitigni Empibotte, Mostosa (Fig. 1), allineandosi alle analisi del DNA (Tab. 5). Il dendrogramma mette in risalto anche i dubbi emersi nel corso degli anni circa la netta separazione tra Bombino e Passerina in quanto si notano dei leggeri scostamenti dalla perfetta identità che invece viene confermata all'interno della Malvasia b. di Candia. Questi sono frutto della diversa attribuzione del colore, con la relativa intensità, dell'apice e/o del germoglio, della tomentosità della foglia o per la presenza di maggiore

o minore acinellatura. Da questo insieme si discosta l'accessione B 3, che fa riferimento al gruppo Bombino, dato che si distingueva per la maggiore taglia del grappolo (Fig. 1).

L'analisi con microsatelliti si conferma invece discriminate nei confronti dei vitigni diversi dall'insieme Bombino bianco e Passerina (Tab. 1).

Trattasi di vitigni medio-tardivi dato che per completare il ciclo vegetativo impiegano mediamente da 148 a 164 gg, dove il gruppo Bombino-Passerina posticipa l'invaiatura e la maturazione di circa 8 gg nei confronti della Malvasia b. di Candia, mentre l'Empibotte ritarda ulteriormente la maturazione di circa 15 gg (Tab. 2).

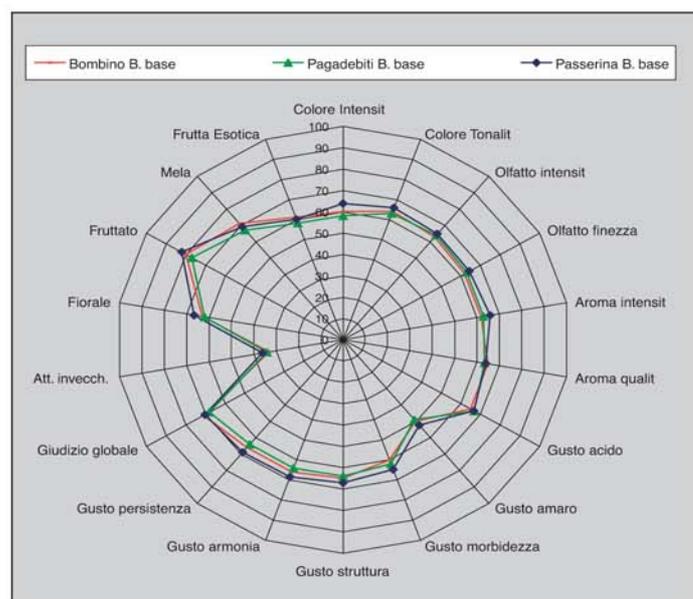
Possiedono buona vigoria tanto da sviluppare tralci molto vigorosi, ma causa la cattiva lignificazione dovuta al sistema di allevamento (a cortina semplice) e per i limiti termici della zona i pesi del legno di potatura rimangono molto al di sotto delle medie (1.0-1.4 kg/ceppo) osservate nelle tradizionali aree di coltivazione (Moretti, 1997). Anche i pesi medi del grappolo raggiungono livelli inferiori allo standard varietale riscontrato nelle tipiche zone di produzione (Moretti, l.c.), comunque i dati produttivi rispecchiano le rispettive potenzialità (Tab. 2). Possiedono un indice di fertilità che ha come estremi il gruppo della Passerina e l'Empibotte, mentre a riguardo di quella basale (1-4a) si considerano ottime nella Mostosa e nell'Empibotte e scarsa nella Malvasia b. di Candia (Tab. 3).

Producono mosti con mo-



Tab. 4 - Composizione media dei mosti e relativo contenuto polifenolico

Vitigni	Zuccheri (°Brix, g/l)	Acidità totale g/l	pH	Ac. tartarico g/l	Ac. malico g/l	Polifenoli totali mg/l
Gruppo Passerina	15.2	9.22	3.13	7.61	1.85	297
Gruppo Bombino	14.6	8.18	3.21	7.85	1.98	211
Gruppo Malvasia b. di Candia	16.7	7.01	3.36	6.17	1.87	202
Empibotte	16.3	7.37	3.20	5.9	1.65	286
Mostosa	14.9	7.65	3.21	6.4	1.45	157

Fig. 2 - Media dei descrittori sensoriali dei vini base/ tranquilli

desti contenuti zuccherini mentre prevalgono le frazioni acide, con presenza di acido malico, componenti molto utili per la spumantizzazione, ed un discreto contenuto di polifenoli (Tab. 4).

Dalla risposta del test immunoenzimatico (ELISA) è stata ricavata la percentuale di diffusione dei virus consentendo di evidenziare che la Mostosa e la Malvasia b. di Candia risultano affette da fanleaf e da fleck nell'ordine, e che all'interno del gruppo del Bombino sono prevalenti i closterovirus associati ai virus GLRaV2 e GLRaV3, così nel gruppo della Passerina oltre al già citato GLRaV3 sono presenti altrettanti casi di fleck (Tab. 5).

I vini base, ossia la tipologia vino tranquillo, possiedono una discreta struttura e si distinguono per il diverso contenuto di acidità, i cui valori sono stati considerati suf-

ficienti per la preparazione di vini frizzanti e spumanti (Tab. 5).

Le maggiori differenze tra i vini sono emerse all'esame organolettico: i vini base si confermano molto vicini tra loro avendo in comune il profumo vinoso, un fruttato di media intensità con note prevalenti di mela matura, con sentori floreali di biancospino, il gusto è fresco, sapido, il retrogusto leggermente amarognolo non disturba (Fig. 2).

Nella versione frizzante (Fig. 3) si nota un miglioramento del profumo dato che si presenta fine e persistente, il gusto diventa più lungo e si riducono ulteriormente quelle tipiche note di amarognolo

La versione spumante (Fig. 4) assume una veste più completa ed armoniosa dato che acquisisce il profumo di lievito, migliora l'equilibrio tra l'estratto e la freschezza, diventa fine e nell'insieme rotondo.

Considerazioni conclusive

L'analisi molecolare al pari di quella sensoriale dei vini hanno consentito di definire la corrispondenza tra Pagadebiti, Passerina e Bombino bianco, a differenza delle osservazioni ampelografiche supportate da dubbi oltre che da possibili differenze a livello di più organi vegetativi. In particolare la presenza dell'acinellatura aiutava a giustificare la distinzione tra Bombino bianco e Passerina, come del resto si poteva constatare nelle rispettive realtà di campagna, ma non per questo andava trascurata la presenza in entrambi del Gra-

pevine leafroll associato ai virus 2 e 3. L'influenza di tali infezioni giustificavano l'acinellatura ed anche, come dimostrato sia da Borgo e Angelini (2002) che da Mannini (2003), la produzione di mosti con bassi contenuti di zucchero a favore delle componenti acide. Il carente stato sanitario, specie nel Bombino bianco, ha rappresentato una delle ragioni che ne ha limitato la diffusione, ciò nonostante se ne coltivano oltre 3.500 Ha (Ciccarelli, 2003). Per il futuro, visto il progressivo ritorno ai vini bianchi, si prevede un aumento d'interesse nei confronti della Passerina sia per la validità dei vini ottenibili che per la disponibilità di tre cloni: VCR 3, TCG 2 ISV e UBA-RA PA 18.

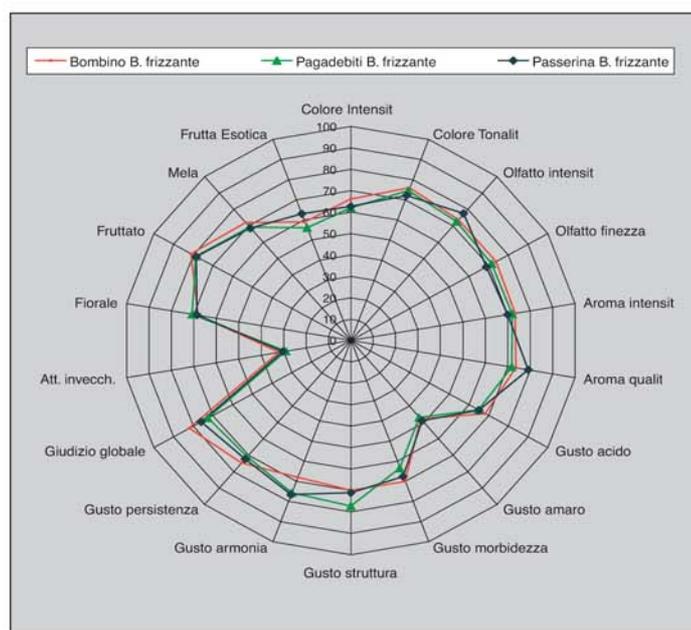
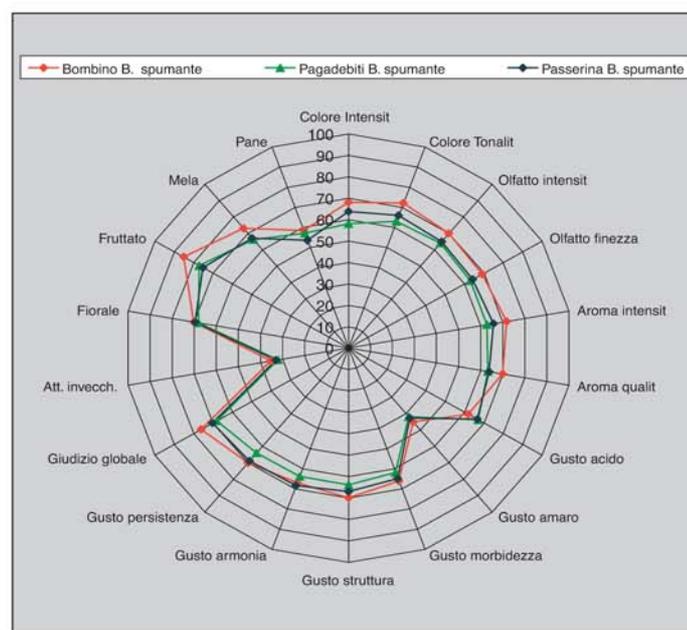
Ai fini della coltivazione e diffusione in areali diversi da quelli attuali, sulla scorta delle indicazioni fenologiche produttive si deduce che trattasi di un vitigno medio-tardivo, dotato di buona capacità produttiva, che è preferibile allevare a contropalliera potandolo a Guyot per la contenuta fertilità basale. È caratterizzato da lenta capacità di accumulo di zuccheri e per le limitate capacità di conservare l'acidità se non viene coltivato in zone tendenzialmente fresche, specie se collinari (Moretti e Seghetti, 1994), e se non si controlla la carica di gemme/ceppo (sull'ordine delle 20-25). È in grado di garantire dei vini freschi e fruttati, ancora più piacevoli nella versione spumante, ma per contro servono degli accorgimenti nella lavorazione dei mosti per ovviare all'insorgenza di fenomeni ossidativi.

I risultati di questa ricerca



Tab. 4 - Diffusione percentuale di virus e virosi sulle accessioni a confronto secondo i tests ELISA

Vitigni	GFkV	ArMV	GFLV	GLRaV 1	GLRaV 2	GLRaV 3	GLRaV 5	GVA
Gruppo Passerina	25.00	0	0	0	0	25.00	0	0
Gruppo Bombino	0	0	0	0	25.00	25.00	0	0
Gruppo Malvasia b. di Candia	100	0	0	0	0	0	0	0
Empibotte	0	0	0	0	0	0	0	0
Mostosa	0	0	100	0	0	0	0	0

Fig. 3 - Media dei descrittori sensoriali dei vini frizzanti**Fig. 4 - Media dei descrittori sensoriali dei vini spumanti tipo Charmat**

non mirano a proporre un'unica denominazione per Bombino bianco e Passerina poiché ambedue i vitigni hanno ragione di conservare l'originale nominativo, come del resto già avviene in altre realtà. Tra quelle più note si ricorda il trinomio di Cannonao - Alicante - Tocai rosso e di Trebbiano di Soave - Trebbiano di Lugana - Verdicchio, tra quelle più recenti il binomio Pignoletto - Grechetto biotipo Todi e Aglianicone - Cilieggiolo (Crespan et alii, 2002).

Riassunto

All'interno dei vitigni riconosciuti come Pagadebiti coltivati nell'areale della Doc Pagadebit di Romagna sono state identificate 9 accessioni che sono state inizialmente distinte in tre gruppi: Bombino bianco, Passerina e Mal-

vasia bianca di Candia. Queste sono state messe a confronto avendo come testimoni la Passerina ed il Bombino bianco tradizionalmente coltivati nell'area della Doc Falerio dei Colli ascolani e del Castel del Monte (BA), insieme all'Empibotte e alla Mostosa in quanto identificati anche con il sinonimo di Pagadebiti. Nel corso delle tre annate (2000-2003) sono stati catalogati i caratteri ampelografici secondo la scheda OIV, è stata effettuata l'analisi del DNA, che è stata estesa anche a barbatelle certificate come Bombino bianco e Passerina, ed è stato accertato il relativo lo stato sanitario (test ELISA). Con le uve prodotte nelle tradizionali aree di coltivazione (il Pagadebit di Romagna del Riminese, la Passerina dell'Ascolano, il Bombino bianco del Barese) sono state predisposte le relative microvinificazioni. Parte dei

tre vini base è stata fatta rifermentare in autoclave per valutarne le potenzialità come frizzante e spumante e poi sottoposti all'analisi sensoriale. Viene confermata la corrispondenza tra Bombino bianco e Passerina, ma non per questo si auspica un'unica denominazione.

Summary

Pagadebit, Passerina and Bombino bianco: are the same grapevine?

Nine grapevine accession cultivated in Romagna (Doc area Pagadebit di Romagna) under the name of Pagadebiti, were compared with Empibotte, Mostosa, Passerina and Bombino bianco using ampelographic descriptors and microsatellite analysis. The varieties were also submitted to ELISA test to verify the presence of the principal viruses. Results al-



Tab. 5 - Media della composizione dei vini tranquilli/base e dei relativi frizzanti e spumanti

Vino tranquillo/base	Passerina	Bombino bianco	Pagadebit
Alcole % vol.	10.80	10.80	10.30
Ac. totale g/l	5.40	5.40	5.30
Zuccheri g/l	tracce	Tracce	tracce
Estratto netto - zuccheri g/l	17.62	17.60	16.80
pH	3.37	3.50	3.11
Solforosa libera mg/l	17.04	14	10
Solforosa totale mg/l	71.7	74	88
Acidità volatile g/l	0.12	0.2	0.42
Vino frizzante			
Alcole % vol.	11.10	11.30	10.85
Zuccheri riduttori g/l	8.20	8.50	7.80
Ac. totale g/l	7.07	5.20	5.14
Estratto netto - zuccheri g/l	18.20	18.05	19.00
pH	3.03	3.16	2.98
Solforosa libera mg/l	17.68	22	18
Solforosa totale mg/l	75.52	150	75
Vino spumante			
Alcole % vol.	11.93	12.10	12.34
Zuccheri riduttori g/l	6.90	7.50	7.10
Ac. totale g/l	7.20	5.40	5.30
Estratto netto - zuccheri g/l	17.65	19.15	19.10
pH	3.10	3.20	3.05
Solforosa libera mg/l	14.48	24	19
Solforosa totale mg/l	78.08	136	110

lowed to divide the nine accession of Pagadebit in three groups: Bombino bianco, Passerina and Malvasia bianca di Candia. The wines obtained from grape produced in the traditional cultivation areas (Rimini for Pagadebit di Romagna, Ascoli for Passerina, Bari for Bombino) were subjected to sensorial evaluation.

Part of the wines were also refermented to evaluate the possibility to obtain sparkling wine. The correspondence between Bombino bianco and Passerina was also confirmed, but the usefulness to use different names is discussed.

Ringraziamenti:

Si ringraziano il dr. Virgili (ASSAM), per aver fornito le marze di Empibotte e Mostosa, e il dr. Borgo (Ist. Sper. Viticoltura di Conegliano) per aver effettuato i test ELISA.

Bibliografia

Borgo M., Angelini E. (2002): Influence de l'enroulement foliaire GLRaV3 sur les paramètres de la production du Merlot. Bull. O.I.V., 75 (859-860), 611-622.

Bowers J.E., Dangl G.S., Meredith C.P. (1999): Development and characterization of additional microsatellite NA markers for grape. Am. J. Enol. Vitic., 50 (3), 243-246.

Bowers J.E., Dangl G.S., Vignani G.S., Meredith C.P. (1996): Isolation and characterisation of new polymorphic simple sequence repeat loci in grape (*Vitis vinifera* L.). Genome, 39, 628-633.

Cartechini A., Moretti G., Venturi A. (1992): Confronti ampelografici tra vitigni ad uva bianca dell'Italia Centrale. "Germoplasma frutticolo-Salvaguardia e valorizzazione delle risorse genetiche".

Alghero, 21-15 settembre, 525-528.

Ciccarelli F. (2003): I numeri del comparto in un contesto dinamico. L'Enotria, suppl. al Il Corriere vinicolo, 76 (14), pp. XXII, XXV.

Crespan M., Calò A., Costacurta A., Milani N., Giust M., Carraro R., Di Stefano R. (2002): Cilieggiolo e Aglianicone: unico vitigno direttamente imparentato col Sangiovese. Riv. Vit. Enol., 55 (2-3), 3-14.

Mannini F. (2003): Nuovi orientamenti nella selezione clonale della vite. Atti Convegno "Vitigni autoctoni. Selezione clonale e vini di qualità", Univ. Studi Teramo, Fac. Agraria (a cura di Seghetti L.). Media Edizioni, 9-22.

Moretti G., Cecilian I., Rossini P. (1989): Passerina. Principali vitigni da vino coltivati in Italia. NS. vol 1. Min. Agr. Foreste. Roma.

Moretti G., Seghetti L. (1994): Rispondenza viticolo-enologica di vitigni autoctoni inclusi nel vino doc Falerio dei Colli Ascolani. Viticoltura ed enologia per la Regione Marche. ESAM, luglio, 67-80.

Moretti G. (1997): Scelte varietali nel reimpianto del vigneto e relative forme di allevamento. Cons. Agr. Prov. Ascoli P., Atti Convegno "Realtà e prospettive della viticoltura ascolana". Castignano, 31 ottobre, 14-46.

Sefc K.M., Regner F., Turetschek E., Glössl J., Steinkellner H. (1999): Identification of microsatellite sequences in *Vitis riparia* and their applicability for genotyping of different *Vitis* species. Genome 42, 367-373.

This P., Jung A., Boccacci P., Borrego J., Botta R., Costantini L., Crespan M., Dangl G.S., Eisenheld C., Ferreira-Monteiro F., Grando S., Ibàñez J., Lacombe T., Lacombe V., Magalhães R., Meredith C.P., Milani N., Peterlunger E., Regner F., Zulini L., Maul E. (in press): Development of a standard set of microsatellite reference alleles for identification of grape cultivars. Theor. Appl. Genet.

