

‘BIAN VER’ (sinonimo ‘VERDESSE’)



DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLA DOMANDA D' ISCRIZIONE
AL REGISTRO NAZIONALE DELLE VARIETA' DI VITE
(CULTIVAR AD UVA DA VINO)
E
D' INSERIMENTO NELL' ELENCO
DELLE VARIETA' IDONEE ALLA COLTIVAZIONE PER LA REGIONE PIEMONTE

- *Anna SCHNEIDER e Stefano RAIMONDI (CNR, Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante, Torino) hanno coordinato il lavoro, contribuito alla raccolta dei dati e curato la stesura della presente documentazione.*
- *Luca ROLLE, Fabrizio TORCHIO e Vincenzo GERBI (DISAFA – Sezione di Microbiologia agraria e Tecnologie alimentari – Università di Torino) hanno contribuito alla sperimentazione enologica.*
- *Francesco BECCARIA e Giulio RE (Scuola Teorico-Pratica Malva Arnaldi, Bibiana, Torino) hanno contribuito alla raccolta dei dati agronomici, fenologici e produttivi, e condotto alcune sperimentazioni enologiche.*

Hanno contribuito alla sperimentazione anche Daniele Dellavalle e Gabriella Valota (Vignaioli Piemontesi), Michael Hock, Simone Giacosa e Alberto Caudana (Cantina Sperimentale Università di Torino), Maria Carla Cravero (CREA-ENO, Asti) e l'azienda vitivinicola Coutandin di Perosa Argentina (TO).

La sperimentazione è stata sostenuta finanziariamente dalla Regione Piemonte, dalla Fondazione Giovanni Dalmaso e dalle aziende vitivinicole del territorio "L'autin" di Camusso e Gasca di Campiglione Fenile (TO) e "BiLab" di Guarene (CN).

Sinonimi ed omonimi

Il nome *Bian ver* (con le leggere varianti per grafia o pronuncia *Blan ver* e *Blanc vert*) è l'unico utilizzato nella residua area di coltura in Italia (Val Chisone, provincia di Torino). Il vitigno è presente anche nella finitima regione francese dell'Isère, dove è noto come *Verdesse* (Schneider *et al.*, 2001). Sempre in Francia la varietà è citata nel passato con i sinonimi *Verdeche*, *Verdasse*, *Étraire blanche* e *Dongine*, ma anche con le aggettivazioni *Verdesse muscade* o *musquée*, ad indicarne, in modo esagerato, una certa aromaticità (Mas e Pulliat, 1878-79; Rougier, 1902). Il sinonimo *Muscadelle*, citato nel passato, è da considerarsi fuorviante in quanto con questo nome è indicato un vitigno diverso.

Il *Bian ver* o *Verdesse* è un vitigno ben distinto da tutti i vitigni identificati con nomi simili ricordanti il colore verde delle uve e già iscritti al Registro Nazionale italiano (*Verdea B.*, *Verdealbara B.*, *Verdeca B.*, *Verdejo B.*, *Verdello B.*, *Verdesse B.*, *Verdicchio B.*, *Verdiso B.*, *Verduschia B.*, *Verduzzo friulano B.* e *Verduzzo trevigiano B.*).

Storia e situazione attuale

Per quanto attiene alla presenza in Piemonte, un *Blan ver* (ovvero Bianco verde) è ricordato a Salbertrand in Valle di Susa, insieme a un *Gro blan* (Grande bianco) e un *Pchi blan* (Piccolo bianco) nelle testimonianze orali raccolte da Di Maio (1997) sulla viticoltura di questa valle alpina piemontese. In questa valle non è più stato possibile recuperare il *Bian ver*, probabilmente scomparso, mentre singoli ceppi sono stati ritrovati negli anni '80-90 del XX secolo in vecchi vigneti dell'attigua Valle Chisone, che condivide con la Valle di Susa gran parte dell'assortimento varietale originario. Malgrado ciò, nei testi storici disponibili che enumerano le varietà coltivate in Valle Chisone (Provana di Collegno, 1883) non si fa cenno ad un *Bian ver* o a vitigni che possano corrispondervi.

La prima citazione della *Verdesse* francese, ci informa Rougier (1902), parrebbe quella della *Étraire blanche* ricordata da Albin Gras nel 1846. Questo autore, riportando notizie sulla viticoltura dei dintorni di Grenoble, ne parla come tipica delle valli di Graisivaudan e del Drac. Le prime descrizioni ampelografiche di riferimento vanno considerate quelle di Mas e Pulliat (1878-79) e dell'*Ampélographie* di Viala e Vermorel (Rougier, 1902): in entrambe le opere è presente anche una cromolitografia del grappolo.

Mentre il *Bian ver*, presente un tempo nelle valli delle Alpi occidentali, è ormai quasi scomparso, la *Verdesse* ha un qualche interesse locale in Francia, anche se le superfici impiantate sono per ora modestissime pari nel 2011 a 3 ettari (Plantgrape).

DESCRIZIONE AMPELOGRAFICA

I caratteri descrittivi (descrittori) sono preceduti dal codice OIV di riferimento e seguiti dal corrispondente livello di espressione; i descrittori e i livelli di espressione corrispondono a quanto previsto dal Progetto GRAPEGEN06 (<http://www.eu-vitis.de/index.php>); i descrittori indicati con *, aggiuntivi, derivano dal Codice dei caratteri ampelografici OIV (2007).

	Germoglio alla fioritura		
001	Giovane germoglio: forma dell'estremità	aperta	7
003	Giovane germoglio: intensità della pigmentazione antocianica dei peli striscianti dell'estremità	da media a forte	5 7
004	Giovane germoglio: densità dei peli striscianti dell'estremità	media	5
006	Germoglio: portamento	semi-eretto	3
007	Germoglio: colore del lato dorsale degli internodi	verde striato di rosso o rosso	2 3
008	Germoglio: colore del lato ventrale degli internodi	verde striato di rosso o rosso	2 3
016	Vitici: distribuzione sul tralcio	discontinua	1
051	Foglia giovane: colore della pagina superiore della 4° foglia distale del germoglio	verde dorato con deboli sfumature ramate	1 2 (4)
053	Foglia giovane: densità dei peli striscianti tra le nervature della pagina inferiore della 4° foglia distale del germoglio	debole	3



Fig. 1 – Germoglio di Bian ver (Verdesse) poco prima della fioritura.



Fig. 2 – Foglie adulte di Bian ver (Verdesse).

	Foglia adulta (tra allegagione e invaiatura)		
065	Dimensione	piccola	3
067	Forma del lembo	orbicolare	4
068	Numero dei lobi	sette o più di sette	4 5
070	Pigmentazione antocianica delle nervature principali	punto peziolare rosso o rossa fino alla prima biforcazione	2 3
072	Depressioni sul lembo	assenti	1
074	Profilo	a margini un po' revoluti	4
075	Bollosità della pagina superiore del lembo	da media a forte	5 7
076	Forma dei denti	rettilinei o convessi	5
079	Grado di apertura del seno peziolare	poco aperto o aperto	3 5
078 *	Lunghezza dei denti in rapporto alla loro base	corti	3
080	Forma della base del seno peziolare	a graffa (U + V)	2
081-1	Presenza di denti sul bordo del seno peziolare	assenza	1
081-2	Fondo del seno peziolare delimitato dalla nervatura	assenza	1
083-2	Presenza di denti sul fondo dei seni laterali superiori	assenza	1
084	Densità dei peli striscianti tra le nervature principali (pagina inferiore)	debole	3
087	Densità dei peli eretti tra le nervature principali (pagina inferiore)	media	5
094	Profondità dei seni laterali superiori	profondi	7

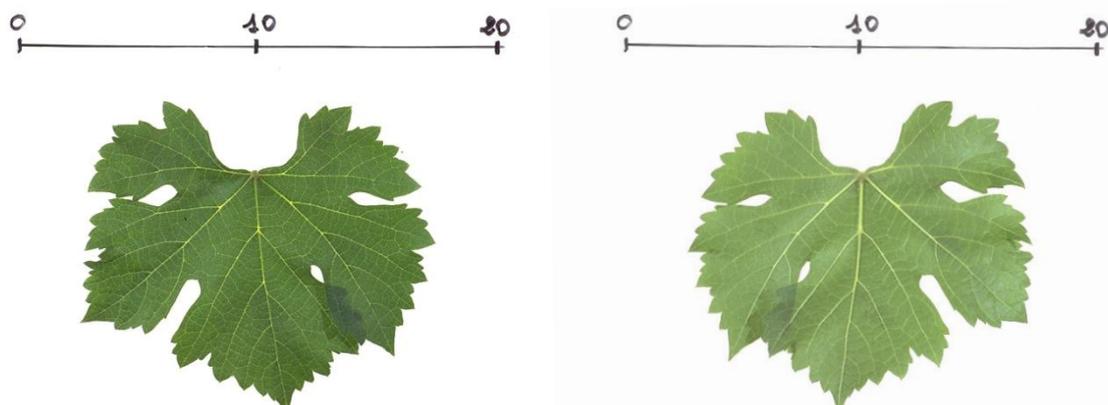


Fig. 3 – Pagina superiore (a sinistra) e inferiore (a destra) della foglia adulta di Bian ver (Verdesse).

	Infiorescenza		
151	Sesso del fiore	ermafrodita	3
152 *	Livello d'inserzione della prima infiorescenza	primo o secondo nodo	1
153 *	Numero di infiorescenze per germoglio	da una a due	2
155	Fertilità (presenza d'infiorescenze) delle gemme basali del germoglio (gemme da 1 a 3)	medio-bassa	3 5

	Grappolo a maturità		
202	Lunghezza	corto	3
204	Compattezza	da spargolo a medio	3 5
206	Lunghezza del peduncolo	corto	3
208	Forma	cilindro-conico	1 2
209	Numero di ali	una o due ali	2



Fig. 4 – Grappolo di Bian ver (Verdesse) a maturità con scala (a sinistra) e in campo (a destra).

	Acino a maturità		
220 *	Dimensione	piccolo	3
223	Forma	ellittico corto	3
225	Colore dell'epidermide	verde-giallo	1
228 *	Spessore della buccia	spessa	7
230	Colorazione della polpa	non colorata	1
235	Grado di consistenza della polpa	debole	1
236	Particolarità dell'aroma	nessuna	1
241	Formazione dei semi (vinaccioli)	completa	3



Fig. 4 – Acini di Bian ver (Verdesse) con scala.

	Fenologia		
301	Epoca del germogliamento	media	5
302 *	Epoca della fioritura	media	5
303	Inizio dell'invaiaitura	media	5
304 *	Epoca della maturazione fisiologica	medio-precoce	3 5

	Altre caratteristiche		
351	Vigoria del tralcio	media	5
352 *	Crescita dei germogli pronti	media	5
353 *	Lunghezza degli internodi	corti	3
502	Peso medio del grappolo	basso	3
503	Peso medio dell'acino	basso	3
504	Produzione di uva per m ²	da debole a media	3 5
505	Tenore in zucchero del mosto	elevato	7
506	Acidità totale del mosto	elevata	7
508	pH del mosto	basso	3

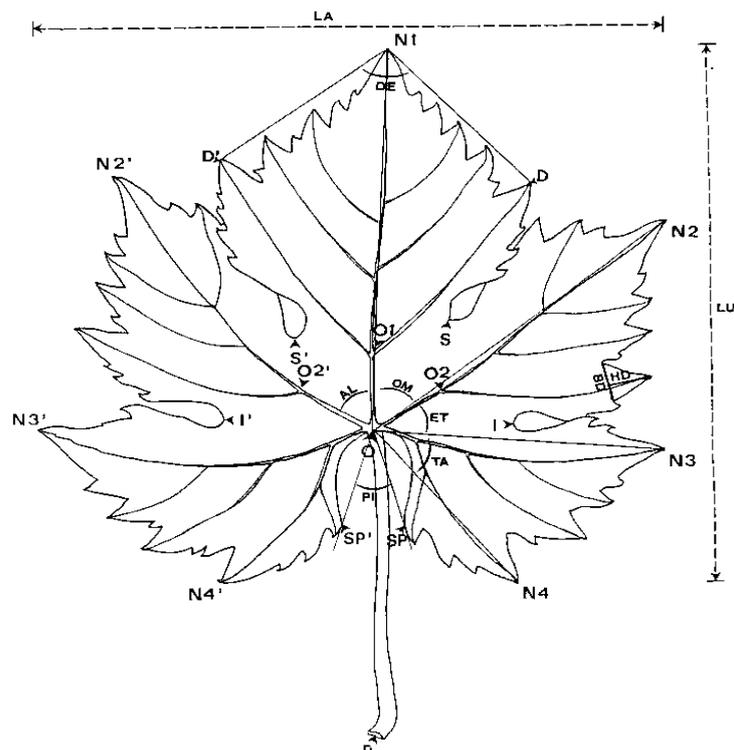


Fig. 5 – Punti caratteristici della foglia per il rilievo dei valori fillometrici.

Tabella 1 – Principali valori fillometrici medi (20 foglie) di Bian ver (Verdesse) ottenuti nel vigneto di conservazione di germoplasma di Grinzane C..

PARAMETRI MISURATI	MEDIA	DEV STD
$LU \times LA$ (cm ²): prodotto di lunghezza e larghezza lamina fogliare	16005	3194
LU/LA : rapporto tra lunghezza e larghezza lamina fogliare	1051	0.046
RP: OP/ON1	0.835	0.101
R2: $ON2 + ON2' / 2 / ON1$	0.891	0.054
R3: $ON3 + ON3' / 2 / ON1$	0.655	0.119
R4: $ON4 + ON4' / 2 / ON1$	0.443	0.217
RS: $OS + OS' / 2 / ON2 + ON2' / 2$	0.419	0.236
RI: $OI + OI' / 2 / ON3 + ON3' / 2$	0.506	0.196
AL (rad): angolo $O1 \hat{O}2 + O1 \hat{O}2' / 2$	0.894	0.051
ET (rad): angolo $N2 \hat{N}3 + N2' \hat{N}3' / 2$	0.945	0.092
TA (rad): angolo $N3 \hat{N}4 + N3' \hat{N}4' / 2$	0.838	0.086
DE (rad): angolo DN1D'	1.778	0.183
SPSP1 (mm): distanza tra SP e SP'	16.68	6.76
BD (mm): media della base dei denti fogliari	5.33	0.52
HD (mm): media dell'altezza dei denti fogliari	2.83	0.27
HBD: HD/BD (rapporto tra altezza e base dei denti)	0.53	0.03

Analisi con marcatori molecolari

Tabella 2 - Profilo genetico della cultivar Bian ver, del suo sinonimo Verdesse e dei riferimenti Chardonnay e Arneis analizzati ai 9 loci microsatelliti di uso internazionale (la dimensione degli alleli è espressa in paia di basi).

Accessione	VvMD5		VvMD7		VvMD25		VvMD27		VvMD28		VvMD32		VvS2		VrZAG62		VrZAG79	
Bian ver	227	231	239	257	243	251	178	188	236	250	241	251	133	151	188	194	244	248
Verdesse	227	231	239	257	243	251	176	186	236	250	241	251	133	151	188	194	244	248
Arneis	225	235	247	249	241	257	188	188	246	260	241	273	135	155	196	204	244	250
Chardonnay	233	237	239	243	241	257	180	188	220	230	241	273	137	143	188	196	242	244

Il profilo genetico della cultivar Bian ver è risultato identico a quello del vitigno Verdesse (confermando quanto già dimostrato da Schneider *et al.*, 2001), pubblicato su PlantGrape e sul *Vitis International Variety Catalogue*. Il Bian ver possiede inoltre un profilo genetico unico, proprio di una cultivar distinta, nel confronto con il fingerprint genetico delle cultivar italiane maggiori e minori disponibili su *Italian Vitis Database*, nonché sul Registro Italiano delle Varietà di Vite.

DESCRIZIONE AMPELOGRAFICA SINTETICA

Germoglio: apice bianco verdastro con orli rosati, lanuginoso; foglioline basali (4-5) di colore verde giallastro con sfumature ramate; la quarta è inferiormente aracnoidea.

Tralcio erbaceo: di colore rosso, con striature verdi sul lato ventrale; internodi corti, viticci corti e sottili.

Foglia adulta: medio-piccola, orbicolare, incisa, con sette o nove lobi; seno peziolare poco aperto o aperto, a U con fondo a graffa; seni laterali profondi, di forma arrotondata con fondo a graffa; lembo finemente bolloso, a profilo piano di colore verde assai scuro con nervature principali rosse in prossimità del punto peziolare o fino alla prima biforcazione; denti poco pronunciati, a margini rettilinei o convessi; pagina inferiore con lembo aracnoideo e nervature setolose.

Grappolo a maturità: piccolo (peso medio 160-170 g), cilindro-conico con una o due ali brevi, mediamente spargolo; peduncolo medio-corto, rosato.

Acino: medio-piccolo (peso medio 1,8 g), ellissoidale (rapporto tra diametro longitudinale ed equatoriale pari a 1,2), buccia spessa e consistente, molto pruinosa, di colore verde chiaro o verde giallastro; polpa succosa, sapida, assai gradevole, con pronunciata acidità.

CARATTERISTICHE AGRONOMICHE ED ATTITUDINI ENOLOGICHE

Condizioni di osservazione

La cultivar Bian ver è stata osservata in due località, Grinzane Cavour (CN) e Prarostino (TO), dislocate in ambienti colturali distanti e piuttosto diversi: il primo altamente vocato alla produzione di vini bianchi e rossi di qualità (area di produzione del Barolo), il secondo, di tipo pedemontano, tradizionale per la varietà.

Nel campo di collezione del germoplasma di vite di Grinzane C., in provincia di Cuneo, i rilievi sono stati effettuati su piante innestate su Kober 5 BB dal quinto al dodicesimo anno di età, messe a dimora nel 1992 in giacitura declive, con esposizione sud, con una densità d'impianto di 3750 piante/ha e allevate a spalliera con potatura Guyot. Come riferimenti sono presenti nel vigneto di collezione piante delle più importanti cultivar regionali e internazionali, tra cui Arneis e Chardonnay scelti per i confronti.

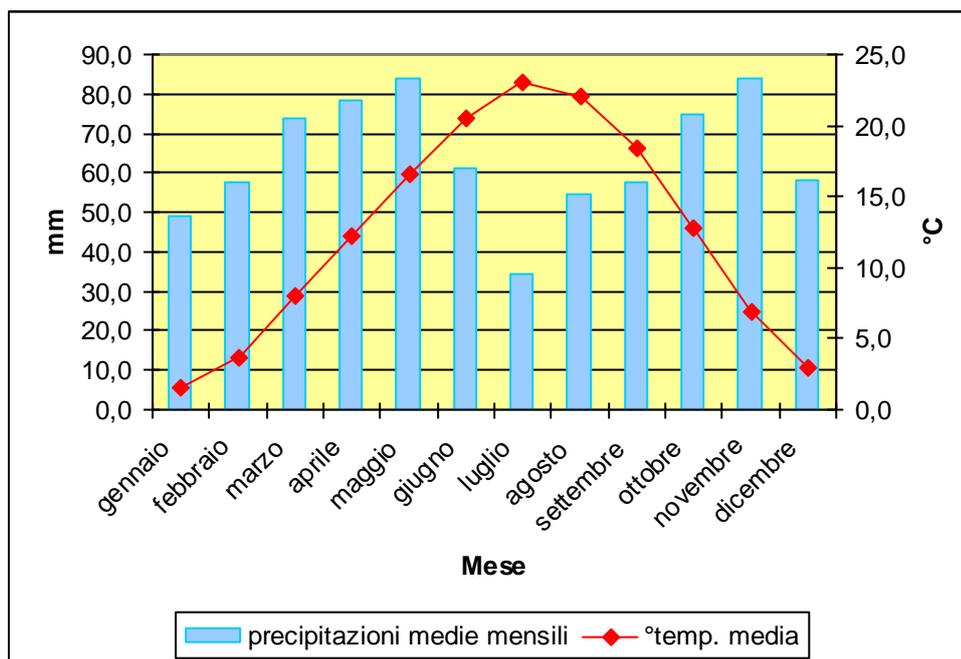
Il vigneto di Prarostino, impiantato nel 1996 dalla Scuola Malva Arnaldi di Bibiana (TO), è posto in un'area tipicamente pedemontana (750 m s.l.m.), con esposizione sud-est ed una densità di impianto di 4000 piante/ha. Le viti sono allevate a spalliera con potatura Guyot e sono costituite da materiale innestato su Kober 5BB. L'Arneis, un vitigno a bacca bianca importante per il Piemonte, è stata la cultivar di riferimento.

I principali parametri relativi al clima delle due zone di osservazione sono riportati nelle tabelle 3 e 4 e nelle figure 6 e 7. I dati climatici sono estratti dall'Atlante Climatologico della Regione Piemonte e i dati medi sono riferiti agli anni dal 1951 al 1986. A Grinzane Cavour la media annuale delle temperature è pari a 12,6°C; le precipitazioni medie annue sono di circa 780 mm (tabella 3), con un numero medio annuo di 67 giorni di pioggia. La sommatoria termica in base 10°C è pari a 2598 (medie trentennali). A Prarostino il clima è alpino, con inverni rigidi ed estati fresche (tabella 4); la piovosità è abbondante (circa 1200 mm annui di pioggia), specialmente nei mesi primaverili.

Tab. 3 – Temperature e precipitazioni medie mensili negli anni dal 1951 al 1986 registrate nel comune di Grinzane Cavour (m 215 s.l.m.).

	temperatura media (°C)	precipitazioni medie (mm)
Gennaio	1,5	49,1
Febbraio	3,7	57,8
Marzo	8,0	74,0
Aprile	12,2	78,2
Maggio	16,6	84,0
Giugno	20,5	61,4
Luglio	23,1	34,6
Agosto	22,1	54,5
Settembre	18,4	57,7
Ottobre	12,8	74,6
Novembre	6,9	83,8
Dicembre	2,9	57,9
Anno	12,6	780,2

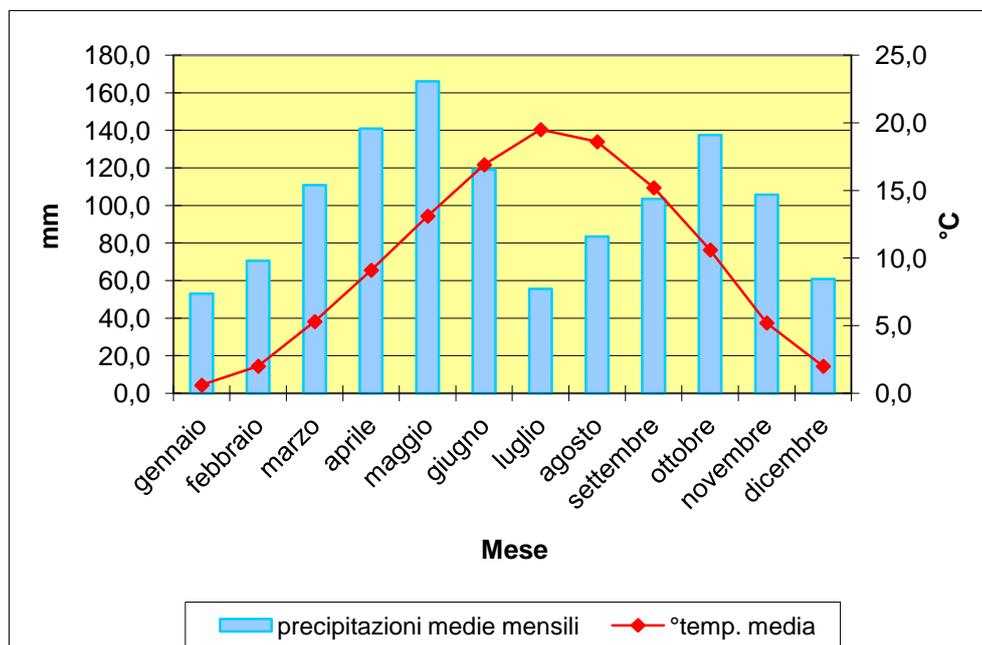
Fig. 6 - Precipitazioni medie (mm) e temperature medie annue per il sito di Grinzane Cavour (anni 1951-1986).



Tab. 4 – Temperature e precipitazioni medie mensili negli anni dal 1951 al 1986 nel comune di Prarostino (m 750 s.l.m.).

	temperatura media (°C)	precipitazioni medie (mm)
Gennaio	0,6	53,0
Febbraio	2,0	70,6
Marzo	5,3	110,9
Aprile	9,1	141,0
Maggio	13,1	166,1
Giugno	16,9	119,1
Luglio	19,5	55,5
Agosto	18,6	83,5
Settembre	15,2	103,6
Ottobre	10,6	137,6
Novembre	5,2	105,7
Dicembre	2,0	60,9
Anno	9,8	1207,5

Fig. 7 - Precipitazioni medie (mm) e temperature medie annue per il sito di Prarostino (anni 1951-1986).



Quanto alle caratteristiche del suolo, nelle tabelle 5 e 6 si riportano i principali parametri desunti dall'analisi del terreno dei due siti sperimentali. Nel primo caso (Grinzane Cavour, tabella 5) si tratta di un terreno limo-argilloso calcareo, a reazione subalcalina, con mediocre dotazione di sostanza organica e buona capacità di scambio cationico. Il vigneto di Prarostino è caratterizzato da un terreno di medio impasto a reazione acida, ma che, grazie alla corretta dotazione di sostanza organica, raggiunge una buona capacità di scambio cationico (tabella 6).

Tab. 5 – Principali caratteristiche fisico-chimiche del suolo di Grinzane Cavour (CN).

Sabbia %	Limo %	Argilla %	pH (H ₂ O)	Carbonati tot. %	Sostanza organica %	CSC (meq/100 g)
20	52,7	27,3	8,1	22,7	1,4	15,0

Tab. 6 – Principali caratteristiche fisico-chimiche del suolo di Prarostino (TO).

Sabbia %	Limo %	Argilla %	pH (in H ₂ O)	Sostanza organica %	CSC (meq/100g)
48,4	39,1	12,6	5,8	2,29	19,2

Caratteri fenologici

Per quanto riguarda la fenologia (tabelle 7 e 8), il comportamento del Bian ver (Verdesse) è stato confrontato con la varietà di riferimento Arneis nel vigneto di Prarostino e sia con l'Arneis che con lo Chardonnay a Grinzane Cavour.

L'epoca di germogliamento del Bian ver è risultata essere all'incirca intermedia tra quella della cv Arneis, medio-precoce, e quella dello Chardonnay, in media epoca (le date particolarmente avanzate del germogliamento sono da attribuirsi per Prarostino all'altitudine piuttosto elevata, per Grinzane Cavour alla giacitura bassa collinare). La piena fioritura viene raggiunta dal Bian ver in epoca media, leggermente più tardi di Arneis e Chardonnay che sono da considerare rispettivamente precoci o medio-precoci.

L'invaiaitura è raggiunta in media epoca, similmente a quanto accade alla cv di riferimento Arneis, ed è di qualche giorno successiva a quella dello Chardonnay. La maturazione è da considerare medio-precoce, di poco successiva a quella dell'Arneis e circa una settimana dopo quella dello Chardonnay. Nel complesso, il Bian ver (Verdesse) è una cultivar dal ciclo vegetativo di media lunghezza, caratterizzato da un leggero ritardo di gran parte delle fasi fenologiche rispetto all'Arneis e un ritardo un poco più marcato rispetto allo Chardonnay.

Tab. 7 - Date (medie triennali) di raggiungimento delle principali fasi fenologiche per il Bian ver (Verdesse) e il riferimento Arneis nel vigneto di Prarostino.

Cultivar	Anno	Inizio spiegamento foglie (stadio 3)	Data 50% fioritura	Data 50% invaiatura	Data raccolta	Giorni tra germogliamento e fioritura	Giorni tra fioritura e invaiatura	Giorni tra invaiatura e vendemmia	Giorni tra germogliamento e vendemmia
Bian ver	2006	25-apr	13-giu	17-ago	25-set	49	65	39	153
Bian ver	2007	13-apr	26-mag	8-ago	12-set	43	74	35	152
Bian ver	2008	11-apr	17-giu	30-ago	2-ott	67	74	33	174
Bian ver	2006-08	16-apr	8-giu	18-ago	23-set	53	71	36	160
Arneis	2006	20-apr	8-giu	12-ago	25-set	49	65	44	158
Arneis	2007	8-apr	24-mag	9-ago	12-set	46	77	34	157
Arneis	2008	4-apr	12-giu	2-set	29-set	69	82	27	178
Arneis	2006-08	10-apr	4-giu	18-ago	22-set	55	75	35	164

Tab. 8 - Date (medie triennali) di raggiungimento delle principali fasi fenologiche per il Bian ver e il riferimento Arneis nel vigneto di Grinzane Cavour.

Cultivar	Anno	Inizio spiegamento foglie (stadio 3)	Data 50% fioritura	Data 50% invaiatura	Data raccolta	Giorni tra germogliamento e fioritura	Giorni tra fioritura e invaiatura	Giorni tra invaiatura e vendemmia	Giorni tra germogliamento e vendemmia
Bian ver	1997	03-mag	12-giu	11-ago	18-set	40	60	38	138
Bian ver	1998	01-mag	06-giu	17-ago	17-set	36	72	31	139
Bian ver	1999	12-mag	14-giu	18-ago	23-set	33	65	36	134
Bian ver	2000	02-mag	12-giu	15-ago	21-set	41	64	37	142
Bian ver	1997-2000	04-mag	11-giu	15-ago	19-set	38	65	36	138
Arneis	1997	04-mag	10-giu	16-ago	18-set	37	67	33	137
Arneis	1998	25-apr	03-giu	16-ago	09-set	39	74	24	137
Arneis	1999	04-mag	14-giu	19-ago	23-set	41	66	35	142
Arneis	2000	24-apr	05-giu	17-ago	21-set	42	73	35	150
Arneis	1997-2000	29-apr	08-giu	17-ago	17-set	40	70	32	142
Chardonnay	1997	01-mag	05-giu	06-ago	11-set	35	62	36	133
Chardonnay	1998	25-apr	01-giu	11-ago	09-set	37	71	29	137
Chardonnay	1999	10-mag	07-giu	15-ago	14-set	28	69	30	127
Chardonnay	2000	01-mag	04-giu	13-ago	14-set	34	70	32	136
Chardonnay	1997-2000	01-mag	04-giu	11-ago	12-set	34	68	32	133

Dall'esame dell'andamento della maturazione (tabelle 9, 10 e 11) appare come questa sia di pochi giorni ritardata rispetto a quella dell'Arneis, almeno nell'ambiente montano di Prarostino; questi pochi giorni sono necessari soprattutto per attendere un certo calo della notevole acidità fissa che caratterizza le uve del Bian ver (Verdesse), mentre l'accumulo di zuccheri è decisamente più elevato ed anticipato nel Bian ver rispetto all'Arneis. Nel vigneto di Grinzane, in una località decisamente più calda, sia l'accumulo degli zuccheri sia il calo dell'acidità sono leggermente ritardati rispetto all'Arneis e allo Chardonnay, che in questo ambiente raggiungono molto velocemente la maturazione con una rapida diminuzione dell'acidità fissa (tabella 12).

Tab. 9 - Parametri analitici relativi all'andamento della maturazione nel vigneto di Prarostino (2006).

Data	Bian ver			Arneis		
	°Brix	Acidità totale g/L	pH	°Brix	Acidità totale g/L	pH
18/08/2006	20,0	11,7	2,93	17,0	9,9	2,96
04/09/2006	21,3	11,6	2,95	20,1	8,4	3,13
11/09/2006	24,5	10,1	3,00	20,2	7,7	3,13
18/09/2006	-	-	-	20,9	5,8	3,18

Tab. 10 - Parametri analitici relativi all'andamento della maturazione nel vigneto di Prarostino (2007).

Data	Bian ver			Arneis		
	°Brix	Acidità totale g/L	pH	°Brix	Acidità totale g/L	pH
20/08/2007	19,9	10,4	2,94	17,6	9,9	2,99
27/08/2007	21,2	10,0	2,93	20,5	7,9	3,08
03/09/2007	23,0	9,8	3,03	22,3	7,0	3,15
10/09/2007	25,4	9,2	3,09	23,5	6,8	3,20

Tab. 11 - Parametri analitici relativi all'andamento della maturazione nel vigneto di Prarostino (2008).

Data	Bian ver			Arneis		
	°Brix	Acidità totale g/L	pH	°Brix	Acidità totale g/L	pH
08/09/2008	20,5	14,1	2,86	18,9	9,7	2,94
15/09/2008	21,4	12,4	2,93	20,4	8,3	3,02
22/09/2008	21,7	12,2	2,98	20,7	8,2	3,11
29/09/2008	23,1	10,7	3,08	22,0	6,6	3,20

Tab. 12 - Parametri analitici relativi all'andamento della maturazione nel vigneto di Grinzane Cavour (1997).

Data	Bian ver			Arneis			Chardonnay		
	°Brix	Acidità totale g/l	pH	°Brix	Acidità totale g/l	pH	°Brix	Acidità totale g/l	pH
18/08/1997	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	16,2	12,8	3,06
25/08/1997	15,4	17,1	2,96	15,7	12,9	2,94	17,6	10,7	3,13
01/09/1997	16,4	13,2	3,03	19,1	8,8	3,20	19,8	8,7	3,38
08/09/1997	19,4	11,4	3,08	21,3	7,2	3,25	21,0	7,1	3,40
15/09/1997	20,9	10,4	3,10	23,3	6,9	3,30	22,1	6,9	3,43
18/09/1997	21,6	9,7	3,12	22,8	6,1	3,32	-	-	-
22/09/1997	22,2	9,6	3,14	-	-	-	-	-	-

Caratteri agronomici

Fertilità

La fertilità del Bian ver (Verdesse) è piuttosto contenuta, specialmente in ambienti montani (Prarostino, tabelle 13 e 13 bis) in cui le ore di luce ridotte e l'esposizione (e in minor misura le temperature più fresche) consentono una minore differenziazione a fiore delle gemme; tuttavia, anche in questo ambiente, il numero medio di grappoli è simile a quello della cultivar di riferimento Arneis. A Grinzane Cavour si osserva invece una fertilità superiore, sebbene inferiore a quella del riferimento Chardonnay (tabelle 14 e 14 bis). L'andamento della fertilità è caratterizzato anche da un numero di grappoli più basso sui germogli sviluppatasi dalle gemme basali del tralcio. Da questi dati emerge che per questo vitigno è consigliabile una potatura lunga, in modo da poter sfruttare il suo limitato potenziale produttivo. Non si è osservato un numero particolarmente alto di gemme cieche.

Tab. 13 – Numero medio di infiorescenze per germoglio in relazione alla posizione dei germogli su sperone e capo a frutto, rilevato nel vigneto di Prarostino (anno 2007).

Varietà	Sperone			Capo a frutto									gemme cieche	grappoli/germoglio	grappoli/pianta
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Bian ver	0,6	0,8		0,7	0,9	1,0	1,2	1,3	1,3	1,4	1,6		0,7	1,08	10,8
Arneis	0,9	0,9		0,9	1,3	1,2	1,4	1,5	1,4	1,5	1,5		1,0	1,25	12,5

Tab. 13 bis – Numero medio di infiorescenze per germoglio in relazione alla posizione dei germogli su sperone e capo a frutto, rilevato nel vigneto di Prarostino (anno 2008).

Varietà	Sperone			Capo a frutto									gemme cieche	grappoli/germoglio	grappoli/pianta
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Bian ver	0,5	0,8		0,7	0,9	0,8	0,9	1,0	1,0	0,9	1,0	0,9	0,4	0,85	9,4
Arneis	1,2	1,2		1,2	1,6	1,7	1,6	1,8	2,0	1,8	2,0	2,0	0,1	1,64	18,1

Tab. 14 – Numero medio di infiorescenze per germoglio in relazione alla posizione dei germogli su sperone e capo a frutto, rilevato nel vigneto di Grinzane Cavour (anno 2000).

Varietà	Sperone			Capo a frutto										gemme cieche	grappoli/germoglio	grappoli/pianta
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Bian ver	0,8	1,0		1,0	1,0	1,2	1,3	0,8	1,5	1,5	0,8	1,5	1,5	1,8	1,16	13,9
Chardonnay	1,7	1,6		1,8	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,3	2,0	2,5	2,0	1,5	1,98	23,7

Tab. 14 bis – Numero medio di infiorescenze per germoglio in relazione alla posizione dei germogli su sperone e capo a frutto, rilevato nel vigneto di Grinzane Cavour (anno 2001).

Varietà	Sperone			Capo a frutto										gemme cieche	grappoli/germoglio	grappoli/pianta
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Bian ver	1,0	1,1		0,3	1,3	0,8	1,0	1,8	1,0	1,3	1,0	0,5	1,0	2,3	0,94	11,3
Chardonnay	1,9	2,0		1,4	1,8	1,0	2,5	1,6	1,3	1,5	1,7	1,5	2,0	2,5	1,68	20,2

Vigore e produzione

Dal punto di vista agronomico-produttivo (tabelle 15 e 16), il Bian ver (Verdesse) si caratterizza per un buon vigore vegetativo ed una produttività media o talora medio-bassa; quest'ultima evenienza si è verificata quando al basso peso medio del grappolo e alla fertilità contenuta si è associato un numero ridotto di grappoli per pianta (tabella 15), dovuto ad un capo a frutto di poche gemme. Per contro, anche nel caso del vigneto di Grinzane Cavour, dove il carico di gemme piuttosto elevato ha determinato un numero di grappoli per pianta maggiore rispetto a Prarostino (tabelle 16-19), l'accumulo di zuccheri è sempre più che soddisfacente, assai vicino a quello dei vitigni di riferimento, leggermente meno produttivi. Rispetto a questi ultimi, l'acidità del Bian ver (Verdesse) si mantiene a livelli elevati anche a maturazione avanzata, permanendo una componente malica piuttosto pronunciata (tabella 20).

Tab. 15 – Principali caratteristiche agronomiche e produttive delle cultivar Bian ver e Arneis a Prarostino (medie dei 3 anni 2006-2008).

CULTIVAR	BIAN VER				ARNEIS			
	2006	2007	2008	Medie 2006-2008	2006	2007	2008	Medie 2006-2008
Produzione/ pianta (kg)	1,1	1,4	1,9	1,5	2,4	1,6	1,7	1,9
Produzione (q/ha)	43	57	75	58	98	62	70	77
N° grappoli/ pianta	9,0	8,4	12,6	10,0	11,7	8,0	8,9	9,5
Peso medio grappolo (g)	120	170	149	146	209	194	196	199
Zuccheri (°Brix)	24,5	25,4	23,1	24,3	20,9	23,5	22,0	22,1
Acidità totale (g/L)	10,1	9,2	10,7	10,0	5,8	6,8	6,6	6,4
pH	3,00	3,09	3,08	3,06	3,18	3,20	3,20	3,19
Peso medio acino (g)	2,2	2,1	2,1	2,1	1,7	1,9	1,9	1,8
Peso medio tralci (kg)	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,5	0,5
Indice di Ravaz	1,6	2,5	3,1	2,4	4,3	3,6	3,3	3,7

Tab. 16 – Principali caratteristiche agronomiche e produttive delle cultivar Bian ver, Arneis e Chardonnay a Grinzane Cavour (1997).

CULTIVAR	BIAN VER	ARNEIS	CHARDONNAY
Data	18/09/1997	18/09/1997	11/09/1997
Produzione / pianta (kg)	2,3	1,7	1,5
Produzione (q/ha)	86	64	56
N° grappoli / pianta	12,4	13,8	14,4
Peso medio grappolo (g)	187	124	107
Zuccheri (°Brix)	21,6	22,8	20,7
Acidità totale (g/L)	10,4	7,2	8,0
pH	3,08	3,25	3,34
Peso medio acino (g)	1,5	1,4	1,5
Peso medio tralci (kg)	1,0	1,0	0,9
Indice di Ravaz	2,4	1,7	1,7

Tab. 17 – Principali caratteristiche agronomiche e produttive delle cultivar Bian ver, Arneis e Chardonnay a Grinzane Cavour (1998).

CULTIVAR	BIAN VER	ARNEIS	CHARDONNAY
Data	17/09/1998	09/09/1998	09/09/1998
Produzione / pianta (kg)	2,9	3,5	2,6
Produzione (q/ha)	109	131	98
N° grappoli / pianta	17,0	17,8	20,0
Peso medio grappolo (g)	168	199	130
Zuccheri (°Brix)	20,8	19,1	21,2
Acidità totale (g/L)	12,0	7,7	8,2
pH	3,05	3,15	3,21
Ac. tartarico (g/L)	4,68	4,90	6,18
Ac. malico (g/L)	4,45	2,26	3,00
Ac. citrico (g/L)	0,30	0,13	0,18
Peso medio tralci (kg)	1,1	1,0	1,2
Indice di Ravaz	2,7	3,6	2,2

Tab. 18 – Principali caratteristiche agronomiche e produttive delle cultivar Bian ver, Arneis e Chardonnay a Grinzane Cavour (1999).

CULTIVAR	BIAN VER	ARNEIS	CHARDONNAY
Data	23/09/1999	23/09/1999	14/09/1999
Produzione / pianta (kg)	2,7	1,6	2,3
Produzione (q/ha)	101	60	86
N° grappoli / pianta	17,0	10,4	17,2
Peso medio grappolo (g)	161	150	134
Zuccheri (°Brix)	21,9	24,0	22,6
Acidità totale (g/L)	10,7	6,5	6,3
pH	3,07	3,31	3,23
Peso medio acino (g)	1,7	1,7	1,7
Peso medio tralci (kg)	0,7	0,9	0,7
Indice di Ravaz	4,1	1,8	3,1

Tab. 19 – Principali caratteristiche agronomiche e produttive delle cultivar Bian ver, Arneis e Chardonnay a Grinzane Cavour (2000).

CULTIVAR	BIAN VER	ARNEIS	CHARDONNAY
Data	21/09/2000	21/09/2000	14/09/2000
Produzione / pianta (kg)	1,6	1,6	1,6
Produzione (q/ha)	60	60	60
N° grappoli / pianta	8,8	7,6	12,8
Peso medio grappolo (g)	180	213	129
Zuccheri (°Brix)	23,1	24,0	24,2
Acidità totale (g/L)	9,4	5,7	5,7
pH	3,06	3,22	3,39
Ac. tartarico (g/L)	7,28	6,14	5,09
Ac. malico (g/L)	4,07	2,13	2,47
Ac. citrico (g/L)	0,42	0,27	0,21
Peso medio acino (g)	1,9	1,6	1,5
Peso medio tralci (kg)	0,8	1,2	0,8
Indice di Ravaz	1,9	1,4	2,1

Tab. 20 – Principali caratteristiche agronomiche e produttive delle cultivar Bian ver, Arneis e Chardonnay a Grinzane Cavour (medie quadriennali 1997-2000).

CULTIVAR	BIAN VER	ARNEIS	CHARDONNAY
	media 1997-2000	media 1997-2000	media 1997-2000
Produzione / pianta (kg)	2,4	2,1	2,0
Produzione (q/ha)	89	79	75
N° grappoli / pianta	13,8	12,4	16,1
Peso medio grappolo (g)	174	171	125
Zuccheri (°Brix)	21,8	22,5	22,2
Acidità totale (g/L)	10,6	6,8	7,1
pH	3,07	3,23	3,30
Ac. tartarico (g/L)*	6,0	5,5	5,6
Ac. malico (g/L)*	4,3	2,2	2,7
Ac. citrico (g/L)*	0,4	0,2	0,2
Peso medio acino (g)	1,7	1,6	1,6
Peso medio tralci (kg)	0,9	1,0	0,9
Indice di Ravaz	2,7	2,1	2,2

* media biennale 1998/2000

Resistenza/sensibilità a fattori biotici e ambientali (aspetti macroscopici)

Il Bian ver (Verdesse) non denota nessuna particolare problematica a livello colturale: la vegetazione, dal caratteristico colore verde scuro, non ha presentato sintomi carenziali in entrambe le località di coltivazione sperimentale, fatta salva qualche rara manifestazione di clorosi attribuibile a carenza di Magnesio. La sensibilità ad oidio e peronospora risulta essere paragonabile a quella dei vitigni di riferimento, mentre il grappolo è poco sensibile al marciume e alla muffa.

Sintesi dei caratteri colturali

Il Bian ver (sinonimo Verdesse), denota un vigore medio-elevato ed una produttività buona ma non eccessiva, fornendo in media dai 60 agli 85 q/ha a seconda degli ambienti colturali. Nelle condizioni del nord-Italia necessita di una potatura lunga per via di una modesta produttività delle gemme basali. E' un vitigno in grado di accumulare un rilevante contenuto di zuccheri anche nelle località montane più fresche, dove bisogna tuttavia tener conto di una maturazione che avviene una settimana circa dopo quella dello Chardonnay, soprattutto per la lenta diminuzione del contenuto di acidi. L'uva non è soggetta agli attacchi della muffa. Una delle caratteristiche salienti è la viva acidità delle sue uve, che denotano un lento degrado dell'acido malico, aspetto che può esser soggetto ad un certo miglioramento disponendo di piante esenti da clostero-virus agenti dell'accartocciamento fogliare e comunque talora ricercato per il generale riscaldamento globale.

Il Bian ver (Verdesse) non presenta particolari problemi in fase di propagazione. È stato innestato con buona resa in vivaio e buon attecchimento delle piante in campo su Kober 5BB, SO4 e 110 Richter.

Attitudini enologiche

Le uve Bian ver (Verdesse) provenienti dal vigneto sperimentale di Prarostino, situato in ambiente montano, sono state vinificate in purezza nel corso di 4 anni di sperimentazione dal 2006 al 2009. La massa vinificata è stata di 100 kg ed il procedimento seguito è stato quello riportato in Figura 8.

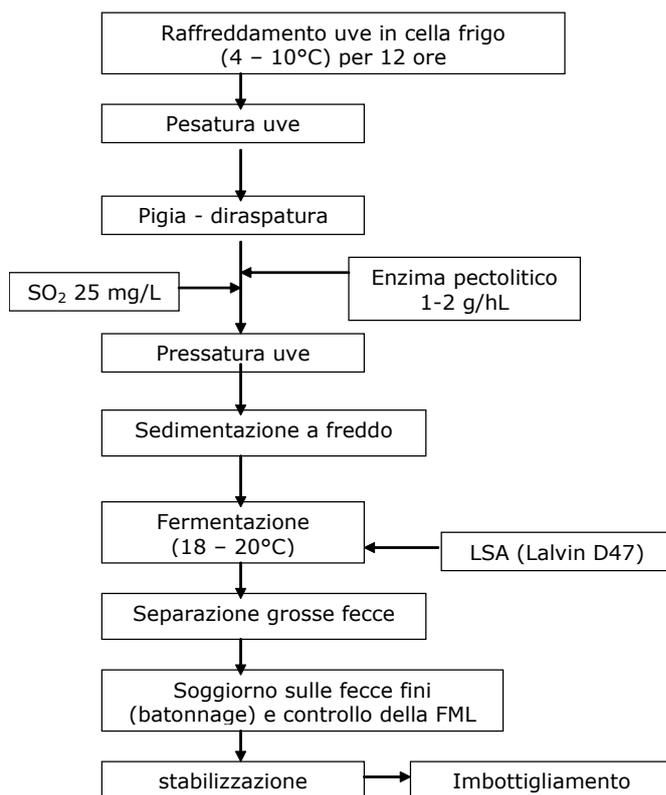


Figura 8 – Schema di vinificazione sperimentale seguita

Per i parametri agronomici delle uve alla vendemmia si rimanda alla tabella 15. I vini ottenuti, imbottigliati nella primavera successiva alla vendemmia, sono stati analizzati seguendo i metodi ufficiali proposti dall'OIV.

I parametri analitici dei vini Bian ver (tabella 21) hanno denotato un contenuto alcolico decisamente elevato, con una spiccata acidità tale da richiedere una degradazione dell'acido malico previa fermentazione malo-lattica, cosa avvenuta almeno in alcune annate. Molto variabile tra le annate il contenuto di acido tartarico. Rilevante il valore dell'estratto secco netto medio, che caratterizza i vini per particolare struttura e sapidità ai vini.

Tab. 21 – Parametri analitici dei vini Bian ver (Verdesse) ottenuti in quattro vendemmie consecutive nel vigneto sperimentale di Prarostino.

	2006	2007	2008	2009	Media 2006-2009
Alcol (% volume)	13,97	13,94	13,72	12,01	13,41
Zuccheri (g/L)	-	4,4	3,2	1,9	3,2
Acidità totale (g/L acido tartarico)	8,23	7,06	11,33	8,25	8,7
pH	2,86	3,09	2,84	2,96	2,94
Acido Tartarico (g/L)	4,46	3,04	3,25	3,61	3,6
Acido malico (g/L)	1,02	1,45	5,40	3,25	2,8
Acido lattico (g/L)	0,59	0,24	0,2	tracce	0,3
Estratto secco Totale (g/L)	-	22,9	29,30	23,5	25,2
Estratto secco netto (g/L) OIV	-	18,6	26,10	21,6	22,1
Ceneri (g/L)	-	1,3	1,50	1,32	1,37
Potassio (g/L) assorb.	-	-	0,52	0,42	0,47

Prove di macerazione pellicolare e spumantizzazione

Una ulteriore sperimentazione enologica, condotta per 3 anni, ha inteso confrontare 2 protocolli di vinificazione diversi, senza e con macerazione pellicolare a 12 °C (crio-macerazione) e, sul vino base ottenuto con il primo metodo, attuare una rifermentazione in bottiglia con l'ottenimento di un vino spumante. Le uve provenivano dal vigneto sperimentale di Prarostino nel corso delle annate 2011, 2012 e 2013.

Alla vendemmia le uve risultavano fortunatamente meno acide che nelle precedenti prove di vinificazione, e sempre ben dotate di zuccheri (tabella 22).

Tab. 22 – Parametri produttivi rilevati in vendemmia a Prarostino nel corso delle prove di vinificazione sul Bian ver (Verdesse) condotte dal 2011 al 2013.

	2011	2012	2013	Media 2011-2013
Data vendemmia	19 settembre	12 settembre	23 ottobre	-
Produzione (kg Uva/ceppo)	1,53	1,61	1,61	1,58
N. grappoli ceppo	8,9	9,1	9,6	9,2
Peso medio grappolo	172	178	167	172
Peso medio acino	2,2	2,3	2,6	2,4
Brix°	23,4	22,4	22,7	22,8
Acidità totale (d/L)	8,6	7,9	10,2	8,9
pH	3,24	3,45	3,20	3,30
Peso legno potatura/ceppo (kg)	0,61	0,62	0,64	0,62

I protocolli di vinificazione seguiti sono schematizzati nelle figure 9 e 10 per i vini fermi senza e con macerazione pellicolare e 11 per lo spumante.

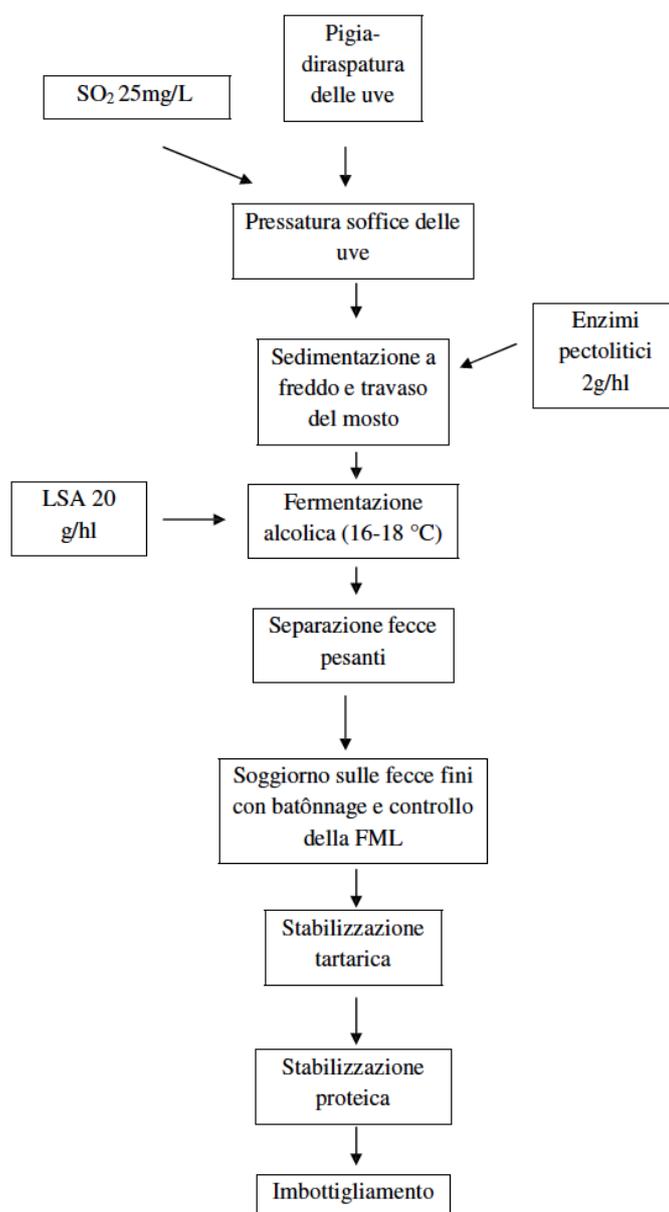


Fig. 9 – Protocollo di vinificazione in bianco seguito per il vino controllo e quello destinato a diventare vino base per la spumantizzazione.

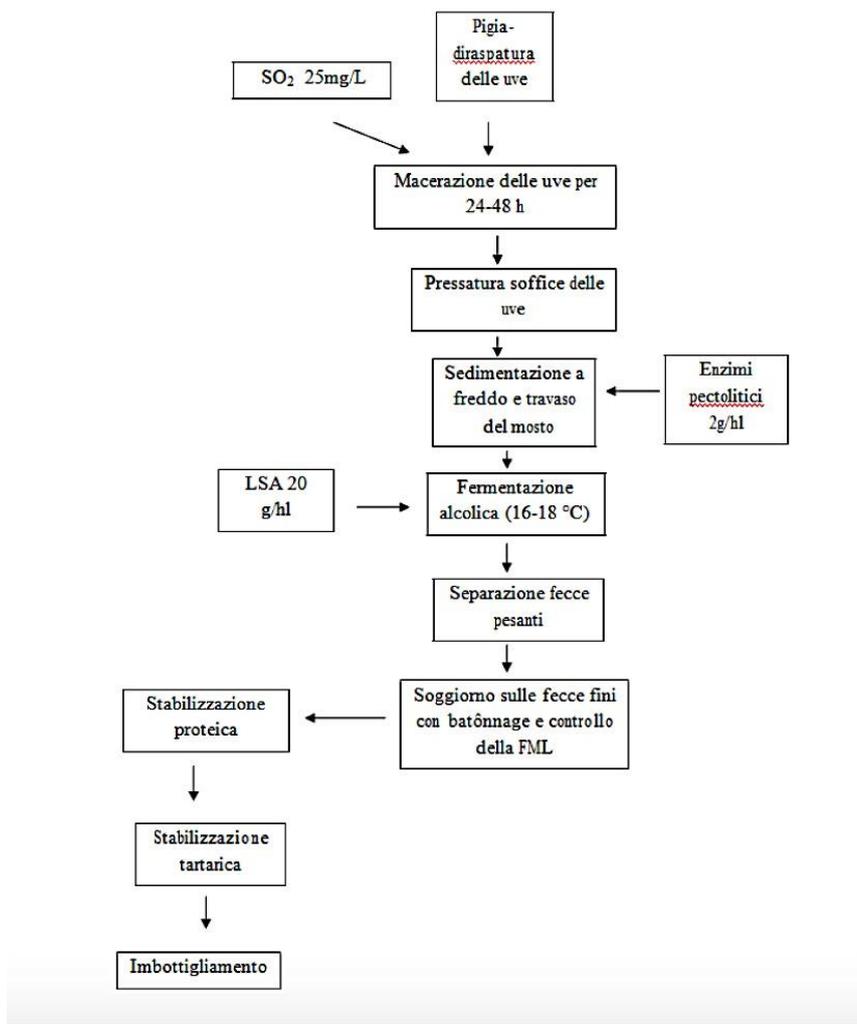


Fig. 10 – Protocollo di vinificazione seguito per il vino ottenuto con crio-macerazione.

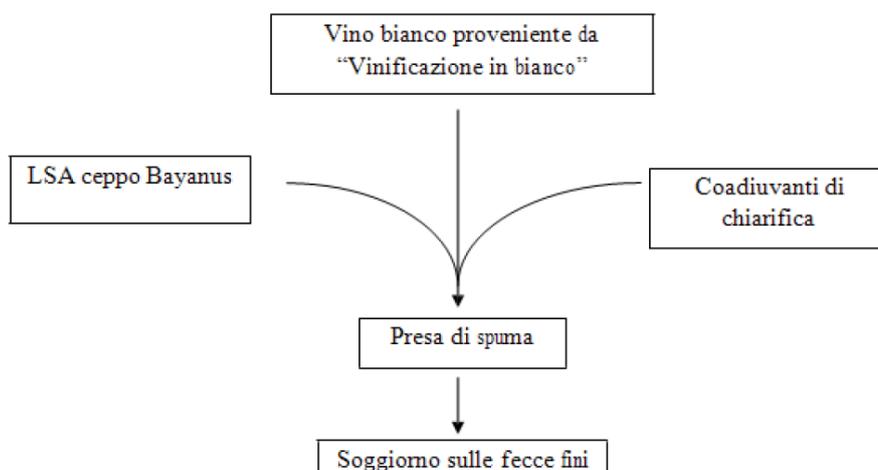


Fig. 11 – Schema del protocollo di spumantizzazione.

Una macerazione delle bucce prima della fermentazione alcolica (macerazione pellicolare a freddo) ha dato vini che all'analisi si presentavano con un'acidità più equilibrata (soprattutto per il pH meno energico e il contenuto di acido malico lievemente inferiore) (tabella 23).

Tab. 23 – Parametri analitici dei vini Bian ver (Verdesse) ottenuti senza (vinificazione tradizionale) e con macerazione pellicolare in 3 annate di sperimentazione (nr = non rilevato).

	Vinificazione tradizionale				Macerazione pellicolare			
	2011	2012	2013	Media 2011-2013	2011	2012	2013	Media 2011-2013
Titolo alcol. Effettivo (% Vol)	14,01	13,51	11,21	12,91	13,77	13,53	12,76	13,35
Zuccheri riduttori (g/L)	2,9	2,2	1,8	2,3	5,1	2,3	3,4	3,6
pH	3,05	3,05	2,76	2,95	3,28	3,17	3,02	3,16
Acidità totale (g/L)	8,1	6,9	10,9	8,6	6,1	6,3	8,2	6,9
Acidità volatile (g/L)	-	0,43	0,49	0,46	0,33	0,41	0,37	0,37
Acido Lattico (g/L)	nr	0,07	nr	0,07	nr	0,06	0,18	0,12
Acido Malico (g/L)	2,00	1,41	5,55	2,99	1,46	1,88	3,99	2,44
Acido Tartarico (g/L)	3,61	3,01	3,23	3,28	2,32	2,24	1,81	2,12
Acido Citrico (g/L)	0,62	0,18	0,48	0,43	0,65	0,20	0,62	0,49

All'assaggio i vini di Bian ver ottenuti con macerazione pellicolare sono stati molto apprezzati e, tranne nell'annata 2012, preferiti rispetto al vino ottenuto da vinificazione tradizionale soprattutto per l'intensità e la qualità delle sensazioni olfattive e per il maggiore equilibrio gustativo.

Di seguito si riporta una sintesi dei giudizi del panel di tecnici che nei 3 anni ha condotto l'assaggio dei vini (tabella 24).

Tab. 24 – Sintesi dei commenti rilevati all'assaggio dei vini Bian ver (Verdesse) ottenuti da vinificazione tradizionale e macerazione pellicolare nelle tre annate di sperimentazione.

	Vinificazione tradizionale	Macerazione pellicolare
2011	Colore: Giallo paglierino evoluto Profumo: sensazioni di evoluto (ossidato), note di fieno Gusto: di corpo moderato, retrogusto di mela verde, acido con una leggera sapidità	Colore: giallo paglierino con riflessi verdolini Olfatto: netta nota aromatica di pompelmo rosa Gusto: caldo, ampio con un corpo medio alto. Finale dolce con prevalenza di melone bianco e pesca bianca
2012	Colore: giallo paglierino con riflessi verdolini, Profumo: pompelmo, limone ed erbe aromatiche (salvia) Gusto: molto equilibrato, alcol ben accompagnato da sostenuta acidità	Colore: giallo paglierino Profumo: molto più complesso del tradizionale, ma di scarsa eleganza Gusto: scarso equilibrio e piacevolezza
2013	Vino completamente ossidato	Colore: giallo paglierino evoluto tendente all'ambrato Profumo: molto ricco e fresco con nota aromatica (rosmarino) Gusto: alto grado alcolico e acidità sostenuta, con una sorprendente ma gradevole tannicità, danno al vino complessità ed equilibrio.

Per quanto riguarda il risultato della spumatizzazione, attuata sul vino ottenuto da vinificazione tradizionale del 2011 e 2012, nella tabella 25 si riportano i parametri analitici dei vini al *dégorgement* avvenuto rispettivamente dopo 24 e 12 mesi di riposo sulle fecce. Nessun *liqueur* è stato aggiunto: la colmataura è avvenuta con lo stesso vino.

Tab. 25 – Parametri analitici dei vini spumante ottenuti dalle uve Bian ver (Verdesse).

	2011	2012	Media 2011-2012
Titolo alcol. Effettivo (% Vol)	14,01	13,51	14,98
Zuccheri riduttori (g/L)	2,9	2,2	2,4
pH	3,05	3,05	3,06
Acidità totale (g/L)	8,1	6,9	7,5
Acidità volatile (g/L)	-	0,43	0,43
Acido Lattico (g/L)	nr	0,07	0,07
Acido Malico (g/L)	2	1,41	1,71
Acido Tartarico (g/L)	3,61	3,01	3,31
Acido Citrico (g/L)	0,62	0,18	0,40

All'assaggio il vino spumante presenta note olfattive originali e interessanti, che uniscono al sentore di lievito (crosta di pane) quelli agrumati tipici del vitigno, oltre ad un'ottima persistenza. Tuttavia il vino appare non troppo equilibrato, di elevata alcolicità e di pronunciata acidità.

Infine, i vini ottenuti negli ultimi anni, dal 2016 al 2017, anche per via delle alte temperature in fase di maturazione delle uve, hanno fatto registrare un'acidità totale nettamente inferiore, che si attesta sui 6,3 g/L, con un pH intorno ai 3,30, mentre per contro il titolo alcolometrico è sempre importante.

Sintesi delle attitudini enologiche

In sintesi, il Bian ver (sinonimo Verdesse) dà vini di qualità e di forte originalità, caratterizzati da grande struttura e persistenza, una viva acidità, e delle note olfattive agrumate e talora vegetali. L'acidità è un parametro da monitorare con attenzione, soprattutto in alcune annate, mentre il grado alcolico è sempre consistente.

Negli ambienti montani, di difficile riuscita per altri vitigni ad uva bianca, il Bian ver pare ben adattarsi, dando sempre prodotti di marcata personalità. Se ne consiglia dunque l'uso nelle vinificazioni in purezza, valutando anche la possibilità di effettuare talora la fermentazione malolattica, oppure in taglio ad uve cui conferire alcolicità, freschezza e struttura.

Bibliografia e sitografia

- Di Maio M. (1997). Avēnā, Biquèt, Nibiò, Müscat...Vigne, vendemmie e vini nell'Alta Valle della Dora Riparia. Valados Usitanos, Torino.
- Gras A. (1846). Notice sur la culture de la vigne dans l'arrondissement de Grenoble. Almanach de la Société d'Agriculture de Grenoble.
- Italian Vitis Database (IVDB) - <http://www.vitisdb.it>.
- Mas A., Pulliat V. (1878-79). Le vignoble. Tome troisième. G. Masson. Paris. Pp. 3-4.
- OIV (2007) – Liste des descripteurs OIV pour les variétés et espèces de Vitis (2ème édition). http://news.reseau-concept.net/images/oiv/Client/2_Edition_Caracteres_ampelographiques_OIV.pdf
- PlantGrape – Le catalogue des vignes cultivées en France. <http://plantgrape.plantnet-project.org/fr/>
- Provana di Collegno L. (1883). Relazione sulla Esposizione ampelografica di Pinerolo. In: Bollettino ampelografico, fascicolo XVI. Tip. D. Ripamonti (Roma).
- Registro Italiano delle Varietà di Vite - <http://catalogoviti.politicheagricole.it/catalogo.php>.
- Rougier L. (1902). Verdesse. In: Viala P., Vermorel V. Ampélographie. Tome III, Masson (Paris).
- Schneider A., Carra A., Akkak A., This P., Laucou V., Botta R. (2001). Verifying synonymies between grape cultivars from France and Northwestern Italy using molecular markers. *Vitis*: 40, 4, 197-203.
- Vitis International Variety Catalogue (VIVC) - <http://www.vivc.de>.