



# I PRINCIPALI VITIGNI AROMATICI del PIEMONTE a BACCA COLORATA





#### Coordinamento editoriale

Andrea Marelli  
*Regione Piemonte*

#### Coordinamento scientifico del Progetto, caratterizzazione agronomica, enologica e sensoriale

Franco Mannini, Alessandra Mollo, Deborah Santini  
*Istituto Virologia Vegetale – Unità di Grugliasco (TO), Consiglio Nazionale delle Ricerche*

#### Caratterizzazione storica, ampelografica e molecolare

Anna Schneider, Stefano Raimondi, Paola Ruffa  
*Istituto Virologia Vegetale – Unità di Grugliasco (TO), Consiglio Nazionale delle Ricerche*

#### Responsabilità del progetto, attività di campo, di cantina e di laboratorio

Gabriella Bonifacino, Elena Marchese, Elisa Paravidino, Ruggero Tragni  
*Tenuta Cannona - Centro Sperimentale Vitivinicolo della Regione Piemonte, Carpeneto (AI)*

#### Per informazioni

**REGIONE PIEMONTE - Direzione Agricoltura**

[www.regione.piemonte.it/agri/](http://www.regione.piemonte.it/agri/)

**TENUTA CANNONA**

[www.tenutacannona.it/](http://www.tenutacannona.it/)

È vietata la riproduzione dei testi e dei materiali iconografici senza autorizzazione e citazione della fonte.

Impaginazione e stampa: Verba Volant (Torino)

Tiratura: 2000 copie - dicembre 2012

Pubblicazione in distribuzione gratuita

Supplemento al n. 78 dei Quaderni della Regione Piemonte - Agricoltura

Registrazione al Tribunale di Torino n. 4184 del 5 maggio 1990

Direttore responsabile: Luciano Conterno

Redazione presso Regione Piemonte – Direzione Agricoltura

C.so Stati Uniti 21, 10128, Torino

Tel: 011.4321466 – Fax: 011.537726

# SOMMARIO

<b>Introduzione</b> .....	2
<b>1. Materiale e metodi</b> .....	3
1.1 Rilievi ampelografici ed analisi genetiche .....	3
1.2 Il vigneto - Rilievi agronomici e produttivi .....	4
1.3 Il vigneto - Dati climatici .....	5
1.4 Vinificazione in piccola scala .....	6
1.5 Analisi della composizione dei mosti e dei vini .....	7
1.6 Analisi sensoriale dei vini .....	8
<b>2. Schede dei vitigni</b> .....	9
2.1 Vitigni denominati Brachetto.....	9
Notizie storiche .....	9
2.1.1 Brachetto.....	10
Sinonimi ed omonimi.....	10
Caratteri morfologici .....	10
Caratterizzazione genetica.....	11
Caratteri agronomici e qualitativi .....	11
Profilo antocianico dell'uva .....	12
Quadro aromatico del mosto.....	12
Composizione del vino .....	13
Quadro aromatico del vino .....	15
Caratteri sensoriali del vino .....	15
2.1.2 Brachetto del Roero.....	17
Sinonimi ed omonimi.....	17
Caratteri morfologici .....	17
Caratterizzazione genetica.....	18
Caratteri agronomici e qualitativi .....	18
Profilo antocianico dell'uva .....	19
Quadro aromatico del mosto.....	19
Composizione del vino .....	21
Quadro aromatico del vino .....	22
Caratteri sensoriali del vino .....	23
2.1.3 Brachetto Migliardi.....	24
Sinonimi ed omonimi.....	24
Caratteri morfologici .....	24
Caratterizzazione genetica.....	25
Caratteri agronomici e qualitativi .....	25
Profilo antocianico dell'uva .....	26
Quadro aromatico del mosto.....	27
Composizione del vino .....	29
Quadro aromatico del vino .....	29
Caratteri sensoriali del vino .....	30
2.2 Vitigni denominati Malvasia.....	32
Notizie storiche .....	32
2.2.1 Malvasia di Schierano .....	33
Sinonimi ed omonimi.....	33
Caratteri morfologici .....	33
Caratterizzazione genetica.....	34
Caratteri agronomici e qualitativi .....	34
Profilo antocianico dell'uva .....	35
Quadro aromatico del mosto.....	35
Composizione del vino .....	37
Quadro aromatico del vino .....	38
Caratteri sensoriali del vino .....	39
2.2.2 Malvasia nera lunga.....	40
Sinonimi ed omonimi.....	40
Caratteri morfologici .....	40
Caratterizzazione genetica.....	41
Caratteri agronomici e qualitativi .....	42
Profilo antocianico dell'uva .....	42
Quadro aromatico del mosto.....	43
Composizione del vino .....	43
Quadro aromatico del vino .....	45
Caratteri sensoriali del vino .....	46
2.3 Moscato nero di Acqui .....	48
Notizie storiche .....	48
Sinonimi ed omonimi.....	48
Caratteri morfologici .....	48
Caratterizzazione genetica.....	49
Caratteri agronomici e qualitativi .....	50
Profilo antocianico dell'uva .....	50
Quadro aromatico del mosto.....	50
Composizione del vino .....	51
Quadro aromatico del vino .....	52
Caratteri sensoriali del vino .....	54
2.4 Ruché .....	56
Notizie storiche .....	56
Sinonimi.....	56
Caratteri morfologici .....	56
Caratterizzazione genetica.....	57
Caratteri agronomici e qualitativi .....	57
Profilo antocianico dell'uva .....	58
Quadro aromatico del mosto.....	58
Composizione del vino .....	61
Quadro aromatico del vino .....	61
Caratteri sensoriali del vino .....	62
<b>3. Attitudini a confronto e conclusioni</b> .....	64
3.1 Aspetti agronomici, produttivi e qualità dell'uva .....	64
3.2 Il profilo antocianico delle uve .....	66
3.3 Il quadro aromatico del mosto .....	67
3.4 Composizione chimica del vino .....	68
3.5 I parametri sensoriali dei vini .....	72
3.6 Conclusioni.....	72
<b>Quadro riassuntivo dei codici ampelografici descrittivi OIV</b> .....	73
<b>Bibliografia</b> .....	75

# INTRODUZIONE

I vitigni ad uva aromatica in Piemonte rivestono un ruolo fondamentale nel settore vitivinicolo. Il Moscato bianco, infatti, è la seconda cultivar per importanza colturale nella Regione ed il Brachetto fornisce un prodotto enologico economicamente rilevante. In Piemonte, tuttavia, sono presenti numerose altre cultivar minori ad uva aromatica, principalmente a bacca colorata. Tra queste il Ruché, la Malvasia di Casorzo, la Malvasia nera lunga e la Malvasia di Schierano offrono vini di buon successo commerciale, anche se con produzioni quantitativamente limitate mentre il Moscato nero di Acqui ha potenzialità ancora poco conosciute. Non mancano, infine, vitigni presenti sul territorio ma non ancora iscritti nel Registro Nazionale delle Varietà di Vite come il Brachetto del Roero ed il Brachetto Migliardi, che meritano d'essere meglio caratterizzati per un'eventuale loro riproposta in coltura.

Tale patrimonio varietale sino ad un recente passato presentava non pochi problemi d'identificazione a causa dei numerosi casi di omonimia e di sinonimia tra i vitigni. Oggi tali criticità sono state superate grazie ad un lungo ed approfondito lavoro di recupero, descrizione e confronto realizzato in questi anni dall'Istituto di Virologia Vegetale - CNR (già Centro di Studio per il Miglioramento genetico e la Biologia della Vite), Unità di Grugliasco (TO) in collaborazione con altre Istituzioni (Università di Torino e Vignaioli Piemontesi) e sostenuto finanziariamente dalla Regione Piemonte. Nell'ambito di tale attività vi fu a fine degli anni '90 la realizzazione di un vigneto di confronto presso il Centro Sperimentale Tenuta Cannona a Carpeneto (AL) in cui è stata raccolta gran parte delle tante cultivar ad aroma primario a bacca bianca e colorata tipiche del Piemonte. Grazie ad un Progetto del Centro Sperimentale Tenuta Cannona in collaborazione con l'Istituto di Virologia Vegetale del C.N.R. - Unità di Grugliasco è stato avviato nel 2009 un progetto triennale finalizzato ad approfondire le caratteristiche genetiche, agronomiche, enologiche (con particolare riferimento al quadro aromatico e polifenolico delle uve e dei vini) e sensoriali di sette vitigni aromatici a bacca colorata: Brachetto, Brachetto del Roero, Brachetto Migliardi, Malvasia di Schierano, Malvasia nera lunga, Moscato nero di Acqui e Ruché.

I risultati, riportati in questo volume offrono un quadro completo dei caratteri distintivi dei vitigni esaminati e delle loro potenzialità enologiche per una migliore comprensione ed utilizzazione di questa parte del vasto patrimonio di diversità viticola del Piemonte.

# 1. Materiali e metodi

## 1.1 Rilievi ampelografici e analisi genetiche

Lo studio di un gruppo di vitigni che presenta al suo interno casi di omonimia (vitigni differenti indicati con lo stesso nome) necessita, ancor più che per varietà univocamente identificate, di verificare le notizie storiche che li riguardano e di accertare le denominazioni utilizzate per indicarli nei diversi areali di coltura. Per ogni omonimo (Brachetto, Malvasia, Moscato nero) si è quindi provveduto a ricercare nei testi ampelografici storici noti (in larga parte conservati presso la biblioteca del Dipartimento di Colture Arboree dell'Università di Torino) i riferimenti alle cultivar in esame o a loro sinonimi. Si è poi tentato, per quanto possibile, di assegnare alle citazioni storiche i vitigni odierni qui descritti in base alla localizzazione cui la citazione faceva riferimento, alle informazioni sulle caratteristiche del fenotipo e ad altri particolari che permettessero di collegare le cultivar di oggi con quelle di un tempo, individuandone l'areale colturale e le caratteristiche in tempi meno recenti.

L'osservazione dei caratteri morfologici dei vitigni è stata attuata sulle piante conservate presso la collezione regionale piemontese sita a Grinzane Cavour (Raimondi *et al.*, 2009) e integrata con le osservazioni svolte a Carpeneto (AL) presso la Tenuta Cannona della Regione Piemonte nel corso del biennio 2011-12.

Le descrizioni ampelografiche delle cultivar sono state redatte in accordo con la lista di caratteri ed i livelli di espressione previsti del Codice dei caratteri ampelografici OIV (seconda edizione, 2007) selezionati nell'ambito del progetto europeo GrapeGen06 (2006/2010) che ha promosso lo sviluppo dell'European Vitis Database (<http://www.eu-vitis.de/index.php>) dove tali descrittori sono riportati. Oltre all'indicazione dei livelli di espressione osservati per ogni descrittore, si è redatta una descrizione aggettivata, di immediata comprensione anche per i non specialisti in materia, corredandola di ulteriori particolari che consentono una migliore e più precisa identificazione del vitigno descritto. Per ogni varietà è stata prodotta documentazione fotografica di germoglio, foglia adulta e grappolo a maturità nel corso delle due stagioni vegetative. Le immagini che meglio rappresentano le accessioni osservate sono state scelte per la pubblicazione.

Il profilo molecolare di ogni genotipo è stato analizzato con l'impiego dei marcatori oggi più diffusamente utilizzati per distinguere e identificare i diversi vitigni (Thomas, Scott, 1993; Sefc *et al.*, 2009), ovvero semplici sequenze ripetute nel genoma (in inglese *Simple Sequence Repeats* o SSR), denominate anche microsatelliti, in cui il numero delle ripetizioni, e dunque la lunghezza dei frammenti di DNA analizzati, costituisce l'elemento distintivo tra cultivar diverse. Delle centinaia di sequenze di tali caratteristiche isolate nel genoma di vite, ne sono state analizzate 9 situate in precise regioni (*loci*), che per stabilità e polimorfismo sono state scelte dalla comunità scientifica internazionale (This *et al.*, 2004; GrapeGen06, 2006/2010) come marcatori comuni per permettere di comparare profili genetici ottenuti da laboratori diversi e stabilire un unico profilo di riferimento per ogni vitigno. Per ogni cultivar viene pertanto fornito il profilo genetico indicando la dimensione dei due alleli di ogni *locus* microsatellite espressa in paia di basi. Viene inoltre fornito il profilo codificato secondo un metodo messo a punto a livello internazionale e previsto per i primi 6 *loci* microsatelliti dai descrittori genetici compresi nella seconda



edizione del Codice dei descrittori OIV del 2007 (descrittori da 801 a 806) e dal progetto della comunità europea GrapeGen06 (2006/2010) per gli ulteriori 3 marcatori (*European Vitis Database*: <http://www.eu-vitis.de/index.php>).

## 1.2 Il vigneto - Rilievi agronomici e produttivi

Il vigneto sperimentale in cui si sono condotte le osservazioni di campo (fig. 1) è stato messo a dimora nel 1997 presso il Centro Sperimentale Tenuta Cannona di Carpeneto (AL). Le sette cultivar aromatiche a bacca colorata oggetto della presente indagine sono disposte in filari a rittochino di 90 piante ciascuno, su di un terreno declive con esposizione sud/sud-ovest, le cui caratteristiche fisico-chimiche sono riportate in [tabella 1](#). Le viti sono innestate su 420A e disposte con un sesto di impianto 2,4 x 1 m (circa 4000 viti/ha). Il vigneto è allevato a controspalliera con potatura Guyot ed un carico di circa 8-10 gemme per capo a frutto in relazione alla vigoria delle piante. Il terreno è lasciato inerbito tra i filari mentre il controllo delle malerbe sotto fila è effettuato con dissecanti una o al massimo due volte durante l'annata a seconda dell'andamento climatico. La protezione fitosanitaria è stata eseguita secondo un protocollo idoneo ad evitare attacchi fungini su foglie e grappoli e in parallelo sono stati eseguiti tre trattamenti insetticidi per il controllo dello *Scaphoideus titanus*, vettore della Flavescenza dorata.

Le caratteristiche vegeto-produttive e le potenzialità enologiche delle cultivar sono state valutate per un triennio (2009-11). Si è scelto di non effettuare interventi di diradamento dei grappoli e pertanto i dati produttivi esprimono il potenziale naturale di ciascuna cultivar. Per ciascun vitigno sono stati rilevati su un totale di quindici piante: nel periodo invernale il peso del legno di potatura (quale indice del vigore) ed alla raccolta la produzione per ceppo, il numero ed il peso medio dei grappoli. A maturità delle uve, un campione di circa 100 acini è stato prelevato dalle medesime piante per l'analisi quantitativa e qualitativa della componente polifenolica dell'uva. Sono stati poi vendemmiati circa 120 kg di uva per ciascun vitigno (circa 30 viti) successivamente ammostati per essere sottoposti a vinificazione in scala ridotta. Dalla massa del mosto è stato prelevato un campione per valutare il contenuto in zuccheri, l'acidità totale ed il pH. Analogamente un altro campione di mosto è stato immediatamente congelato per procedere in seguito all'analisi degli aromi. La raccolta, avvenuta in una unica data per tutte le cultivar nel 2009 (22 settembre), è stata invece effettuata in due date negli anni seguenti in base all'accumulo zuccherino dei diversi vitigni. Le date di raccolta del biennio 2010-2011 sono riportate nella [tabella 2](#), dove sono indicate per ciascun vitigno anche le principali fasi fenologiche rilevate nel corso del periodo vegetativo.



**Figura 1.** Il vigneto sperimentale dei vitigni aromatici a bacca colorata, Carpeneto (AL)

Per valutare l'evoluzione del quadro aromatico delle uve in una fase di maturazione più avanzata una parcella di cinque viti per ogni varietà non è stata vendemmiata alla data stabilita, che coincideva con la vinificazione, bensì una settimana più tardi.

**Tabella 1.** Caratteristiche chimico-fisiche del terreno che ospita il vigneto sperimentale.

Sabbia	Limo	Argilla	pH	Sostanza organica	Azoto tot.	Calcio scamb.	Magnesio scamb.	Potassio scamb.	Fosforo assim.
%	%	%	-	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm
39.7	41.8	18.5	8.0	0.68	0.039	2656	358	99	21

**Tabella 2.** Principali fasi fenologiche rilevate a Carpeneto (AL) nel biennio 2010-2011.

Vitigno	Fasi fenologiche							
	Germogliamento		Fioritura		Invaiaitura		Raccolta	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Brachetto	20-apr	6-apr	6-giu	22-mag	9-ago	27-lug	16-set	31-ago
Brachetto del Roero	21-apr	6-apr	5-giu	22-mag	11-ago	31-lug	16-set	6-set
Brachetto Migliardi	23-apr	9-apr	6-giu	23-mag	8-ago	30-lug	23-set	6-set
Malvasia di Schierano	22-apr	7-apr	5-giu	22-mag	11-ago	29-lug	23-set	31-ago
Malvasia nera lunga	19-apr	7-apr	4-giu	21-mag	7-ago	30-lug	23-set	31-ago
Moscato nero di Acqui	22-apr	9-apr	6-giu	23-mag	8-ago	30-lug	16-set	6-set
Ruché	24-apr	9-apr	7-giu	25-mag	16-ago	2-ago	16-set	31-ago

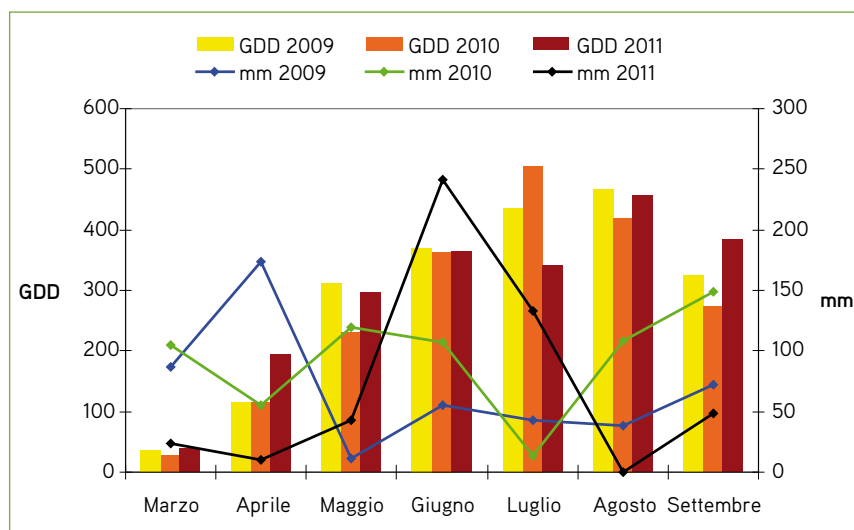
### 1.3 Il vigneto – Dati climatici

I tre anni durante i quali si è svolta la prova (2009, 2010 e 2011) sono stati caratterizzati da andamenti climatici decisamente diversi come evidenziato dai dati della Regione Piemonte – Settore Fitosanitario Regionale – Ufficio Agrometeorologia (fig. 2).

Per quanto riguarda il 2009, ad un inverno molto ricco di precipitazioni nevose è seguita una primavera inizialmente molto piovosa; in seguito il tempo è cambiato regalando un fine primavera ed una estate calda, sebbene punteggiata da precipitazioni temporalesche, conclusasi con un settembre caldo ed asciutto che ha favorito il buon andamento della maturazione. L'inverno 2010 è stato lungo e freddo, con neviccate tardive ancora a marzo. Nel complesso il 2010 è stata un'annata difficile e problematica per la coltivazione della vite. I mesi di maggio e giugno, particolarmente instabili e piovosi, hanno richiesto intensi interventi in verde, una particolare attenzione alla difesa fitosanitaria e determinato una ridotta fertilità per l'anno successivo. Dopo una pausa a luglio con temperature elevate e assenza di precipitazioni, il clima è tornato fresco ad agosto a causa di nubifragi e piovosità molto al di sopra della media stagionale. Fortunatamente settembre rientrava nella normalità, ma un certo ritardo della maturazione si è comunque verificato. Il 2011, infine,



è stato caratterizzato da un susseguirsi di anomalie climatiche che hanno fortemente condizionato la maturazione delle uve. Alla primavera insolitamente calda hanno fatto seguito giugno e luglio perturbati, con nuvolosità e precipitazioni abbondanti, poi a partire da metà agosto un caldo record (con punte oltre i 38° C) sino a metà settembre, condizioni che unite ad un carico produttivo moderato hanno determinato un anticipo di almeno 15 giorni nella maturazione delle uve.



**Figura 2.** Andamento delle temperature (gradi-giorno o GDD =  $\sum$  temperature medie mensili  $> 10^\circ\text{C}$  x giorni del mese da aprile a ottobre) e delle precipitazioni mensili nel triennio della prova (rielaborazione dati Regione Piemonte).

## 1.4 Vinificazione in piccola scala

Per ottenere i vini dalle uve delle cultivar aromatiche a bacca colorata oggetto della sperimentazione si è adottata la normale tecnica della vinificazione in rosso, mantenendo le procedure perfettamente uniformi nel corso degli anni di prova e per tutti i vitigni in esame. L'uniformità della tecnica enologica risulta essenziale, infatti, al fine di limitare per quanto possibile variabili che andrebbero ad influenzare i risultati ottenuti, indipendentemente dalle potenzialità del vitigno.

Per superare le difficoltà tecniche relative alla produzione di vini dolci (come di norma sono i vini da varietà aromatiche) con una vinificazione in scala ridotta, è stato deciso di procedere con una fermentazione completa degli zuccheri presenti nel mosto.

Le uve, circa 120 kg per ogni varietà, sono state diraspate e pigiate e poste in contenitori in acciaio da 200 litri di capacità per la macerazione e la fermentazione alcolica. Prima di questa fase il pigiato è stato solfitato in dose di 8 grammi di metabisolfito di potassio per quintale di uva, quindi è stato inoculato con lievito selezionato *Saccharomyces Cerevisiae Lalvin D47* per un pronto avvio della fermentazione alcolica.

All'inizio del processo fermentativo è stato aggiunto ad ogni tesi come attivatore di fermentazione un preparato commerciale a base di sali d'ammonio e vitamina B1, in dose di 20 grammi/quintale di uva.



La macerazione ha avuto una durata di 9 giorni durante i quali sono state eseguite due follature al giorno. In questo intervallo di tempo è avvenuta la totale trasformazione degli zuccheri in alcol etilico. Al termine di questa fase si è proceduto alla svinatura e solo il vino fiore è stato riposto nella stessa vaschetta inox per permettere la deposizione delle fecchie più grossolane.

Successivamente al primo travaso i vini sono stati posti in damigiane e inoculati con batteri selezionati *Leuconostoc Oenos* per l'induzione della fermentazione malolattica. Per favorire ulteriormente questo processo le damigiane sono state conservate in locale condizionato a 22 - 24 °C, considerando anche il piccolo volume dei contenitori, dotati perciò di scarsa inerzia termica.

Conclusa la fermentazione malolattica i vini sono stati solfitati in dose di 40 mg/l di SO<sub>2</sub> e travasati almeno ancora due volte durante il periodo invernale.

Nei mesi di febbraio - marzo, i vini sono stati posti in cella frigo per conseguire la stabilità tartarica, ed in seguito imbottigliati in bottiglie da 0,75 litri con tappo a corona.

Questo tipo di chiusura è stato scelto in funzione dell'ottima tenuta realizzata dai tappi a corona e, soprattutto, in vista dell'uniformità di conservazione per tutti i campioni. A distanza di circa tre mesi dall'imbottigliamento sono stati avviati i controlli analitici e sensoriali sui vini.

## 1.5 Analisi dei mosti e dei vini

Le analisi di routine dei mosti e dei vini sono state effettuate secondo i metodi proposti dall'O.I.V. (2008) divenuti metodi ufficiali CE (G.U. 2010/C 43/01).

L'analisi quantitativa del quadro polifenolico dell'uva e del vino (antociani totali e flavonoli totali) è stata eseguita per via spettro-fotometrica (Di Stefano, Cravero, 1991).

Il profilo antocianico è stato ottenuto tramite gas-cromatografia in fase liquida HPLC-DAD (Di Stefano *et al.*, 1989; Di Stefano, Cravero, 1991; Pomar *et al.*, 2005) presso il laboratorio Enosis Meraviglia di Fubine (AL).

L'analisi dei composti aromatici, liberi e legati, dei mosti e dei vini è stata realizzata presso il Laboratorio del Consorzio per la Tutela dell'Asti ad Isola d'Asti tramite gas-cromatografia-spettrometria di massa GC/MS.

Previa estrazione, su cartucce octadeciliche, di 20 ml di campione addizionato di standard interno 1 eptanolo, l'eluizione dei composti liberi è stata eseguita con fase diclorometanica (concentrazione con colonna di Vigreux a 70 °C) e poi l'iniezione al gascromatografo.

È seguita l'eluizione con fase metanolica per composti glicosilati e l'allontanamento del metanolo con evaporatore rotante alla temperatura di 40 °C.

Si è operata una aggiunta di enzima glicosidasico in tampone citrato/fosfato a pH 5 e l'incubazione a 40 °C per 16 ore.

I composti idrolizzati sono quindi stati estratti come descritto precedentemente per i liberi ed iniettati al gascromatografo.

La colonna cromatografica è una db-wax polietilen glicole 30 metri 0.25x0.25 con iniezione in splitless, rivelatore di massa con energia di ionizzazione a 70 eV ed elio quale gas di trasporto (Di Stefano *et al.*, 1983; Günata *et al.*, 1985; Di Stefano *et al.*, 1995; Mazza *et al.*, 2003; Mazza *et al.*, 2006; Cravero *et al.*, 2008).

Per quanto riguarda l'analisi degli aromi effettuata sul mosto occorre precisare che sebbene la localizzazione dei monoterpeni totali nell'acino sia equamente suddivisa tra



la buccia e la polpa, non tutti i singoli composti sono distribuiti uniformemente nei due tessuti, tra questi il geraniolo (Park *et al.*, 1991).

I contenuti in sostanze aromatiche qui riportati, quindi, essendo relativi ad analisi effettuate su campioni di solo mosto, possono non rispecchiare il contenuto effettivo di tali composti a livello di acino intero e vanno intesi come mero confronto tra le cultivar. L'analisi degli aromi dei vini, invece, è stata effettuata su prodotti la cui vinificazione ha previsto nove giorni di macerazione delle bucce e pertanto, pur nelle condizioni limitanti di una vinificazione su piccola scala, rispecchiano i valori reali della componente aromatica delle diverse cultivar.

## 1.6 Analisi sensoriale dei vini

I vini delle tre annate in sperimentazione sono stati sottoposti, dopo circa tre mesi dall'imbottigliamento, all'analisi sensoriale tramite il panel di assaggio operante presso il Centro Sperimentale Tenuta Cannona (mediamente 12-15 assaggiatori). I sette vini in studio sono stati proposti in forma anonima e valutati in contemporanea. Per la valutazione ci si è avvalsi di una specifica scheda di caratterizzazione sensoriale a ruota con scale non strutturate e descrittori specifici per ciascun vitigno.

Allo scopo sono state modificate le schede di degustazione utilizzate in precedenti esperienze con vini aromatici (Cravero, Ubigli, 2005; Cravero *et al.*, 2008a; Cravero *et al.*, 2008b). I dati così ottenuti sono stati elaborati per quartili con le procedure del pacchetto Office 2007.

Al fine di rendere agevole al lettore il collegamento tra quantità e tipologia della componente aromatica riscontrata nei vini e l'espressione sensoriale dei composti odorosi, si rimanda alla [tabella 3](#).

**Tabella 3.** Principali composti aromatici liberi nel vino, loro soglia di percezione e relativa tipologia di profumo (<sup>a</sup>=Autori vari; <sup>b</sup>=Ribéreau-Gayon, 2003)

Composto	Soglia (ug/L)	Aroma
Linalolo	25 <sup>a</sup> -50 <sup>b</sup>	Basilico, fiori (rosa), lavanda
Geraniolo	30 <sup>a</sup> -130 <sup>b</sup>	Geranio, rosa
Nerolo	22 <sup>a</sup> -400 <sup>b</sup>	Agrumi, fiori (rosa)
Citronellolo	18 <sup>b</sup> -40 <sup>a</sup>	Rosa, frutta, balsamico
Ho-Trienolo	110 <sup>b</sup>	Tiglio
Alfa-terpineolo	300 <sup>a</sup> - 400 <sup>b</sup>	Mughetto, fiori d'arancio, pesca
Diolo 1	-	Moscato
Diolo 2	-	Moscato
Cis-Furanlinalossido	-	Rosa
Trans-Furanlinalossido	-	Rosa
Alcol benzilico	50 <sup>a</sup>	Frutta, balsamico
2- feniletanolo	300 <sup>a</sup>	Rosa
Vanillina	200 <sup>a</sup>	Speziato

## 2. Schede dei vitigni

### 2.1 Vitigni denominati Brachetto

#### Notizie storiche

Sui vitigni chiamati Brachetto non si hanno informazioni storiche certe, anche perché con questo nome si sono sovente designate cultivar diverse, con uve generalmente aromatiche, ma talora a sapore semplice. Il Brachetto ‘con aroma particolare’ descritto da Giorgio Gallesio (1817-39), definito *Vitis vinifera niceansis*, va identificato con il vitigno nizzardo che dava origine al celebre vino da dessert Bellet, anche se il Braquet di Nizza Marittima, oggi assai raro, ha uva a sapore semplice (Galet, 2000). Già il Gallesio accennava però all’esistenza di Brachetto omonimi scrivendo: “Nel girare l’Italia ho trovato sovente dei vitigni con il nome di Brachetto, ma non ne ho mai riconosciuto uno che vi somigli. Si danno questi nomi celebri a viti diverse, e con ciò si porta una gran confusione in questo ramo di scienze agrarie”. Lo stesso autore, nel corso dei suoi viaggi di studio (1995, postumo), annota la presenza di un Brachetto ad uva aromatica in diverse zone dell’Astigiano e dell’Alessandrino e nel settembre del 1834 lo descrive sommariamente a Costigliole d’Asti. È questa la prima citazione certa di un vitigno con questo nome in Piemonte, in quanto non se ne fa menzione in testi precedenti, anche se specifici per le attuali zone di coltura, come la Descrizione storico-poetica di don Spagarino per la Valle Belbo (Pasqua, 1993). Un Brachetto aromatico, coltivato nell’Alessandrino, viene citato un poco più tardi da Demaria e Leardi (1875) e tale vitigno pare corrispondere al Brachetto N. iscritto nel Registro Nazionale delle Varietà di Vite e descritto ufficialmente da Dalmasso e collaboratori (1960).

A proposito degli omonimi Brachetto, questi ultimi autori scrivevano “è uno di quei vitigni che più han dato da fare agli ampelografi, perché evidentemente più di uno di essi lo ha confuso con altri vitigni del tutto diversi”.

Più recentemente si sono osservati in Piemonte e descritti almeno quattro distinti Brachetto ad uva aromatica (Schneider *et al.*, 1990, 1994), di cui tre considerati in questo studio: il Brachetto (o Brachetto di Acqui), l’unico ufficialmente riconosciuto e destinato alla produzione del noto vino aromatico DOCG, il cosiddetto Brachetto Migliardi, che prende nome da un cognome diffuso nel comune di Montabone nell’Acquese, ed il Brachetto a grappolo lungo coltivato nel Roero. Mentre le citazioni ottocentesche già riportate potrebbero riferirsi ad entrambe le prime due cultivar, per quanto riguarda il Brachetto del Roero i Bollettini ampelografici redatti a cura delle Commissioni Ampelografiche Provinciali attive nella seconda metà del secolo scorso citano un ‘Brachetto’ nel circondario di Alba, presente precisamente nei comuni roerini di Castellinaldo e S. Vittoria (1879). Prima dell’avvento della fillossera, dunque, tale Brachetto era coltivato sulle colline del Roero: testimonianze orali lo indicano come uva a duplice attitudine, per il consumo allo stato fresco e per il vino.



## 2.1.1 Brachetto

### Sinonimi e omonimi

Ufficialmente registrato come Brachetto N., è chiamato con il fuorviante appellativo di Borgogna nei dintorni di Canelli. Come già accennato, numerosi sono gli omonimi Brachetti: Brachetto a grappolo lungo o Brachettone coltivato in Langa e Roero; Brachetto Migliardi o di Montabone, diffuso tra Acqui e Nizza Monferrato; un terzo Brachetto, sempre a frutto aromatico come i precedenti, sporadicamente presente nei dintorni di Nizza Monferrato. Tra i Brachetti non aromatici ricordiamo un Brachèt nel Canavese, nome locale dello Chatus, un Brachetto valsusino (in realtà Lambrusca di Alessandria) e, fuori dal Piemonte, un Braquet nei dintorni di Nizza (Francia), base dell'ormai raro vino Bellet, anch'esso ben distinto da tutti i precedenti Brachetti.

### Caratteri morfologici

**Germoglio:** apice poco lanuginoso, di colore verde giallastro con orli appena aranciati. Foglioline apicali (da 1 a 3) piane, di colore verde chiaro, con deboli sfumature ramate, inferiormente aracnoidee. Foglioline basali (4-5) di colore verde giallastro, talora sfumate di rame, inferiormente appena aracnoidee.

**Talco erbaceo:** verde su entrambi i lati, con internodi medio-corti.

**Foglia adulta:** di media grandezza, orbicolare, intera o più raramente trilobata; seno peziolare chiuso, a V stretta; seni laterali superiori, quando esistono, a V o ad U. Lembo spesso, molto bolloso, piano con margini appena revoluti, di colore verde con nervature generalmente verdi. Denti poco pronunciati, a base larga e margini convessi. Pagina inferiore praticamente glabra.

**Grappolo a maturità:** medio-piccolo, cilindrico, generalmente con una o due ali brevi, un po' allungato, né spargolo né compatto; peduncolo di media lunghezza, verde.

**Acino:** di media grandezza (2,4 g in media), ellissoidale corto, con buccia consistente, mediamente pruinosa, di colore tra il blu-nero ed il nero violaceo; sapore aromatico.



## Caratterizzazione genetica

**Tabella 4.** Profilo genetico della cultivar Brachetto analizzata per 9 *loci* microsatelliti. La dimensione dei due alleli è espressa in paia di basi (bp) e in forma codificata (cod) secondo quanto proposto a livello internazionale.

Brachetto				
Locus	Alleli (bp)		Alleli (cod)	
VVMD5	227	235	N+6	N+14
VVMD7	233	247	N+2	N+16
VVMD25	243	243	N+6	N+6
VVMD27	178	178	N+4	N+4
VVMD28	248	260	N+30	N+42
VVMD32	241	265	N+5	N+29
VVS2	133	139	N+10	N+16
VrZAG62	194	196	N+20	N+22
VrZAG79	248	254	N+12	N+18

## Caratteri agronomici e qualitativi

Il vitigno è caratterizzato da una produttività contenuta, nettamente inferiore a quella degli altri due Brachetti in studio (tab. 5), in quanto la fertilità è stata buona ma il grappolo è mediamente di dimensioni medio-piccole.

**Tabella 5.** Principali caratteri agronomici e produttivi del Brachetto, Carpeneto (AL).

Brachetto				
Vendemmia	2009	2010	2011	media
Produzione (kg/ceppo)	3,03	2,42	2,09	2,51
Produzione potenziale (q/ha)	121	97	83	100
Peso grappolo (g)	303	199	168	223
N° grappoli/ceppo	10	12	12	11
Peso sarmenti (kg/ceppo)	0,97	0,73	0,56	0,75
Indice di Ravaz	3,12	3,30	3,73	3,38
Zuccheri (g/L)	238	215	250	234
Acidità totale (g/L)	7,1	11,0	9,1	9,1
pH	3,41	3,08	3,22	3,24
Antociani tot. (mg/kg di uva)	-	406	273	340
Flavonoidi tot. (mg/kg di uva)	-	1776	999	1387

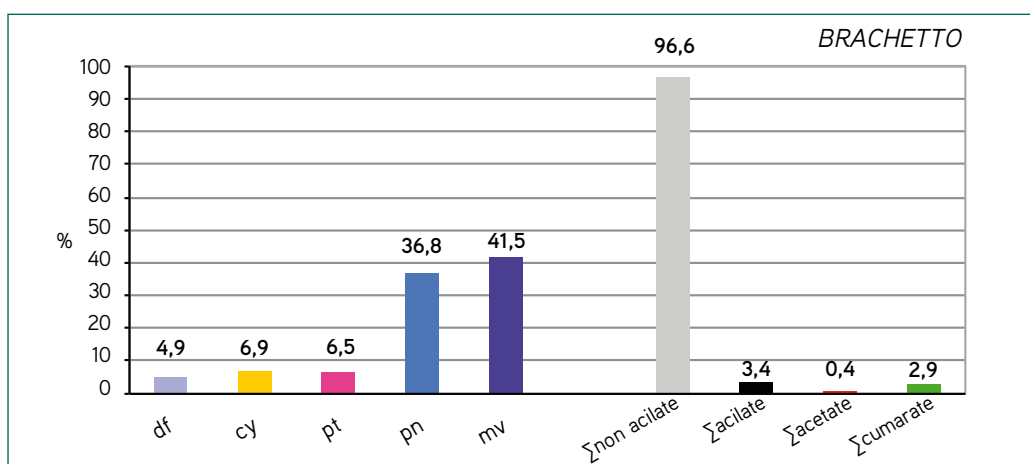
Il vigore vegetativo è medio, con valori dell'indice di Ravaz (peso uva/peso legno) che indicano un buon equilibrio vegeto-produttivo delle piante. La concentrazione zuccherina del mosto si è mantenuta elevata nei tre anni di osservazione, a fronte di un'acidità nel



complesso sostenuta. Il quadro polifenolico è caratterizzato da una dotazione elevata sia di flavonoidi totali sia di antociani totali.

## Profilo antocianico dell'uva

Il profilo antocianico del Brachetto è costituito per la quasi totalità da antocianine non acilate (fig. 6). Nel ricco patrimonio antocianico prevalgono su tutte la malvidina-3-g (antocianina tri-sostituita) e la peonidina-3-g (antocianina di-sostituita). Una dotazione in generale quantitativamente rilevante di antociani ed un profilo ricco di malvidina-3-g, molto stabile alla degradazione per fenomeni ossidativi ed enzimatici che avvengono all'inizio e nel corso della fermentazione, garantiscono un notevole contributo potenziale all'intensità ed alla brillantezza cromatica del futuro vino.



**Figura 6.** Profilo antocianico dell'uva Brachetto, Carpeneto (AL), 2010.  
df = delphinidina, cy = cianidina, pt = petunidina, pn = peonidina, mv = malvidina

## Quadro aromatico del mosto

Il mosto di Brachetto è caratterizzato da una dotazione nel complesso modesta di sostanze aromatiche libere: solo geraniolo e diolo 1 sono infatti presenti in quantitativi significativi, modesto il contenuto in linalolo (tab. 6). Decisamente più importante la

**Tabella 6.** Composizione della frazione aromatica libera del mosto di Brachetto, Carpeneto (AL).

Aromi LIBERI (µg/L)	Brachetto					
	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalossido	-	-	-	-	-	-
Cis-Furanlinalossido	-	-	-	-	-	-
Linalolo	11	-	35	-	-	24
Ho-Trienolo	15	5	7	16	20	15

Aromi LIBERI ( $\mu\text{g/L}$ )	Brachetto					
	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Alfa-Terpeneolo	10	-	-	-	-	21
Trans-Piranlinalolossido	13	21	13	18	17	36
Cis-Piranlinalolossido	8	6	-	-	12	-
Citronellolo	4	-	-	-	4	-
Nerolo	26	2	-	17	7	-
Geraniolo	88	26	17	29	12	13
Diolo 1	235	347	164	281	258	174
Diolo 2	21	-	-	-	-	-
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	12	-	-	78	8	-
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	30	-	-	-	17	-
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	18	-	-	22	7	-
Acido Geranico	84	-	-	20	-	-
Acido OH-Geranico	-	-	-	-	-	-
<b>Totale terpeni</b>	<b>575</b>	<b>408</b>	<b>237</b>	<b>480</b>	<b>361</b>	<b>283</b>
Alcool benzilico	24	15	42	-	16	30
2-Feniletanolo	-	13	5	-	12	12
Vanillina	37	-	158	-	-	142

dotazione in composti legati (glicosilati) in cui spiccano contenuti elevati in geraniolo e in nerolo che risultano quindi i due terpeni caratterizzanti il profilo aromatico di questa cultivar e da cui deriveranno aromi fruttati e floreali (tab. 7). Al quadro complessivo degli alcoli monoterpeneici in forma legata contribuisce anche il linalolo ma con valori ridotti. Nell'ambito della frazione glucosidica meritano di essere segnalati quantitativi di una certa importanza di acido geranico, di geraniale, degli ossidi piranici e furanici e dei derivati terpenici idrossilati, tutti composti odorosi che tuttavia contribuiscono in misura limitata all'aroma finale del vino. Si rileva infine una buona presenza di alcoli (benzilico in particolare), composti che svolgono un ruolo non trascurabile nella complessità dei profumi del vino finito. Come già anticipato la vendemmia è stata effettuata rispettivamente il 22/09/09, il 16/09/10 e il 31/08/11. La produzione lasciata una settimana in più sulla pianta non ha modificato in modo significativo la frazione aromatica libera nelle uve né contribuito all'incremento di quella legata. È possibile affermare quindi che le date di vendemmia scelte sono state idonee al fine di ottimizzare la qualità aromatica delle uve.

## Composizione del vino

I vini di Brachetto, portati a secco, hanno raggiunto un grado alcolico molto elevato, un estratto importante ed un pH non particolarmente energico per la notevole presenza di potassio e la conseguente elevata salificazione (tab. 8).



Tabella 7. Composizione della frazione aromatica legata del mosto di Brachetto, Carpeneto (AL).

Aromi GLICOSILATI (µg/L)	Brachetto					
	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalolossido	182	174	163	156	120	125
Cis-Furanlinalolossido	213	131	116	155	81	82
Linalolo	37	28	208	37	5	83
Nerale	111	59	115	124	13	110
Alfa-Terpeneolo	50	44	53	51	20	30
Geraniale	145	111	179	190	33	162
Trans-Piranlinalolossido	264	257	136	248	192	77
Cis-Piranlinalolossido	206	103	124	125	79	100
Citronellolo	33	48	43	32	12	25
Nerolo	506	511	597	495	222	727
Geraniolo	965	1188	1363	1257	423	1113
Diolo 1	416	329	286	283	240	57
Endiolo	47	67	72	70	30	43
Diolo 2	9	20	23	47	19	25
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	206	182	299	244	111	234
8-OH-Nerolo	-	147	37	-	-	-
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	1000	867	1946	1792	542	1185
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	965	634	475	1019	506	40
Acido Geranico	920	317	983	961	86	465
Cis-8-OH-Geraniolo	127	-	241	-	-	231
Trans-8-OH-Geraniolo	-	-	-	-	-	-
Acido OH-Geranico	564	-	392	-	-	147
<b>Totale terpeni</b>	<b>6965</b>	<b>5216</b>	<b>7852</b>	<b>7285</b>	<b>2735</b>	<b>5062</b>
Alcool benzilico	432	495	355	-	48	372
2-Feniletanolo	-	154	181	-	102	195
Vanillina	82	-	178	-	-	-

Il quadro polifenolico è risultato nel complesso modesto sia come contenuto di flavonoidi totali che di antociani totali. Tali valori, in contrasto con quelli di tutto rispetto riscontrati nelle uve, sembrano indicare, nel contesto di una vinificazione in scala ridotta, una loro bassa estraibilità e/o stabilità.

L'intensità colorante dei vini finiti, conseguentemente, si è confermata modesta in tutte e tre le annate mentre i valori di tonalità sono risultati piuttosto alti ad indicare un'evoluzione del colore verso tonalità aranciate.



Tabella 8. Composizione dei vini ottenuti da uva Brachetto, Carpeneto (AL).

Brachetto				
Analisi chimiche	2009	2010	2011	media
Alcol (% vol)	14,69	12,69	14,77	14,05
Estratto secco tot. (g/L)	28,9	24,3	29,8	27,7
Acidità totale (g/L)	4,56	4,76	5,14	4,82
pH	4,10	3,67	3,93	3,90
Ac. tartarico (g/L)	0,84	1,49	1,36	1,23
Ac. lattico (g/L)	2,68	3,65	2,32	2,88
Potassio (mg/L)	1812	1624	1668	1701
Ceneri (g/L)	4,15	3,81	4,31	4,09
Acalinità ceneri (meq/L)	34,7	32,0	35,0	33,9
Flavonoidi tot. (mg/L)	633	751	850	745
Antociani tot. (mg/L)	85	116	148	116
Intensità (A420+A520+A620)	2,16	2,31	3,55	2,67
Tonalità (A420/A520)	1,07	1,11	1,02	1,07

### Quadro aromatico del vino

La componente aromatica libera del vino di Brachetto ha evidenziato una buona (ma non eccezionale) presenza di alcoli monoterpenici, in particolare geraniolo, citronellolo, linalolo ed alfa-terpineolo (con valori simili tra loro) ed in misura minore nerolo (tab. 9). Al quadro aromatico libero contribuiscono anche un contenuto elevato di acido geranico, una buona dotazione dei composti diolici ed una presenza significativa di etilvanillato.

Il vino di Brachetto dispone inoltre di un potenziale aromatico glucosidico abbastanza ricco e diversificato, in cui spiccano geraniolo e nerolo, ed in minor misura alfa-terpineolo, citronellolo, derivati terpenici idrossilati.

Il linalolo glucosidico, contrariamente alla forma libera, presenta valori molto bassi.

Tra i composti legati si evidenziano anche concentrazioni significative di alcoli superiori (benzilico e 2-feniletanolo) che contribuiscono alla riserva di aromi dolci e floreali del vino.

Nel triennio di controllo, il vino è stato caratterizzato da un rapporto linalolo/geraniolo  $\leq 1$  nella frazione libera ed  $< 1$  nella frazione legata.

### Caratteri sensoriali del vino

Il vino di Brachetto è apparso caratterizzato da un colore rosso non particolarmente intenso: cerasuolo nel 2009, tendente al rubino nel 2010 e infine rubino nell'anno 2011 (fig. 7).

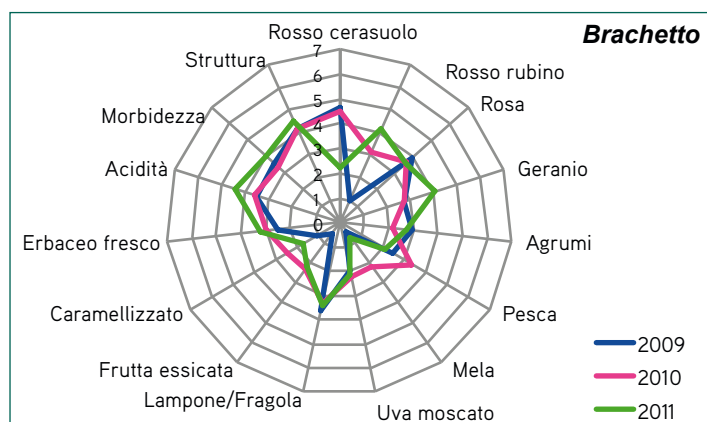
I vini si sono rivelati piuttosto diversi anche all'esame olfattivo; alle note sempre marcate di rosa e piccoli frutti si aggiungono, tra quelle fruttate, le note di pesca nel 2010, quelle di agrumi nel 2009 e 2010 e, tra quelle floreali, le note di geranio nel 2011.

Nel complesso il corpo e l'acidità risultano moderati, più sostenuta l'acidità nei vini 2011.



**Tabella 9.** Composizione della frazione aromatica libera e legata del vino di Brachetto, Carpeneto (AL).

VINO	Brachetto					
	Aromi liberi (µg/L)			Aromi glicosilati (µg/L)		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalossido	37	6	6	393	371	248
Cis-Furanlinalossido	-	7	2	455	330	240
Linalolo	225	137	101	17	16	31
Nerale	-	-	-	24	33	77
Alfa-Terpeneolo	229	108	93	140	107	211
Geraniale	-	-	-	85	70	77
Trans-Piranlinalossido	68	71	114	485	459	237
Cis-Piranlinalossido	12	9	8	452	305	119
Citronellolo	347	154	255	26	59	111
Nerolo	72	69	135	754	583	1250
Geraniolo	217	133	219	859	911	1386
Diolo 1	536	507	753	88	96	88
Endiolo	350	175	136	120	79	93
Diolo 2	62	34	3	16	40	40
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	-	271	517	490	266	553
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	435	273	474	1872	904	1544
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	-	133	357	2403	1243	3009
Acido Geranico	1208	-	2156	469	-	2076
<b>Totale terpeni</b>	<b>3798</b>	<b>2087</b>	<b>5328</b>	<b>9148</b>	<b>5872</b>	<b>11389</b>
Alcool benzilico	-	-	-	334	427	157
2-Feniletanolo	-	-	-	322	324	340
Etil vanillato	581	-	446	-	-	-
Metil vanillato	23	-	101	-	-	-



**Figura 7.** Profilo sensoriale dei vini Brachetto prodotti a Carpeneto (AL).

## 2.1.2 Brachetto del Roero

### Sinonimi e omonimi

È stato definito 'Brachetto dal grappolo lungo', per distinguerlo dagli altri Brachetti, tutti con grappolo breve, o anche 'Brachettone' dai vivaisti locali.

### Caratteri morfologici

**Germoglio:** apice molto lanuginoso, di colore giallastro con orli rosa scuro. Foglioline apicali (1-3) un poco piegate a coppa, di colore giallo dorato con sfumature aranciate più o meno abbondanti. Foglioline basali (4-5) a margini un po' revoluti, di colore verde giallastro con sfumature aranciate e nervature rosse, inferiormente lanuginose.

**Tralcio erbaceo:** nel tratto mediano verde su entrambi i lati o appena sfumato di rosso sul lato dorsale, internodi lunghi.

**Foglia adulta:** medio-grande o grande, da pentagonale a cuneiforme, trilobata o quinquelobata; seno peziolare aperto, a V; seni laterali superiori a U.

Lembo con superficie poco bollosa, a profilo piano, di colore verde chiaro con base delle nervature rossa almeno fino alla prima biforcazione e picciolo rosa intenso; talora qualche leggera depressione alla base delle nervature principali. Denti pronunciati, a margini rettilinei o concavo/convessi. Pagina inferiore con lembo aracnoideo e nervature setolose.

**Grappolo a maturità:** grande o molto grande, cilindrico o più spesso conico, alato, allungato o molto allungato; di solito mediamente spargolo soprattutto nella parte distale, talora compatto; peduncolo di media lunghezza o medio-lungo, sfumato di rosa.

**Acino:** medio-piccolo (mediamente 1,9 g), sferoidale, con buccia di medio spessore, mediamente pruinosa, di colore blu violetto o violetto; polpa consistente, gradevolmente aromatica.





## Caratterizzazione genetica

**Tabella 10.** Profilo genetico della cultivar Brachetto del Roero analizzata per 9 *loci* microsatelliti. La dimensione dei due alleli è espressa in paia di basi (bp) e in forma codificata (cod) secondo quanto proposto a livello internazionale.

Brachetto del Roero				
Locus	Alleli (bp)		Alleli (cod)	
VVMD5	227	231	N+6	N+10
VVMD7	247	253	N+16	N+22
VVMD25	251	257	N+14	N+20
VVMD27	178	182	N+4	N+8
VVMD28	236	246	N+18	N+28
VVMD32	263	265	N+27	N+29
VVS2	143	151	N+20	N+28
VrZAG62	188	204	N+14	N+30
VrZAG79	250	254	N+14	N+18

## Caratteri agronomici e qualitativi

Il vitigno è caratterizzato da una produttività elevata, conseguente ad una buona fertilità ed in particolare alle grandi dimensioni del grappolo (tab. 11). Il vigore vegetativo è medio-elevato. L'indice di Ravaz (peso uva/peso legno) abbastanza alto indica un certo squilibrio a favore del carico di uva. La concentrazione zuccherina del mosto nei tre anni di osservazione si è mantenuta piuttosto buona, così come il contenuto acido, adeguato a fornire la giusta freschezza al futuro vino. Il quadro polifenolico è caratterizzato da una discreta dotazione in flavonoidi totali ma da un contenuto modesto di antociani totali.

**Tabella 11.** Principali caratteri agronomici e produttivi del Brachetto del Roero, Carpeneto (AL).

Brachetto del Roero				
Vendemmia	2009	2010	2011	media
Produzione (kg/ceppo)	5,20	4,87	3,65	4,58
Produzione potenziale (q/ha)	208	195	146	183
Peso grappolo (g)	400	403	326	376
N° grappoli/ceppo	13	12	11	12
Peso sarmenti (kg/ceppo)	1,13	0,76	0,55	0,81
Indice di Ravaz	4,60	6,45	6,68	5,91
Zuccheri (g/L)	218	203	233	218
Acidità totale (g/L)	6,9	9,8	6,9	7,9
pH	3,33	3,09	3,20	3,21
Antociani tot. (mg/kg di uva)	-	199	219	209
Flavonoidi tot. (mg/kg di uva)	-	1043	607	825

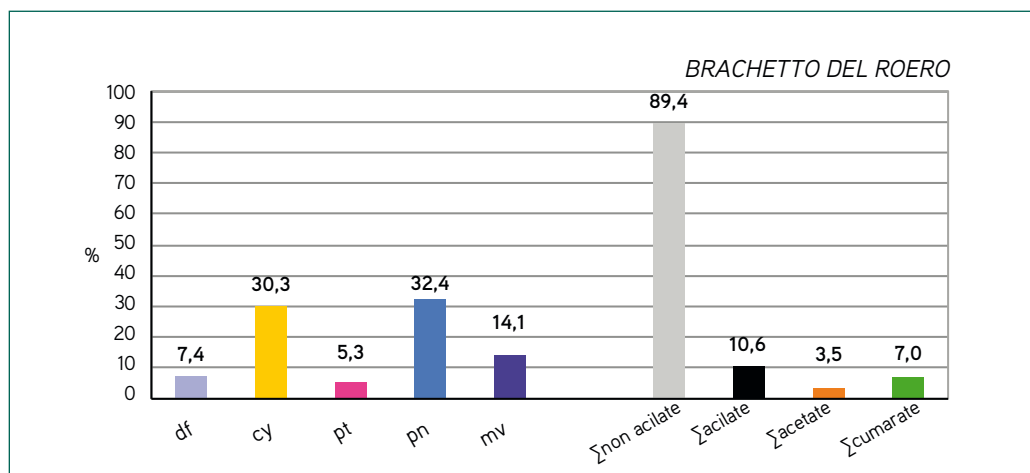
## Profilo antocianico uva

Il profilo antocianico del Brachetto del Roero è caratterizzato da una forte prevalenza di antocianine non acilate sebbene sia significativa anche la presenza di antocianine acilate, ed in particolare di quelle cumarate (fig. 11).

Tra le antocianine non acilate prevalgono quelle di-sostituite (cianina-3-g e peonidina-3-g) mentre la percentuale di antocianine tri-sostituite (in particolare la malvidina-3-g) è decisamente modesta.

Le antocianine di-sostituite, a causa della loro struttura chimica, sono meno stabili in presenza di ossigeno di quelle tri-sostituite andando incontro ad più rapida degradazione nel corso dell'ammostamento e della fermentazione; ne consegue un loro contributo parziale all'intensità e brillantezza del futuro vino.

Il colore di questo Brachetto tenderà quindi maggiormente al cerasuolo che al rubino, come confermato dall'analisi sensoriale.



**Figura 11.** Profilo antocianico dell'uva Brachetto del Roero, Carpeneto (AL), 2010.  
df = delfinidina, cy = cianidina, pt = petunidina, pn = peonidina, mv = malvidina

## Quadro aromatico del mosto

Il mosto di questo Brachetto è caratterizzato da una dotazione nel complesso modesta di sostanze aromatiche libere, in quanto solo il geraniolo e il diolo 1 sono presenti in quantità significative (escludendo il dato anomalo del citronellolo del 2011) (tab. 12). Decisamente più importante la quantità in composti legati (glicosilati) fra cui spiccano i contenuti di geraniolo ed in particolare di nerolo, che risultano quindi i due terpeni caratterizzanti il profilo aromatico del mosto di questa cultivar (tab. 13). Questi due composti, insieme ai glucosidi di nerale e geraniale presenti con discreti tenori costituiscono una riserva nel tempo di composti odorosi importanti dal punto di vista sensoriale. Per quanto riguarda il linalolo, pur presente in forma legata in dosi non trascurabili, rimane tuttavia secondario nel quadro terpenico generale di questa cultivar. Buona anche la dotazione degli ossidi piranici e furanici e, ancor più, dei derivati terpenici idrossilati sebbene questi contribuiscano modestamente all'intensità aromatica complessiva del vino. Va segnalata, infine, una presenza significativa di glucosidi dell'acido geranico e degli alcoli benzilico



e 2-feniletanolo, composti che giocano un ruolo non trascurabile nella complessità dei profumi floreali del vino finito.

Come già anticipato, la vendemmia è stata effettuata rispettivamente il 22/09/09, il 16/09/10 e il 06/09/11. La produzione della parcella lasciata una settimana in più sulla pianta ha consentito di ripetere l'analisi degli aromi delle uve e valutarne quindi l'evoluzione. Ulteriori 7 giorni di maturazione non hanno comportato un aumento sensibile della frazione aromatica libera nelle uve (a parte il diolo 1). Qualche incremento più importante si è invece registrato, ma solo nell'annata 2010 (quella climaticamente meno favorevole delle tre in osservazione), per la frazione legata del linalolo, del geraniolo e del nerolo, confermando l'importanza di una scelta attenta della data di raccolta per ottimizzare il contenuto aromatico delle uve.

**Tabella 12.** Composizione della frazione aromatica libera del mosto di Brachetto del Roero, Carpeneto (AL).

Aromi LIBERI (µg/L)	Brachetto del Roero					
	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalolossido	-	-	21	8	-	-
Cis-Furanlinalolossido	-	-	106	13	-	-
Linalolo	13	5	27	41	11	-
Ho-Trienolo	13	6	18	19	15	22
Alfa-Terpeneolo	9	-	-	-	-	-
Trans-Piranlinalolossido	8	8	45	22	11	8
Cis-Piranlinalolossido	11	5	-	-	-	-
Citronellolo	4	-	276	-	18	-
Nerolo	29	-	-	29	5	-
Geraniolo	77	9	37	19	9	15
Diolo 1	165	141	47	453	137	224
Diolo 2	13	-	-	30	-	-
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	12	-	-	56	5	-
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	36	-	-	21	8	-
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	15	-	-	38	7	-
Acido Geranico	43	-	-	22	-	-
Acido OH-Geranico	-	-	-	-	-	-
<b>Totale terpeni</b>	<b>448</b>	<b>175</b>	<b>577</b>	<b>772</b>	<b>226</b>	<b>269</b>
Alcool benzilico	14	6	30	-	5	26
2-Feniletanolo	-	4	40	-	9	8
Vanillina	63	1	55	-	-	95

**Tabella 13.** Composizione della frazione aromatica legata del mosto di Brachetto del Roero, Carpeneto (AL).

Brachetto del Roero						
Aromi GLICOSILATI ( $\mu\text{g/L}$ )	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalolossido	119	114	237	132	141	234
Cis-Furanlinalolossido	67	72	162	83	149	267
Linalolo	234	42	29	202	132	24
Nerale	225	23	85	156	92	59
Alfa-Terpeneolo	32	27	96	33	22	68
Geraniale	218	69	136	212	186	94
Trans-Piranlinalolossido	94	160	303	102	162	289
Cis-Piranlinalolossido	76	88	213	77	132	326
Citronellolo	50	11	72	30	27	88
Nerolo	1015	331	411	705	495	374
Geraniolo	1593	1086	1188	1330	1624	646
Diolo 1	246	400	360	206	403	618
Endiolo	40	65	77	61	57	62
Diolo 2	72	53	10	63	76	29
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	220	152	267	331	189	276
8-OH-Nerolo	-	103	129	-	-	-
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	1799	1691	937	2569	1803	802
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	479	190	1205	573	311	1229
Acido Geranico	1432	354	1020	1374	635	688
Cis-8-OH-Geraniolo	229	-	225	-	-	176
Trans-8-OH-Geraniolo	100	-	88	-	-	-
Acido OH-Geranico	452	-	319	-	-	255
<b>Totale terpeni</b>	<b>8793</b>	<b>5032</b>	<b>7569</b>	<b>8237</b>	<b>6635</b>	<b>6602</b>
Alcool benzilico	392	674	315	-	608	282
2-Feniletanolo	-	206	188	-	195	173
Vanillina	85	-	186	-	-	177

## Composizione del vino

Il vino di Brachetto del Roero, portato a secco, è stato caratterizzato in generale da un elevato grado alcolico (meno nel 2010 per il cattivo andamento climatico) (tab. 14). L'acidità non è delle più elevate a causa di una notevole salificazione (alti valori di



potassio e di ceneri) e di una limitata quantità di acidi organici. Il quadro polifenolico è caratterizzato da una discreta presenza in flavonoidi totali ma da un limitato contenuto in antociani totali.

Ne deriva pertanto una modesta intensità colorante dei vini finiti ed alti valori di tonalità colorante che indicano un'evoluzione del colore verso l'aranciato.

**Tabella 14.** Composizione dei vini ottenuti da uva Brachetto del Roero a Carpeneto (AL).

Brachetto del Roero				
Analisi chimiche	2009	2010	2011	media
Alcol (% vol)	13,49	12,53	13,87	13,30
Estratto secco tot. (g/L)	24,0	22,4	24,5	23,6
Acidità totale (g/L)	4,39	4,52	5,28	4,73
pH	3,80	3,61	3,69	3,70
Ac. tartarico (g/L)	1,03	1,50	1,25	1,26
Ac. lattico (g/L)	3,53	2,92	1,53	2,66
Potassio (mg/L)	1333	1436	1519	1429
Ceneri (g/L)	3,43	3,24	3,30	3,32
Acalinità ceneri (meq/L)	27,0	29,0	28,3	28,1
Flavonoidi tot. (mg/L)	624	561	450	545
Antociani tot. (mg/L)	38	51	52	47
Intensità (A420+A520+A620)	1,78	1,58	2,26	1,87
Tonalità (A420/A520)	1,35	1,48	1,35	1,39

## Quadro aromatico vino

Nel vino, grazie al periodo di macerazione delle bucce in avvio di fermentazione, si ritrovano quantità di alcoli monoterpeneici liberi decisamente più elevate rispetto a quelle riscontrate in precedenza nelle uve (tab. 15).

Sono ben rappresentati, in particolare, il linalolo, l'alfa-terpineolo, il citronellolo.

Il profilo aromatico libero del vino quindi si differenzia da quello del mosto dove prevaleva il geraniolo, il cui contributo, peraltro, rimane determinante anche nel vino, sebbene più nella forma legata.

Buona la dotazione libera in diolo 1, endiolo, acido geranico e dei derivati terpenici idrossilati, e non del tutto secondaria quella in benzenoidi quali l'etilvanillato, sebbene questi composti contribuiscano solo parzialmente all'intensità aromatica complessiva del vino per la loro alta soglia di percezione.

Il vino di Brachetto del Roero dispone di un potenziale aromatico legato (glicosilato) molto consistente, relativo soprattutto ai glucosidi di geraniolo e di nerolo, ed ai derivati idrossilati.

Risulta presente altresì un contenuto significativo di alcoli superiori (benzilico e 2-feniletanolo).

Nel triennio di controllo, il vino di questa cultivar è stato caratterizzato da un rapporto linalolo/geraniolo >1 nella frazione libera ed <1 nella frazione legata.



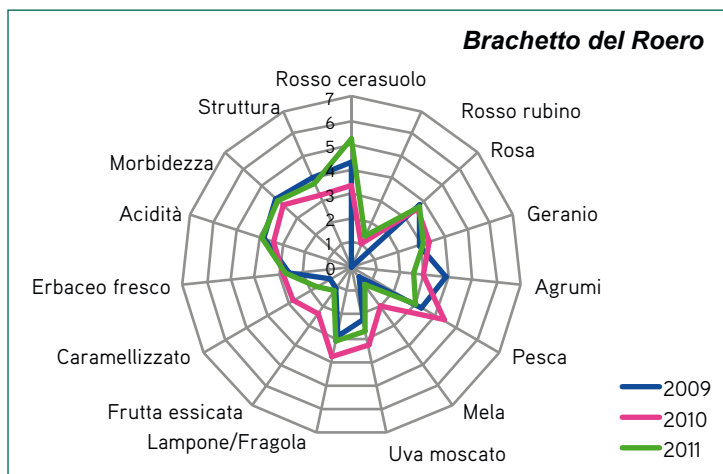
**Tabella 15.** Composizione della frazione aromatica libera e legata del vino di Brachetto del Roero, Carpeneto (AL).

VINO	Brachetto del Roero					
	Aromi liberi (µg/L)			Aromi glicosilati (µg/L)		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalolossido	23	12	1	264	121	220
Cis-Furanlinalolossido	14	7	1	163	120	160
Linalolo	653	310	416	63	72	278
Nerale	-	-	-	61	126	285
Alfa-Terpineolo	704	209	407	76	60	110
Geraniale	-	-	-	139	211	321
Trans-Piranlinalolossido	23	26	22	261	348	177
Cis-Piranlinalolossido	8	8	17	234	265	100
Citronellolo	418	168	410	39	85	176
Nerolo	84	112	230	2009	840	4673
Geraniolo	294	290	245	1982	1415	4560
Diolo 1	290	391	442	71	72	69
Endiolo	456	143	171	156	88	130
Diolo 2	72	28	35	63	9	52
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	-	168	385	460	-	539
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	305	295	502	3233	446	3348
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	124	72	329	1495	249	1463
Acido Geranico	995	-	1910	1396	-	3490
<b>Totale terpeni</b>	<b>4463</b>	<b>2238</b>	<b>5523</b>	<b>12165</b>	<b>4527</b>	<b>20150</b>
Alcool benzilico	-	-	-	477	527	179
2-Feniletanolo	-	-	-	415	314	366
Etil vanillato	288	-	240	-	-	-
Metil vanillato	-	-	125	-	-	-

## Caratteri sensoriali

Nel triennio, il vino è stato caratterizzato da un colore rosso cerasuolo, più o meno intenso a seconda delle annate (fig. 12).

L'elevata alcolicità ha messo in risalto i profumi prettamente fruttati (pesca, agrumi e fragola) e floreali (rosa e geranio) dei vini di Brachetto del Roero, di fatto ben dotati di alcoli monoterpenici liberi. Fra le tre annate considerate, il 2010 (la più fresca e piovosa) ha fornito al prodotto un'impronta più originale con note fruttate ancora più intense e sfumature aromatiche più dolci (fragola, miele, uva moscato). Dal punto di vista gustativo i vini hanno espresso una discreta struttura (decisamente modesta nel 2010) e un'acidità abbastanza contenuta sebbene non deficitaria.



**Figura 12.** Profilo sensoriale del vino Brachetto del Roero prodotto a Carpeneto (AL).

### 2.1.3 Brachetto Migliardi

#### Sinonimi e omonimi

Il nome Migliardi pare derivi dai proprietari dell'azienda da cui sarebbe stato propagato e diffuso. È anche noto come Brachetto di Montabone, zona in cui è maggiormente presente. Se pure ad uva aromatica, è ben distinto dall'omonimo Brachetto unico ad essere inserito nel Registro. Va ricordato che sono almeno altri due i Brachetti aromatici piemontesi: il Brachetto a grappolo lungo o Brachettone, originario del Roero, e un Brachetto coltivato nei dintorni di Nizza Monferrato (Asti) non descritto in questo volume.

#### Caratteri morfologici

**Germoglio:** apice lanuginoso, di colore verde chiaro con deboli sfumature rosate. Foglioline apicali (da 1 a 3) di colore verde, debolmente ma diffusamente ramate, un po' a coppa, praticamente glabre sulla pagina inferiore. Foglioline basali (4-5) spiegate, di colore verde sfumato di rame, anch'esse inferiormente glabre.

**Tralcio erbaceo:** rosso nel tratto apicale; nel tratto mediano rosso striato di verde o interamente rosso sul lato dorsale; verde sul lato ventrale.

**Foglia adulta:** di dimensione media o medio-piccola, cuneiforme o tra cuneiforme e pentagonale, trilobata o quinquelobata; seno peziolare a V, poco aperto; seni laterali superiori stretti e sempre poco profondi.

Lembo di colore verde scuro bluastrò con punto peziolare talora rosato e bollosità fine mediamente accentuata; è ondulato tra le nervature principali e di primo ordine, ovvero presenta nervature evidenti sulla pagina superiore della foglia perché leggermente infossate; profilo a coppa con margini debolmente involuti. Denti a base piuttosto stretta, di media altezza e margini rettilinei. Pagina inferiore con lembo glabro e nervature appena setolose.

**Grappolo a maturità:** generalmente di media dimensione, corto, conico triangolare con una o due ali brevi ma evidenti, mediamente compatto; peduncolo corto, sfumato di viola.

**Acino:** di media dimensione (2,7 g in media), da rotondo ad appena ellissoidale, con buccia di medio spessore ma fragile, molto pruinosa, di colore blu-nero; sapore aromatico, leggermente erbaceo.



## Caratterizzazione genetica

**Tabella 16.** Profilo genetico della cultivar Brachetto Migliardi analizzata per 9 loci microsatelliti. La dimensione dei due alleli è espressa in paia di basi (bp) e in forma codificata (cod) secondo quanto proposto a livello internazionale.

Brachetto Migliardi				
Locus	Alleli (bp)		Alleli (cod)	
VVMD5	225	227	N+4	N+6
VVMD7	233	255	N+2	N+24
VVMD25	251	257	N+14	N+20
VVMD27	178	194	N+4	N+20
VVMD28	260	270	N+42	N+52
VVMD32	241	273	N+5	N+37
VVS2	133	143	N+10	N+20
VrZAG62	196	204	N+22	N+30
VrZAG79	250	254	N+14	N+18

## Caratteri agronomici e qualitativi

Il vitigno è caratterizzato da una produttività molto elevata, dovuta sia alle dimensioni medio-grandi del grappolo che ad una buona fertilità (tab. 17).

Il vigore vegetativo è medio-elevato. I valori abbastanza alti dell'indice di Ravaz (peso uva/peso legno) indicano un certo squilibrio a favore del carico produttivo. La concentrazione zuccherina del mosto si è mantenuta discreta nei tre anni di osservazione, mentre il contenuto acido è stato nel complesso moderato ma non deficitario.



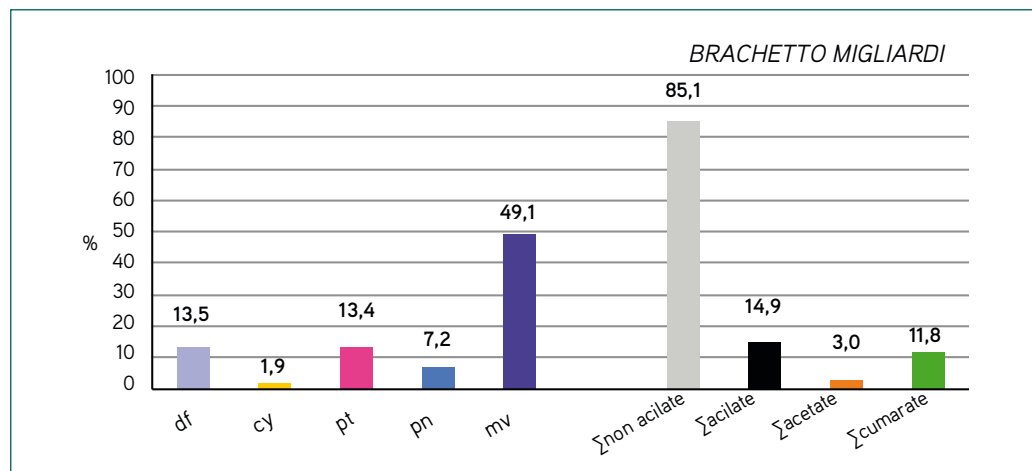
Il quadro polifenolico possiede una dotazione elevata sia di flavonoidi totali sia di antociani totali.

**Tabella 17.** Principali caratteri agronomici e produttivi del Brachetto Migliardi, Carpeneto (AL).

Brachetto Migliardi				
Vendemmia	2009	2010	2011	media
Produzione (kg/ceppo)	5,37	5,26	4,85	5,16
Produzione potenziale (q/ha)	215	210	194	206
Peso grappolo (g)	413	353	322	363
N° grappoli/ceppo	13	15	16	15
Peso sarmenti (kg/ceppo)	1,10	0,74	0,71	0,85
Indice di Ravaz	4,88	7,11	6,80	6,26
Zuccheri (g/L)	222	192	197	204
Acidità totale (g/L)	5,9	9,2	6,7	7,3
pH	3,36	3,30	3,21	3,29
Antociani tot. (mg/kg di uva)	-	785	655	720
Flavonoidi tot. (mg/kg di uva)	-	3351	2113	2732

### Profilo antocianico dell'uva

Il profilo antocianico del Brachetto Migliardi è caratterizzato da una prevalenza di antocianine non acilate, pur essendo presenti percentuali importanti di antocianine acetate e cumarate (fig. 16). Nell'ambito delle antocianine non acilate, diversamente da quanto rilevato nel Brachetto del Roero, il profilo è caratterizzato da una forte prevalenza di antocianine tri-sostituite (in particolare malvidina-3-g) ed al contrario da una modesta percentuale di antocianine di-sostituite (cianidina-3-g e peonidina-3-g). Tra le cinque antocianine, la malvidina-3-g possiede una delle molecole più stabili per natura chimica e, non a caso, è



**Figura 16.** Profilo antocianico dell'uva Brachetto Migliardi, Carpeneto (AL), 2010. df = delphinidina, cy = cianidina, pt = petunidina, pn = peonidina, mv = malvidina

predominante nella maggior parte delle varietà in grado di fornire vini rossi molto colorati. Potenzialmente, quindi, le uve del Brachetto Migliardi sono in grado di produrre vini dotati di un'elevata intensità colorante.

### Quadro aromatico del mosto

Il mosto di Brachetto Migliardi è caratterizzato da una dotazione nel complesso modesta di sostanze aromatiche libere: solo geraniolo, nerolo e diolo 1, infatti, sono presenti in quantitativi rilevabili, a cui si aggiunge un certo contributo di alcoli superiori e benzenoidi (tab. 18). Più importante, ma quantitativamente sempre modesta, la dotazione in composti legati (glicosilati) tra cui spiccano il geraniolo e il nerolo che risultano quindi i due terpeni caratterizzanti il profilo aromatico delle uve di questa cultivar (tab. 19). Tenori significativi di glucosidi degli ossidi piranici e furanici e dei derivati terpenici idrossilati, insieme ai due monoterpeni principali, costituiscono una discreta riserva di composti odorosi. Per quanto riguarda il linalolo, pur presente in dosi non trascurabili nella forma

**Tabella 18.** Composizione della frazione aromatica libera del mosto di Brachetto Migliardi, Carpeneto (AL).

Brachetto Migliardi						
Aromi LIBERI (µg/L)	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinaloossido	-	-	-	9	-	-
Cis-Furanlinaloossido	-	-	-	9	-	-
Linalolo	8	12	-	22	13	-
Ho-Trienolo	5	-	-	21	7	14
Alfa-Terpeneolo	4	-	-	-	-	-
Trans-Piranlinaloossido	7	-	26	23	16	43
Cis-Piranlinaloossido	6	-	-	14	-	-
Citronellolo	3	15	-	-	5	56
Nerolo	16	15	-	22	7	-
Geraniolo	37	144	14	34	16	10
Diolo 1	90	93	170	397	143	334
Diolo 2	9	-	-	47	-	-
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	4	-	-	-	-	-
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	18	51	-	36	22	-
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	12	-	-	-	2	-
Acido Geranico	27	-	-	25	-	-
Acido OH-Geranico	-	-	-	-	-	-
<b>Totale terpeni</b>	<b>246</b>	<b>331</b>	<b>209</b>	<b>659</b>	<b>232</b>	<b>457</b>
Alcool benzilico	32	57	64	-	25	35
2-Feniletanolo	-	-	-	-	78	16
Vanillina	43	-	80	-	-	108



**Tabella 19.** Composizione della frazione aromatica legata del mosto di Brachetto Migliardi, Carpeneto (AL).

Brachetto Migliardi						
Aromi GLICOSILATI (µg/L)	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalolossido	66	103	85	177	150	161
Cis-Furanlinalolossido	62	72	25	210	71	71
Linalolo	62	42	46	253	95	36
Nerale	53	8	23	161	16	25
Alfa-Terpineolo	20	11	16	47	36	30
Geraniale	95	23	36	208	40	41
Trans-Piranlinalolossido	72	91	58	156	111	122
Cis-Piranlinalolossido	74	57	70	206	44	123
Citronellolo	16	8	-	74	8	-
Nerolo	220	107	118	954	162	133
Geraniolo	660	358	283	1381	448	261
Diolo 1	358	149	165	511	257	287
Endiolo	25	46	33	66	28	33
Diolo 2	8	27	29	89	44	19
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	-	61	79	442	83	102
8-OH-Nerolo	-	-	-	277	24	-
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	693	663	424	2184	891	143
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	250	130	131	665	119	-
Acido Geranico	483	30	207	1517	59	461
Cis-8-OH-Geraniolo	150	-	-	-	-	136
Trans-8-OH-Geraniolo	78	-	50	-	-	50
Acido OH-Geranico	195	-	-	-	-	104
<b>Totale terpeni</b>	<b>3642</b>	<b>1985</b>	<b>1879</b>	<b>9579</b>	<b>2685</b>	<b>2338</b>
Alcool benzilico	734	750	498	-	867	429
2-Feniletanolo	-	145	106	-	150	166
Vanillina	82	-	150	-	-	-

legata, rimane tuttavia secondario nel quadro terpenico generale del mosto di Brachetto Migliardi. Va segnalata, infine, la presenza di glucosidi degli alcoli superiori (benzilico e 2-feniletanolo), composti che possono concorrere alla complessità dei profumi floreali nel vino finito. Come già anticipato, la vendemmia è stata effettuata rispettivamente il 22/09/09, il 23/09/10 e il 06/09/11. La produzione lasciata una settimana in più sulla pianta non ha modificato in modo significativo la frazione aromatica libera delle uve mentre ha contribuito sensibilmente all'incremento di quella legata, in particolare del geraniolo e del nerolo. Anche il contenuto di linalolo glucosidico è aumentato, pur proporzionalmente alle moderate quantità rilevate una settimana prima. È possibile affermare, quindi, che il Brachetto Migliardi è una varietà a maturazione abbastanza

tardiva (anche in considerazione del carico produttivo elevato) e quindi, ai fini della qualità aromatica e dell'alcolicità del vino, sarebbe stato preferibile posticipare la data di raccolta rispetto a quella scelta per la vinificazione (specialmente nei primi due anni di prova, 2009 e 2010).

## Composizione del vino

I vini di Brachetto Migliardi, non sono risultati particolarmente alcolici. Anche il quadro acido non è stato dei più energici, anche per la notevole salificazione degli stessi (alti valori di potassio e di ceneri) (tab. 20). Nel vino si evidenzia la prevalenza dell'acido lattico su quello tartarico a conferma di una maturazione non ottimale. Il quadro polifenolico è costituito da una discreta quota sia di flavonoidi totali sia di antociani totali. Malgrado la dotazione di antociani non risulti particolarmente rilevante, l'intensità colorante dei vini finiti è stata comunque buona (favorita dal profilo ricco in malvidina-3-g) e la tonalità abbastanza brillante.

**Tabella 20.** Composizione dei vini ottenuti da uva Brachetto Migliardi a Carpeneto (AL).

Brachetto Migliardi				
Analisi chimiche	2009	2010	2011	media
Alcol (% vol)	10,89	11,89	11,75	11,51
Estratto secco tot. (g/L)	20,9	23,9	22,2	22,3
Acidità totale (g/L)	4,61	4,87	4,76	4,75
pH	3,60	3,58	3,68	3,62
Ac. tartarico (g/L)	1,71	1,61	1,14	1,49
Ac. lattico (g/L)	3,53	2,87	1,58	2,66
Potassio (mg/L)	1114	1340	1318	1257
Ceneri (g/L)	2,81	3,18	2,82	2,94
Acalinità ceneri (meq/L)	26,0	30,0	25,8	27,3
Flavonoidi tot. (mg/L)	807	1160	1229	1065
Antociani tot. (mg/L)	126	211	252	196
Intensità (A420+A520+A620)	3,35	4,53	6,02	4,63
Tonalità (A420/A520)	0,85	0,82	0,77	0,81

## Quadro aromatico vino

La componente aromatica libera del vino di Brachetto Migliardi, non è risultata particolarmente ricca (tab. 21). Gli alcoli monoterpenici liberi sono rappresentati da quantità significative di citronellolo (quasi assente nelle uve, si forma infatti a partire dal geraniolo durante la fermentazione per azione secondaria dei lieviti), ma solo discrete di linalolo, geraniolo e nerolo. Buona la dotazione di geraniale (salvo nel 2009), composto derivante dal geraniolo per attività enzimatica, diolo 1, endiolo, acido geranico e derivati terpenici idrossilati, tutti composti però con un'alta soglia di percezione olfattiva. Il vino di questo Brachetto non



dispone di un potenziale aromatico legato particolarmente elevato. Nel triennio di controllo il vino di questa cultivar è stato caratterizzato da un rapporto linalolo/geraniolo >1 nella frazione libera e <1 nella frazione legata.

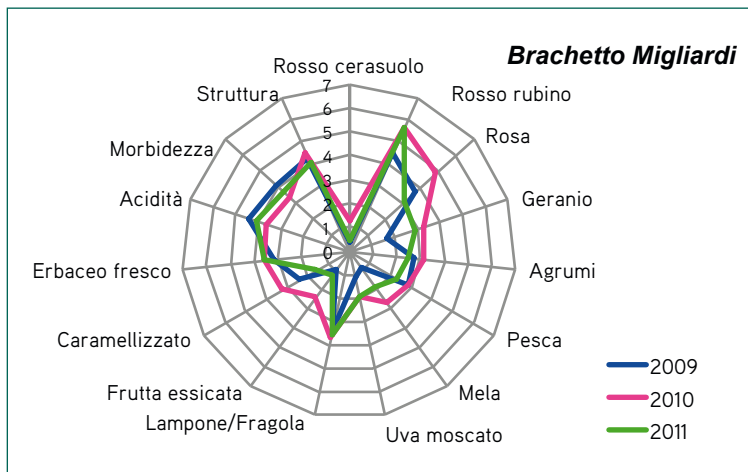
**Tabella 21.** Composizione della frazione aromatica libera e legata del vino di Brachetto Migliardi, Carpeneto (AL).

VINO	Brachetto Migliardi					
	Aromi liberi (µg/L)			Aromi glicosilati (µg/L)		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalossido	39	14	3	158	241	121
Cis-Furanlinalossido	18	7	1	64	128	86
Linalolo	191	121	146	9	1	48
Nerale	-	-	-	10	11	68
Alfa-Terpeneolo	232	-	-	40	38	46
Geraniale	-	92	106	74	59	64
Trans-Piranlinalossido	27	33	36	124	273	121
Cis-Piranlinalossido	3	12	5	33	70	50
Citronellolo	263	181	297	8	64	25
Nerolo	19	72	75	322	475	748
Geraniolo	80	109	172	503	686	1055
Diolo 1	163	243	322	64	144	91
Endiolo	362	118	172	75	190	56
Diolo 2	32	24	14	13	2	16
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	-	233	352	149	107	158
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	235	250	485	1401	1278	1302
OH-Nerolo + Trans-8-OH-linalolo	56	39	183	444	311	443
Acido Geranico	226	-	696	73	-	525
<b>Totale terpeni</b>	<b>1946</b>	<b>1548</b>	<b>3065</b>	<b>3564</b>	<b>4076</b>	<b>5022</b>
Alcool benzilico	-	-	-	1068	789	260
2-Feniletanolo	-	-	-	478	356	318
Etil vanillato	197	-	105	-	-	-
Metil vanillato	-	-	34	-	-	-

## Caratteri sensoriali del vino

I vini di Brachetto Migliardi sono caratterizzati da un colore rosso rubino intenso e da profumi prevalentemente floreali (rosa, geranio), in parte fruttati (lamponi/fragola, ma anche pesca e agrumi) e con qualche accenno di erbaceo fresco (fig. 17). La componente aromatica è risultata meglio espressa nei vini 2010, annata senza picchi termici elevati che ha evidentemente favorito la sintesi di molecole aromatiche. I vini sono stati valutati un po' fiacchi al palato, strutturalmente leggeri e di modesta acidità.





**Figura 17.** Profilo sensoriale del vino Brachetto prodotto a Carpeneto (AL).



## 2.2 Vitigni denominati Malvasia

### Notizie storiche

La presenza in Piemonte di uve Malvasia è attestata sin dal 1468, quando negli statuti di Mondonio (ora comune di Castelnuovo Don Bosco, Asti) si fissano le pene per quanti avessero rubato le uve di “moscatelli, rinasi, vernace [...] et marvaxie” (Comba, 1990). Poiché si tratta di un elenco di uve a bacca bianca è probabile che anche la Malvasia citata in quel documento fosse a frutto bianco piuttosto che colorato. Analoga deduzione riguarda un contratto di locazione risalente al 1595 (Archivio di Stato di Alessandria: Fausto Miotti, comunicazione personale) per un palazzo con annesso giardino nella città di Tortona (Alessandria), dove si stabilisce che “il condutor sia obbligato di piantar tutta la filagnata di malvasia, vernaza, citronino”: anche in questo caso, poiché le altre cultivar nominate sono tutte a bacca bianca, è presumibile che lo sia anche la Malvasia. Pochi anni più tardi anche Giovan Battista Croce (1606) parla di una “Malvasia nostrale” indicando ancora una cultivar ad uva bianca presente sulla collina torinese. Il primo riferimento certo ad una Malvasia nera in Piemonte è del conte Nuvolone (1798) che tra “le uve nere di prima qualità” elenca “Malvasia, Moscatel, e Greco” come “uve odorose, delle prime a maturare, ma scarse di frutto”. All’incirca coeva è la citazione di una Malvasia nera in una Descrizione storico-poetica in endecasillabi ad opera di don Spagarino, sacerdote della Valle Belbo (Pasqua, 1993). Numerose Malvasie nere (“agglomerata”, “piccola”, “rara”, “oblunga”) sono coltivate secondo il conte De Cardenas, corrispondente di Giuseppe Acerbi (1825), nel territorio di Valenza Po. Difficile è stabilire a quali delle attuali Malvasie ad uva nera, coltivate oggi tra Torinese e Casalese, possano corrispondere queste cultivar descritte sommariamente. Una “Malvasia nera” o “di Casale” ad uva aromatica è tratteggiata da Demaria e Leardi sulla base di campioni provenienti da Alessandria e da Nizza Monferrato (1875) e dal Pulliat (1888) secondo le indicazioni del conte di Rovasenda.

Il vitigno in questione potrebbe corrispondere alla Malvasia di Casorzo, la cultivar base dell’omonimo vino DOP aromatico prodotto in un’area situata tra Asti e Casale Monferrato, che però non è compresa in questo studio.

Quanto alla Malvasia di Schierano e alla Malvasia nera lunga, inserite nel Registro Nazionale delle Varietà di Vite nel 1970 e nel 2002 rispettivamente, tranne l’assai sporadica e casuale presenza in poche altre località piemontesi, sono entrambe coltivate nel circondario di Schierano, Passerano e Castelnuovo don Bosco (Asti), dove attualmente concorrono alla produzione del locale vino DOP, dolce e aromatico.

Testimonianze orali locali asseriscono che nel XIX secolo erano coltivate in questa stessa zona, oltre a Bonarda, Freisa, Nebbiolo, Moscato nero e Cari, anche una Malvasia bianca e una nera, o meglio rosa. In quest’ultima va riconosciuta l’attuale Malvasia di Schierano (Dell’Olio, Malfatto, 1964), con un grappolo di media lunghezza, mentre con il nome di Moscato nero ci si riferiva alla cultivar in seguito definita Malvasia nera lunga per via del grappolo allungato. Il progresso nelle tecniche di filtrazione e stabilizzazione dei vini consentì l’espansione delle superfici impiantate con la cultivar a grappolo lungo, più produttiva, i cui vini stentavano a illimpidire naturalmente (cav. Bertello, comunicazione personale).

## 2.2.1 Malvasia di Schierano

### Sinonimi e omonimi

Questo vitigno, inserito nel Registro come Malvasia di Schierano N., è anche chiamato Malvasia di Castelnuovo don Bosco dall'area di coltura e dal relativo vino DOP.

È nota come Malvasia rosa in alcune zone della provincia di Alessandria.

Non va confusa con il vitigno ad uva nera aromatica e grappolo allungato coltivato nel medesimo areale; proprio per distinguerla da questa cultivar, la Malvasia di Schierano è anche chiamata in zona "Malvasia a grappolo corto".

### Caratteri morfologici

**Germoglio:** apice lanuginoso, verde biancastro sfumato di rosa. Foglioline apicali (da 1 a 3) appena a coppa, giallo verdastre con lievi sfumature rosate, inferiormente molto lanuginose. Foglioline basali (4-5) di colore verde chiaro appena sfumato di rame, inferiormente aracnoidee con nervature setolose.

**Tralcio erbaceo:** verde, appena sfumato di rosso sul lato dorsale.

**Foglia adulta:** medio-piccola, pentagonale, quinquelobata; seno peziolare chiuso, a U stretto con fondo a graffa; seni laterali superiori stretti, a U o a lira con bordi sovrapposti, ma sempre con fondo a graffa.

Lembo piano con margini un po' involuti, superficie finemente bollosa, di colore verde chiaro con nervature verdi (talora rosate alla base). Denti fogliari mediamente pronunciati, a base media e margini rettilinei o appena convessi; tendono ad arrossare vivacemente a seguito delle punture di cicaline e talora a ingiallire. Pagina inferiore con lembo quasi glabro e nervature setolose.

**Grappolo a maturità:** medio-piccolo, conico, spesso con un'ala ben sviluppata, spargolo, talora molto spargolo; peduncolo medio-lungo, verde giallastro sfumato di rosso.

**Acino:** medio-grande (mediamente 2,7 g), nettamente ellissoidale, con buccia molto pruinosa, di colore blu appena sfumato di violetto; sapore aromatico.



## Caratterizzazione genetica

**Tabella 22.** Profilo genetico della cultivar Malvasia di Schierano analizzata per 9 loci microsatelliti. La dimensione dei due alleli è espressa in paia di basi (bp) e in forma codificata (cod) secondo quanto proposto a livello internazionale.

Malvasia di Schierano				
Locus	Alleli (bp)		Alleli (cod)	
VVMD5	235	235	N+14	N+14
VVMD7	249	249	N+18	N+18
VVMD25	251	257	N+14	N+20
VVMD27	178	188	N+4	N+14
VVMD28	236	248	N+18	N+30
VVMD32	273	273	N+37	N+37
VVS2	133	135	N+10	N+12
VrZAG62	186	196	N+12	N+22
VrZAG79	244	254	N+8	N+18

## Caratteri agronomici e qualitativi

Il vitigno è caratterizzato da una buona produttività, ma tendenzialmente incostante (tab. 23). Dopo il picco produttivo del 2009 (comune peraltro a tutti i vitigni in studio), la produzione si è stabilizzata su livelli più equilibrati.

La fertilità è da considerarsi elevata mentre il grappolo è risultato di dimensioni solo medie. Il vigore vegetativo, nel complesso moderato, ha determinato valori tendenzialmente alti

**Tabella 23.** Principali caratteri agronomici e produttivi di Malvasia di Schierano, Carpeneto (AL).

Malvasia di Schierano				
Vendemmia	2009	2010	2011	media
Produzione (kg/ceppo)	6,70	4,13	2,49	4,44
Produzione potenziale (q/ha)	268	165	99	178
Peso grappolo (g)	319	213	186	239
N° grappoli/ceppo	21	19	13	18
Peso sarmenti (kg/ceppo)	0,83	0,75	0,61	0,73
Indice di Ravaz	8,07	5,53	4,10	5,90
Zuccheri (g/L)	200	195	224	206
Acidità totale (g/L)	6,1	9,9	6,7	7,6
pH	3,34	3,24	3,26	3,28
Antociani tot. (mg/kg di uva)	-	520	459	489
Flavonoidi tot. (mg/kg di uva)	-	3152	2774	2963

dell'indice di Ravaz (peso uva/peso legno) che indicano un equilibrio vegeto-produttivo delle piante spostato verso la produzione.

La concentrazione zuccherina del mosto è stata mediamente buona ma soggetta ad oscillazioni in relazione all'anno di osservazione (come per le altre cultivar, l'andamento climatico negativo del 2010 ha un po' penalizzato la maturazione), discreta l'acidità totale che determina un'energia acida abbastanza sostenuta.

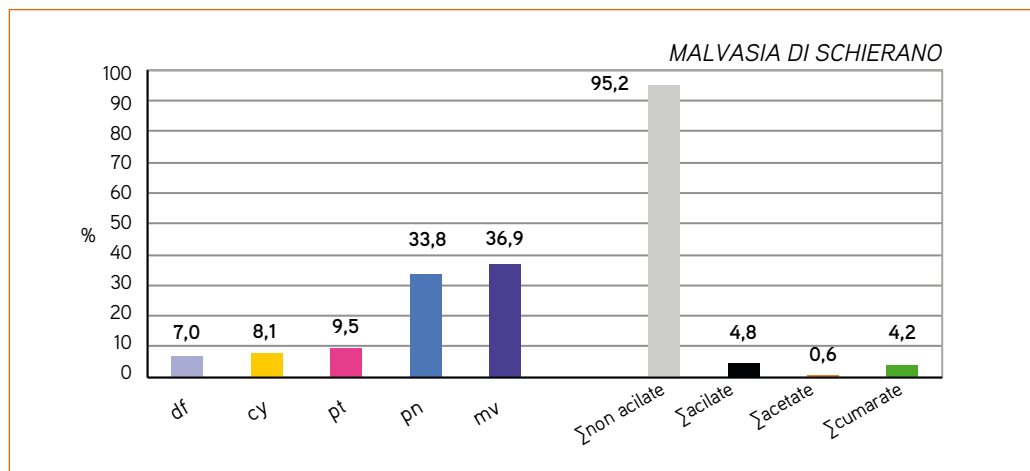
Il quadro polifenolico è stato caratterizzato da una dotazione elevata sia di flavonoidi totali sia di antociani totali.

### Profilo antocianico dell'uva

Il profilo antocianico della Malvasia di Schierano è costituito per la quasi totalità da antocianine non acilate (fig. 21).

Nel ricco patrimonio antocianico prevalgono nettamente sulle altre le percentuali di malvidina-3-g (antocianina tri-sostituita) e di peonidina-3-g (antocianina di-sostituita), come già riscontrato nel Brachetto.

Una dotazione di antociani totali quantitativamente importante ed un profilo sufficientemente ricco di malvidina-3-g, stabile ai processi ossidativi e di degradazione nel corso della fermentazione, sono predisponenti ad un'adeguata intensità colorante del vino di Malvasia di Schierano, tuttavia, la quota importante di peonidina-3-g, facilmente ossidabile, potrebbe in parte penalizzarne la tonalità colorante.



**Figura 21.** Profilo antocianico dell'uva Malvasia di Schierano, Carpeneto (AL), 2010. df = delphinidina, cy = cianidina, pt = petunidina, pn = peonidina, mv = malvidina

### Quadro aromatico del mosto

Il mosto di Malvasia di Schierano nel complesso è caratterizzato da una dotazione di sostanze aromatiche libere modesto, sebbene superiore rispetto a quella di altre cultivar aromatiche rosse piemontesi (tab. 24).

Discreti i contenuti sia di linalolo che di geraniolo, non trascurabile la somma complessiva della frazione libera degli altri terpeni (in particolare diolo 1, Ho-Trienolo, ossidi terpenici in forma furanica e piranica del linalolo) e di alcuni alcoli superiori (benzilico e 2-feniletanolo).



**Tabella 24.** Composizione della frazione aromatica libera del mosto di Malvasia di Schierano, Carpeneto (AL).

Aromi LIBERI (µg/L)	Malvasia di Schierano					
	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalossido	-	-	-	10	4	-
Cis-Furanlinalossido	-	-	-	15	3	1
Linalolo	58	54	-	100	41	-
Ho-Trienolo	22	59	24	23	10	7
Alfa-Terpeneolo	7	9	-	9	-	5
Trans-Piranlinalossido	25	26	7	46	41	-
Cis-Piranlinalossido	10	29	-	26	17	-
Citronellolo	2	-	2	-	-	-
Nerolo	13	31	-	-	37	-
Geraniolo	37	20	47	-	69	34
Diolo 1	155	413	228	563	213	98
Diolo 2	28	28	-	80	57	-
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	30	-	-	-	19	-
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	18	91	-	17	95	-
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	16	11	-	43	88	-
Acido Geranico	36	-	-	-	-	-
Acido OH-Geranico	-	-	-	-	-	-
<b>Totale terpeni</b>	<b>458</b>	<b>771</b>	<b>308</b>	<b>933</b>	<b>694</b>	<b>145</b>
Alcool benzilico	13	18	32	-	6	-
2-Feniletanolo	155	25	12	-	28	-
Vanillina	14	-	61	-	-	39

Decisamente più importante la dotazione in composti legati (glicosilati), in cui spiccano contenuti molto elevati in geraniolo (specialmente nel 2011), in linalolo ed in nerolo (tab. 25). Nel complesso questa cultivar dispone di un ampio spettro di composti aromatici legati che costituiscono una notevole riserva di composti odorosi importanti dal punto di vista sensoriale per il futuro vino.

Come già anticipato, la vendemmia è stata effettuata rispettivamente il 22/09/09, il 23/09/10 e il 31/08/11.

La produzione lasciata una settimana in più sulla pianta ha modificato solo marginalmente la frazione aromatica libera dell'uva nel 2009 e nel 2010 (leggeri incrementi di linalolo e geraniolo), ma non nel 2011, annata in cui si è registrata la maggior concentrazione zuccherina. Posticipare di una settimana la raccolta, inoltre, non sembra aver influenzato più di tanto la frazione legata.

È possibile affermare, quindi, che le date scelte per la vendemmia siano state idonee ad ottimizzare la qualità aromatica delle uve.

**Tabella 25.** Composizione della frazione aromatica legata del mosto di Malvasia di Schierano, Carpeneto (AL).

Aromi GLICOSILATI ( $\mu\text{g/L}$ )	Malvasia di Schierano					
	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalolossido	272	214	388	342	231	300
Cis-Furanlinalolossido	145	326	207	1083	134	183
Linalolo	851	211	43	118	674	28
Nerale	132	11	136	43	58	117
Alfa-Terpeneolo	82	42	94	122	61	72
Geraniale	209	42	231	118	120	204
Trans-Piranlinalolossido	244	228	505	175	193	439
Cis-Piranlinalolossido	199	302	257	435	201	186
Citronellolo	25	11	181	51	15	88
Nerolo	521	228	527	667	403	437
Geraniolo	1466	558	1864	953	1121	1986
Diolo 1	483	368	582	1115	397	275
Endiolo	60	49	65	88	50	71
Diolo 2	150	112	21	120	128	25
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	458	168	328	503	164	262
8-OH-Nerolo	-	60	62	-	82	66
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	1004	1582	1382	865	2266	1265
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	2027	302	521	620	359	401
Acido Geranico	1007	28	894	733	149	872
Cis-8-OH-Geraniolo	160	-	316	-	-	260
Trans-8-OH-Geraniolo	117	-	134	-	-	140
Acido OH-Geranico	429	-	285	-	-	336
<b>Totale terpeni</b>	<b>10040</b>	<b>4842</b>	<b>9024</b>	<b>8152</b>	<b>6806</b>	<b>8014</b>
Alcool benzilico	360	544	527	-	409	407
2-Feniletanolo	-	207	239	-	184	252
Vanillina	82	-	171	-	-	129

## Composizione del vino

I vini di Malvasia di Schierano, portati a secco, hanno raggiunto alcolicità variabili, conseguenza del diverso contenuto zuccherino raggiunto dall'uva nelle diverse annate (tab. 26). Nel 2011, rispetto agli anni precedenti, il buon andamento climatico e il minor carico produttivo hanno consentito di ottenere un vino di alcolicità e struttura importanti. Nel 2009 e nel 2010, al contrario, i vini sono risultati meno alcolici e più magri. In generale,



tuttavia, questo vitigno è in grado di fornire prodotti sufficientemente strutturati, grazie ad un contenuto polifenolico importante, ma caratterizzati da un'acidità moderata ed un pH non particolarmente energetico. La modesta acidità del vino, diversamente da quanto rilevato nel mosto, è probabilmente imputabile alle abbondanti precipitazioni conseguenti alla notevole presenza di potassio. Nei vini di Malvasia di Schierano è risultato presente un quantitativo significativo di flavonoidi totali, mentre quello in antociani totali è stato nel complesso modesto. Tale risultato, in contrasto con quanto rilevato nelle uve, sembra indicare, almeno nelle condizioni limitanti della vinificazione in scala ridotta, una bassa estraibilità e/o una rapida degradazione degli antociani nel corso della fermentazione. Malgrado ciò, l'intensità colorante dei vini si è mantenuta più che discreta, fatta eccezione per i prodotti dell'annata 2009. I valori di tonalità, in generale elevati, evidenziano tuttavia una brillantezza del colore non ottimale (a cui contribuisce anche il pH poco energetico).

**Tabella 26.** Composizione dei vini di Malvasia di Schierano, Carpeneto (AL).

Malvasia di Schierano				
Analisi chimiche	2009	2010	2011	media
Alcol (% vol)	11,44	11,93	13,59	12,32
Estratto secco tot. (g/L)	22,2	22,8	26,1	23,7
Acidità totale (g/L)	4,87	4,76	4,51	4,71
pH	3,68	3,53	3,94	3,72
Ac. tartarico (g/L)	0,91	1,55	0,81	1,09
Ac. lattico (g/L)	1,99	2,69	1,61	2,10
Potassio (mg/L)	1036	1232	1505	1258
Ceneri (g/L)	2,49	2,97	3,52	2,99
Acalinità ceneri (meq/L)	23,5	28,0	29,8	27,1
Flavonoidi tot. (mg/L)	975	1239	1966	1393
Antociani tot. (mg/L)	53	152	150	118
Intensità (A420+A520+A620)	1,56	4,35	4,27	3,39
Tonalità (A420/A520)	1,09	0,79	0,99	0,96

### Quadro aromatico del vino

La componente aromatica libera del vino di Malvasia di Schierano è risultata ricca e complessa (tab. 27). In particolare, questa cultivar ha fornito, tra tutte quelle in studio, i vini con il maggior contenuto di linalolo libero che pertanto può considerarsi l'alcol monoterpeneico più rappresentativo della cultivar.

Contribuiscono all'intensità ed alla complessità aromatica del prodotto anche quantitativi significativi di alfa-trerpeneolo, citronellolo, nerolo, acido geranico, benzenoidi (etilvanillato e metilvanillato) e geraniolo. Quest'ultimo risulta il composto terpenico maggiormente rappresentato nella frazione glucosidica. Il potenziale aromatico legato del vino di Malvasia di Schierano è, infatti, particolarmente consistente e riconducibile a contenuti elevati di glucosidi dei principali alcoli monotrerpeneici (geraniolo e nerolo in particolare) e, più in generale, alla somma quantitativamente importante di un ampio ventaglio di composti



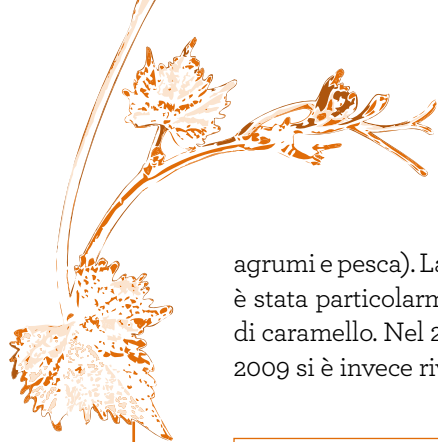
terpenici e di alcoli superiori (bezilico e 2-feniletanolo). Nel triennio di controllo, il vino di questa cultivar è stato caratterizzato da un rapporto linalolo/geraniolo >1 nella frazione libera, e <1 nella frazione legata.

**Tabella 27.** Composizione della frazione aromatica libera e legata del vino di Malvasia di Schierano, Carpeneto (AL).

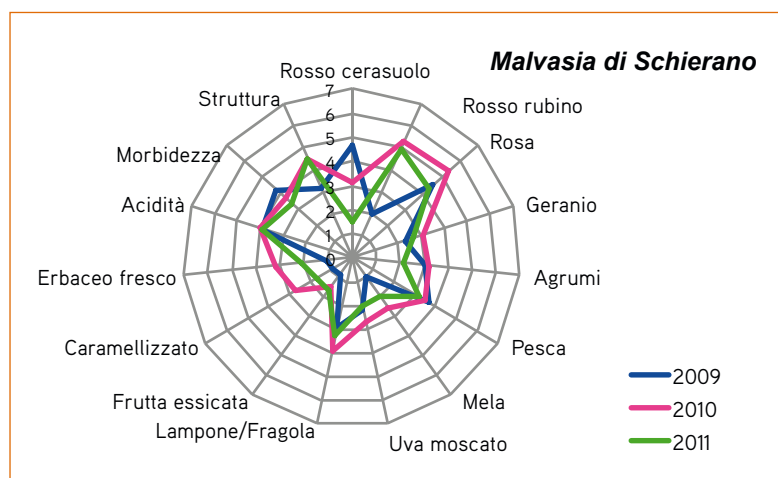
VINO	Malvasia di Schierano					
	Aromi liberi (µg/L)			Aromi glicosilati (µg/L)		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinaloossido	62	23	22	483	424	315
Cis-Furanlinaloossido	39	19	42	279	365	1056
Linalolo	816	600	278	77	271	593
Nerale	-	-	-	31	40	113
Alfa-Terpineolo	910	340	162	114	108	240
Geraniale	-	-	-	11	112	130
Trans-Piranlinaloossido	61	65	92	374	343	324
Cis-Piranlinaloossido	25	18	23	356	352	321
Citronellolo	187	223	284	14	58	191
Nerolo	40	100	142	768	655	1921
Geraniolo	166	260	241	1199	1642	2269
Diolo 1	463	550	1678	87	126	172
Endiolo	854	246	109	217	240	135
Diolo 2	139	60	1	194	114	114
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	-	252	365	274	337	634
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	637	497	476	3534	3506	2390
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	226	91	203	1105	1218	1077
Acido Geranico	474	-	1211	570	-	1730
<b>Totale terpeni</b>	<b>5099</b>	<b>3346</b>	<b>5329</b>	<b>9687</b>	<b>9913</b>	<b>13725</b>
Alcool bezilico	-	-	-	483	496	176
2-Feniletanolo	-	-	-	449	397	388
Etil vanillato	150	-	394	-	-	-
Metil vanillato	127	-	83	-	-	173

## Caratteri sensoriali del vino

La Malvasia di Schierano ha originato vini di colore rosso rubino piuttosto intenso, con l'eccezione del prodotto 2009 risultato scarico nel colore e tendente al cerasuolo (fig. 22). Al naso è stata percepita una componente aromatica molto intensa e complessa con sentori floreali (rosa in particolare, grazie all'elevata dotazione in linalolo) e fruttati (fragola/lampone,



agrumi e pesca). La nota aromatica, come già riscontrato nei prodotti di altre cultivar in studio, è stata particolarmente percepita nei vini del 2010, nei quali era evidente anche un sentore di caramello. Nel 2010 e 2011, i vini sono stati caratterizzati da un buon corpo; il prodotto del 2009 si è invece rivelato piuttosto magro, pagando l'eccesso produttivo di quest'annata.



**Figura 22.** Profilo sensoriale del vino Malvasia di Schierano prodotto a Carpeneto (AL).

## 2.2.2 Malvasia nera lunga

### Sinonimi e omonimi

Moscatella nell'Alessandrino e, un tempo, Moscato nero nell'area tipica di coltura a cavallo tra le province di Asti e Torino. Iscritta nel Registro delle Varietà di Vite ad uva da vino come Malvasia nera lunga N. è cultivar aromatica ben distinta dalle altre due Malvasie ad uva nera presenti in Piemonte, la Malvasia di Casorzo e la Malvasia di Schierano. Anche se spesso coltivata frammista a quest'ultima, si riconosce per il grappolo allungato e per numerosi altri caratteri ampelografici e fenologici. Anche il Moscato di Scanzo, base del tipico passito che si produce nei dintorni dell'omonima località in provincia di Bergamo, è vitigno distinto dalla Malvasia nera lunga, pur presentando caratteri ampelografici simili. Va segnalato, infine, che in Piemonte è sporadicamente presente una cultivar aromatica chiamata Malvasia nera o più spesso ed erroneamente Brachetto: appare morfologicamente molto somigliante alla Malvasia nera lunga per i caratteri del germoglio e della foglia adulta, ma ha grappolo più piccolo e più breve, buccia dell'acino più spessa e di forte colorazione blu-nera ed uva di modesta intensità aromatica.

### Caratteri morfologici

**Germoglio:** apice quasi glabro, verde chiaro appena sfumato di giallo e di rosso rame. Foglioline apicali (da 1 a 3) spiegate (la prima è a coppa), verdi con sfumature e orli appena ramati, lucide, inferiormente appena aracnoidee. Foglioline basali (4-5) spiegate, con seno peziolare a V, superiormente di colore verde chiaro, lucide; inferiormente glabre o quasi glabre.

**Tralcio erbaceo:** verde su entrambi i lati, con internodi medio-lunghi.

**Foglia adulta:** di media grandezza, cuneiforme, generalmente trilobata; seno peziolare aperto, con fondo a V o a U; seni laterali superiori a U o più raramente chiusi con margini appena sovrapposti. Lembo piano o con bordi un po' involuti, mediamente spesso, a superficie liscia o finemente bollosa, di colore verde scuro con nervature verdi. Denti mediamente pronunciati, a base media e margini rettilinei o appena convessi, mucronati; pagina superiore e inferiore glabre.

**Grappolo a maturità:** di media grandezza o medio-grande, cilindrico allungato, generalmente con una o due ali talora ben sviluppate, più raramente senza ali, mediamente spargolo; peduncolo di media lunghezza, erbaceo, verde chiaro; rachide verde.

**Acino:** di media grandezza (2,6 g in media), sferoidale, con buccia mediamente spessa, di colore blu-violetto, ben pruinosa; polpa poco consistente, succosa, a sapore leggermente aromatico.



Malvasie

## Caratterizzazione genetica

**Tabella 28.** Profilo genetico della cultivar Malvasia nera lunga analizzata per 9 loci microsatelliti. La dimensione dei due alleli è espressa in paia di basi (bp) e in forma codificata (cod) secondo quanto proposto a livello internazionale.

Malvasia nera lunga				
Locus	Alleli (bp)		Alleli (cod)	
VVMD5	227	231	N+6	N+10
VVMD7	233	249	N+2	N+18
VVMD25	241	257	N+4	N+20
VVMD27	178	184	N+4	N+10
VVMD28	246	260	N+28	N+42
VVMD32	241	273	N+5	N+37
VVS2	135	155	N+12	N+32
VrZAG62	196	200	N+22	N+26
VrZAG79	250	254	N+14	N+18



## Caratteri agronomici e qualitativi

Il vitigno è caratterizzato da una produttività molto elevata, ma incostante (tab. 29). Come già rilevato per altre cultivar, il carico produttivo nei primi due anni di controllo è stato particolarmente alto, per poi calare a livelli più ragionevoli nel 2011.

La fertilità è stata in genere elevata, abbinandosi a dimensioni del grappolo medio-grandi. Il vigore vegetativo è risultato invece moderato.

Gli alti valori dell'indice di Ravaz (peso uva/peso legno) indicano uno certo squilibrio vegeto-produttivo a favore della produzione, specialmente nelle prime due annate. Malgrado la produzione elevata, tuttavia, la concentrazione zuccherina nei mosti è stata mediamente buona, sebbene variabile in relazione alla vendemmia.

L'acidità totale si è mantenuta discreta (con un picco nel 2010) ed il pH sufficientemente energetico. Il quadro polifenolico è stato caratterizzato da una dotazione molto elevata sia di flavonoidi sia di antociani totali.

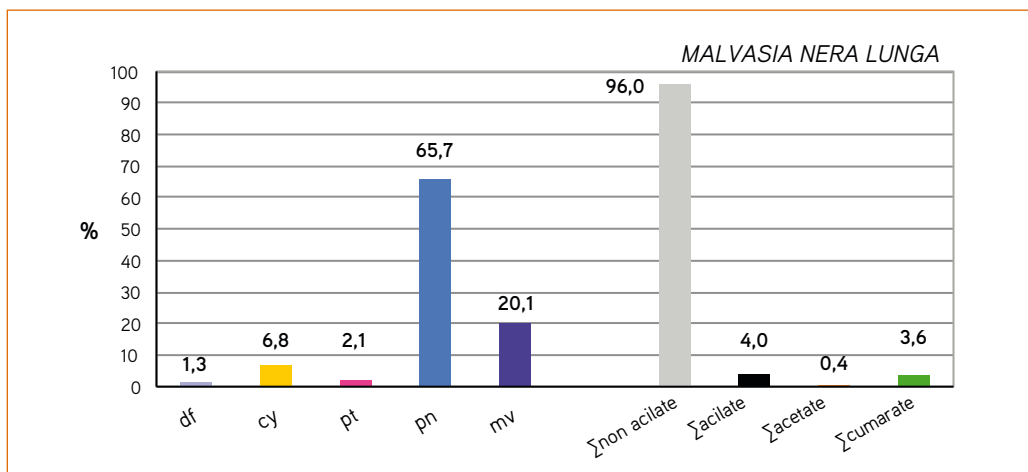
**Tabella 29.** Principali caratteri agronomici e produttivi di Malvasia nera lunga, Carpeneto (AL).

Malvasia nera lunga				
Vendemmia	2009	2010	2011	media
Produzione (kg/ceppo)	8,02	6,20	2,92	5,71
Produzione potenziale (q/ha)	321	248	117	229
Peso grappolo (g)	422	382	251	352
N° grappoli/ceppo	19	16	12	16
Peso sarmenti (kg/ceppo)	0,73	0,59	0,51	0,61
Indice di Ravaz	10,98	10,57	5,76	9,10
Zuccheri (g/L)	200	187	237	208
Acidità totale (g/L)	4,8	9,2	6,2	6,7
pH	3,53	3,36	3,44	3,44
Antociani tot. (mg/kg di uva)	-	515	584	550
Flavonoidi tot. (mg/kg di uva)	-	3795	3263	3529

## Profilo antocianico dell'uva

Il profilo antocianico della Malvasia nera lunga è costituito per la quasi totalità da antocianine non acilate (fig. 26).

A differenza della Malvasia di Schierano, tuttavia, nel ricco patrimonio antocianico di questa cultivar prevalgono nettamente le antocianine di-sostituite (peonidina-3-g, in particolare, e cianidina-3-g) rispetto alle antocianine tri-sostituite (malvidina-3-g). Una dotazione di antociani totali, pur quantitativamente abbondante, caratterizzata da una percentuale così elevata di peonidina-3-g, molecola piuttosto instabile alla degradazione nel corso della vinificazione, è un indice di potenziale criticità per la qualità cromatica del futuro vino.



**Figura 26.** Profilo antocianico della Malvasia nera lunga, Carpeneto (AL), 2010.  
df = delphinidina, cy = cianidina, pt = petunidina, pn = peonidina, mv = malvidina

### Quadro aromatico del mosto

Il mosto di Malvasia nera lunga è caratterizzato da una dotazione di sostanze aromatiche libere nel complesso non particolarmente elevata (tab. 30). È stata rilevata una discreta presenza di diolo 1 ed una più modesta di geraniolo, nerolo e linalolo, nonché di altri terpeni a bassa soglia di percezione quali gli ossidi terpenici in forma furanica e piranica del linalolo. Molto più ricca la dotazione in composti aromatici legati (glicosilati), ma nettamente inferiore a quella della Malvasia di Schierano e di altre cultivar in studio (tab. 31). Tra i composti glicosilati un posto di rilievo spetta a geraniolo, nerolo, diolo1 e acido geranico. I glucosidi di linalolo e alfa-terpineolo sono presenti in quantità modeste, tuttavia, insieme ad un contenuto non trascurabile di alcoli superiori (benzilico e 2-feniletanolo) e di benzenoidi (vanillina) contribuiscono a costituire una discreta riserva di sostanze odorose.

Come già anticipato, la vendemmia è stata effettuata rispettivamente il 22/09/09, il 23/09/10 e il 31/08/11, analogamente a quanto fatto per la Malvasia di Schierano. Lasciare la produzione una settimana in più sulla pianta non ha comportato in generale ulteriori incrementi della frazione aromatica libera (solo leggeri aumenti di linalolo nelle uve nel 2009, contestuali però a decrementi del geraniolo). Il posticipo nella raccolta non sembra aver apportato miglioramenti quantitativi neppure alla frazione aromatica legata negli anni 2010 e 2011, mentre ha favorito sensibili incrementi, specialmente in linalolo e geraniolo, nel 2009. Per questo vitigno è quindi necessaria una particolare attenzione nella scelta del momento vendemmiale al fine di ottimizzarne la carica aromatica delle uve.

### Composizione del vino

I vini di Malvasia nera lunga, portati a secco, hanno raggiunto alcolicità modeste nelle due annate caratterizzate da un'elevata produttività (2009 e 2010), mentre il grado alcolico è nettamente migliorato nel prodotto del 2011, in concomitanza con un carico produttivo più equilibrato (tab. 32).



**Tabella 30.** Composizione della frazione aromatica libera del mosto di Malvasia nera lunga, Carpeneto (AL).

Aromi LIBERI (µg/L)	Malvasia nera lunga					
	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalossido	4	12	-	23	-	-
Cis-Furanlinalossido	4	40	-	30	-	-
Linalolo	20	42	-	77	6	-
Ho-Trienolo	15	22	10	65	14	7
Alfa-Terpeneolo	10	7	-	9	-	-
Trans-Piranlinalossido	17	46	14	51	4	6
Cis-Piranlinalossido	17	34	-	19	-	-
Citronellolo	5	5	-	-	3	-
Nerolo	28	46	-	-	3	-
Geraniolo	37	52	18	-	7	-
Diolo 1	503	578	110	1079	260	78
Diolo 2	26	20	-	34	-	-
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	39	-	-	-	11	-
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	71	380	-	-	29	-
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	30	18	-	38	7	-
Acido Geranico	56	-	-	-	-	-
Acido OH-Geranico	-	-	-	-	-	-
<b>Totale terpeni</b>	<b>880</b>	<b>1303</b>	<b>151</b>	<b>1424</b>	<b>345</b>	<b>91</b>
Alcool benzilico	9	32	59	-	31	20
2-Feniletanolo	-	36	76	-	7	34
Vanillina	24	-	276	-	-	123

I vini sono risultati mediamente ben strutturati, grazie ad un estratto importante, ma di acidità moderata. Quest'ultima ha determinato un pH poco energico, anche per la notevole presenza di potassio e di ceneri. Il quadro polifenolico è l'espressione di un contenuto elevato in flavonoidi totali ma modesto in antociani totali. I bassi valori di questi ultimi, in contrasto con quanto registrato nelle uve, confermano che un profilo antocianico caratterizzato da una percentuale elevata di peonidina contribuisce a generare criticità nel colore dei vini.

Tali criticità, accentuate dalle condizioni limitanti della vinificazione in scala ridotta, giustificano la scarsa intensità colorante nei vini 2009 e 2010.

I caratteri cromatici, tuttavia, sono migliorati sensibilmente nel vino del 2011, quando una produzione più equilibrata ed il buon andamento stagionale durante la maturazione hanno consentito un'ideale coincidenza tra maturità tecnologica e maturità fenolica.

Per quanto riguarda la tonalità colorante, tuttavia, in tutte e tre le annate i valori sono stati alti, indicando la presenza di sfumature aranciate.

**Tabella 31.** Composizione della frazione aromatica legata del mosto di Malvasia nera lunga, Carpeneto (AL).

Malvasia nera lunga						
Aromi GLICOSILATI (µg/L)	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinaloossido	307	216	220	336	123	171
Cis-Furanlinaloossido	1269	635	556	208	422	406
Linalolo	81	202	55	1053	56	22
Nerale	92	33	29	100	11	25
Alfa-Terpeneolo	119	61	28	79	67	17
Geraniale	111	61	46	151	26	40
Trans-Piranlinaloossido	353	273	315	248	221	238
Cis-Piranlinaloossido	814	381	786	294	250	589
Citronellolo	73	38	14	15	30	-
Nerolo	509	268	204	458	101	191
Geraniolo	575	551	243	1031	250	180
Diolo 1	1398	880	248	384	501	176
Endiolo	49	47	77	90	64	58
Diolo 2	19	24	29	237	26	58
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	405	212	117	268	146	108
8-OH-Nerolo	-	47	91	181	22	49
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	721	885	577	2908	400	467
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	410	240	368	593	261	290
Acido Geranico	592	113	594	699	45	361
Cis-8-OH-Geraniolo	71	-	136	-	-	164
Trans-8-OH-Geraniolo	67	-	86	-	-	54
Acido OH-Geranico	146	-	269	-	-	141
<b>Totale terpeni</b>	<b>8181</b>	<b>5167</b>	<b>5088</b>	<b>9333</b>	<b>3024</b>	<b>3805</b>
Alcool benzilico	395	758	772	-	176	596
2-Feniletanolo	-	226	364	-	284	264
Vanillina	86	-	219	-	-	184

### Quadro aromatico del vino

La componente aromatica libera del vino di Malvasia nera lunga è risultata meno ricca e complessa rispetto a quella della Malvasia di Schierano e di gran parte delle altre cultivar in studio (tab. 33).

Il quadro terpenico è caratterizzato in particolare da un buon contenuto di linalolo (ma pari solo ad un terzo rispetto a quello dell'altra Malvasia), citronellolo, alfa-terpeneolo,



**Tabella 32.** Composizione dei vini ottenuti da uva Malvasia nera lunga a Carpeneto (AL).

Malvasia nera lunga				
Analisi chimiche	2009	2010	2011	media
Alcol (%vol)	11,75	11,80	13,36	12,30
Estratto secco tot. (g/L)	24,2	23,2	27,7	25,0
Acidità totale (g/L)	4,37	4,63	4,69	4,56
pH	3,92	3,64	3,98	3,85
Ac. tartarico (g/L)	0,80	1,33	0,80	0,98
Ac. lattico (g/L)	3,82	3,24	2,80	3,29
Potassio (mg/L)	1553	1528	1690	1590
Ceneri (g/L)	3,60	3,41	3,89	3,63
Alcalinità ceneri (meq/L)	32,5	32,5	34,0	33,0
Flavonoidi tot. (mg/L)	1761	1624	2157	1847
Antociani tot. (mg/L)	36	103	138	92
Intensità (A420+A520+A620)	1,53	2,77	5,33	3,21
Tonalità (A420/A520)	1,33	1,08	1,08	1,16

geraniolo e nerolo. Nel vino di Malvasia nera lunga si ritrovano anche quantità caratteristicamente elevate di diolo 1 e significative di etilvanillato (benzenoide). È presente inoltre un potenziale aromatico legato (glicosilato) abbastanza consistente, riconducibile ai glucosidi di geraniolo e nerolo e, più in generale, alla somma quantitativamente significativa di un ampio ventaglio di altri composti terpenici (ossidi piranici e furanici del linalolo, derivati terpenici idrossilati, ecc.) e di alcoli superiori (benzilico e 2-feniletanolo). Il linalolo legato è, invece, presente in quantità limitate. Nel triennio di controllo, il vino di questa cultivar è stato caratterizzato da un rapporto linalolo/geraniolo variabile nella frazione libera, ed abbondantemente <1 nella frazione legata.

### Caratteri sensoriali del vino

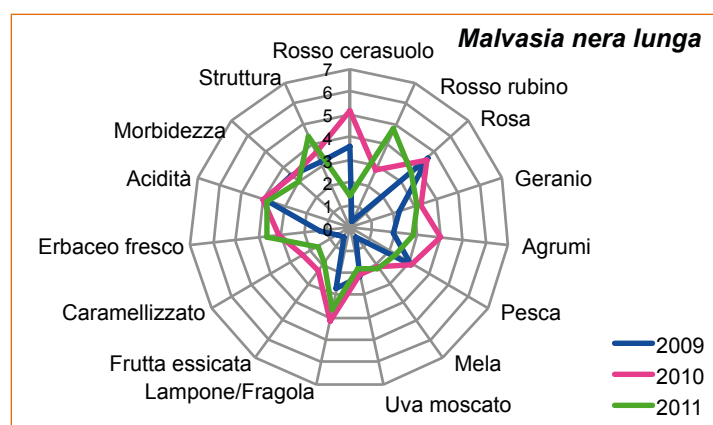
La Malvasia nera lunga ha originato vini di colore rosso cerasuolo nel 2009 e nel 2010 (particolarmente scarico nel 2009), mentre il prodotto 2011 possedeva un colore più intenso, di tonalità rosso rubino (fig. 27). La differenza di colorazione è chiaramente ascrivibile alla diversa produttività che, particolarmente elevata nei primi anni, ha penalizzato la maturazione fenolica delle uve. Va ricordato, inoltre, che il profilo antocianico ricco di peonidina-3-g, caratteristico di questo vitigno, rappresenta un ulteriore fattore di criticità per il colore del vino. Anche la struttura, piuttosto magra del prodotto 2009 ed in particolare 2010, è riconducibile all'eccesso produttivo registrato in quegli anni. A livello olfattivo, spiccano intense note di rosa tra quelle floreali e di lampone/fragola tra quelle fruttate. Nel vino 2010 è stata rilevata anche un'intensa nota agrumata, ascrivibile ad un buon contenuto di  $\alpha$ -terpineolo.



**Tabella 33.** Composizione della frazione aromatica libera e legata del vino di Malvasia nera lunga, Carpeneto (AL).

VINO	Malvasia nera lunga					
	Aromi liberi (µg/L)			Aromi glicosilati (µg/L)		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinaloossido	51	22	104	361	385	228
Cis-Furanlinaloossido	59	30	489	1462	1410	911
Linalolo	254	137	116	19	23	41
Nerale	-	-	-	28	37	72
Alfa-Terpeneolo	295	121	171	177	162	146
Geraniale	-	-	-	100	98	65
Trans-Piranlinaloossido	62	48	88	526	556	282
Cis-Piranlinaloossido	30	22	32	1237	777	282
Citronellolo	306	191	363	65	104	209
Nerolo	42	88	221	859	612	1788
Geraniolo	85	100	226	691	740	1073
Diolo 1	1069	1274	1881	123	148	166
Endiolo	262	99	101	83	84	56
Diolo 2	82	35	1	36	34	47
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	-	270	502	740	317	554
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	270	199	377	1310	540	929
OH-Nerolo + Trans-8-OH-linalolo	51	42	237	770	464	743
Acido Geranico	494	-	1203	248	-	676
<b>Totale terpeni</b>	<b>3412</b>	<b>2678</b>	<b>6112</b>	<b>8835</b>	<b>6493</b>	<b>8269</b>
Alcool benzilico	-	-	-	573	689	204
2-Feniletanolo	-	-	-	472	356	230
Etil vanillato	392	-	605	-	-	-
Metil vanillato	-	-	64	-	-	121

Malvasie



**Figura 27.** Profilo sensoriale del vino Malvasia nera lunga prodotto a Carpeneto (AL).



## 2.3 Moscato nero di Acqui

### Notizie storiche

Di questo vitigno, iscritto nel Registro Nazionale delle Varietà di Vite dal 1971, non esiste una descrizione ufficiale; ciò nonostante ci è sembrato di poterlo certamente identificare con la cultivar un tempo coltivata nell'Acquese con il nome di Malaga o Moscato nero e presente con quest'ultimo nome in numerose altre aree del Piemonte. Le caratteristiche morfologiche peculiari di questa varietà permettono di supportarne la corrispondenza con il Moscato nero rosato (cioè ad aroma di rosa) descritto da Demaria e Leardi (1875) per il Tortonese e l'Alessandrino. In questa stessa zona, tuttavia, gli ampelografi dell'epoca denunciano la presenza di altre uve nere profumate che anche nel passato erano di dubbia identificazione, quali Montepulciano e Aleatico. Mentre l'Aleatico (dell'Elba e di Puglia) è stato effettivamente individuato in zona, più difficile è stabilire quale vitigno fosse denominato, evidentemente per errore, Montepulciano, anche perché erano così chiamate sia uve nere che bianche. Anche in opere di autori quali Gallesio (1995, postuma), Di Rovasenda (1877) e Molon (1906) non è possibile individuare una precisa identificazione di questa cultivar, probabilmente confusa con altri Moscati a bacca colorata, tra cui la mutazione a bacca nera del Moscato bianco e il Muscat rouge de Madère, un tempo diffuso nell'Europa centro-occidentale. Con il nome di Moscato nero nei vigneti piemontesi è possibile riscontrare anche piante appartenenti alle cultivar Moscato d'Amburgo e Moscato d'Adda, utilizzate per il consumo diretto delle uve.

Come già accennato, il Moscato nero di Acqui è tradizionalmente presente in un vasto areale che va dalle colline del Pinerolese, al Monferrato astigiano e alessandrino, all'Acquese e al Tortonese, dove erroneamente viene ancora denominato Aleatico.

### Sinonimi e omonimi

Maliga nell'Astigiano e Malaga, oltre a Moscato nero, nell'Acquese; nel Tortonese Aleatico o, anticamente, Rosato; Moscato nero in molte aree del Piemonte centro-occidentale. Non va confuso con il Moscato d'Amburgo o con il Moscato d'Adda, chiamati talora Moscato nero, né con un vitigno ad uva aromatica di colore nero violaceo chiamato Moscato nero o Brachetto nei dintorni di Nizza Monferrato (Asti). Il Moscato nero di Acqui è stato anche recuperato con il nome di Balaràn nei dintorni di Calosso (Asti), ma è probabile che si tratti in tal caso di un errore di denominazione più che di un sinonimo.

### Caratteri morfologici

**Germoglio:** apice lanuginoso, di colore verde giallastro. Foglioline apicali (da 1 a 3) spiegate, di colore verde giallastro, molto lanuginose sulla pagina inferiore. Foglioline basali (4-5) spiegate o con bordi revoluti, verdi sulla pagina superiore e lanuginose inferiormente.

**Tralcio erbaceo:** verde giallastro su entrambi i lati o appena sfumato di rosso sul lato dorsale.

**Foglia adulta:** di media dimensione, di forma orbicolare, quinquelobata o anche più incisa (sette lobi), con seno peziolare a lira con fondo a V, chiuso, spesso con bordi un po'

sovrapposti; seni laterali superiori chiusi e anch'essi a lira, ma con fondo ad U. Lembo con bollosità medio-debole, ma regolare; profilo appena a coppa, a margini ondulati o un po' revoluti, di colore verde scuro con nervature verdi. Denti a base media e margini rettilinei o appena convessi. Pagina inferiore con lembo glabro, ma nervature con abbondanti setole morbide. Picciolo lungo, rosato, sottile.

**Grappolo a maturità:** medio-piccolo, di forma cilindrica o conica, allungato, spesso con un'ala lungamente pedunculata, spargolo e un po' soggetto a colatura; peduncolo di colore verde giallastro, piuttosto lungo.

**Acino:** medio-grande (3,4 g in media), rotondo o debolmente ellittico, con buccia mediamente pruinosa nel corso della maturazione, che diviene invece quasi priva di pruina a maturità, mostrando un colore nero intenso o nero-violetto lucido.

Aroma debolmente moscato, sapore gradevole.



## Caratterizzazione genetica

**Tabella 34.** Profilo genetico della cultivar Moscato nero di Acqui analizzata per 9 loci microsatelliti. La dimensione dei due alleli è espressa in paia di basi (bp) e in forma codificata (cod) secondo quanto proposto a livello internazionale.

Moscato nero di Acqui				
Locus	Alleli (bp)		Alleli (cod)	
VVMD5	225	235	N+4	N+14
VVMD7	247	249	N+16	N+18
VVMD25	251	257	N+14	N+20
VVMD27	178	184	N+4	N+10
VVMD28	248	260	N+30	N+42
VVMD32	253	265	N+17	N+29
VVS2	133	135	N+10	N+12
VrZAG62	186	196	N+12	N+22
VrZAG79	242	254	N+6	N+18



## Caratteri agronomici e qualitativi

Il vitigno è caratterizzato in genere da una produttività moderata (un po' più soddisfacente nel 2009, annata in cui però le altre cultivar han prodotto ben di più), conseguente ad una discreta fertilità compensata dalle dimensioni medio-piccole del grappolo (tab. 35). La cultivar è risultata la più vigorosa tra quelle in studio. I valori dell'indice di Ravaz (peso uva/peso legno) confermano, infatti, un certo squilibrio vegeto-produttivo delle piante a favore del vigore vegetativo. La concentrazione zuccherina del mosto è stata mediamente buona, sebbene variabile in relazione all'annata (il fine estate piovoso del 2010 non ha favorito una maturazione ottimale). Anche il contenuto acidico è variato in relazione all'annata, con un picco in quella più fresca e piovosa del 2010; analoghe differenze nel pH. Il notevole contenuto polifenolico è caratterizzato da una dotazione molto elevata sia di flavonoidi totali sia di antociani totali.

Tabella 35. Principali caratteri agronomici e produttivi di Moscato nero d'Acqui, Carpeneto (AL).

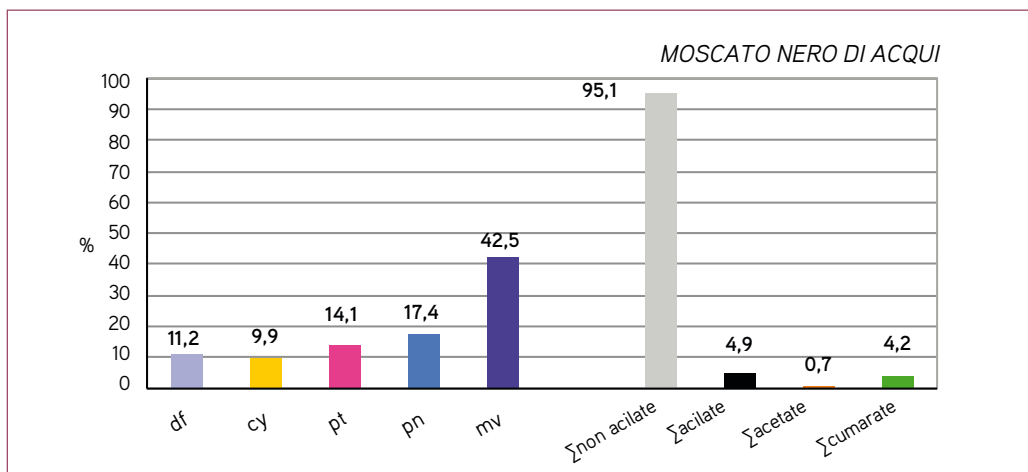
Moscato nero di Acqui				
Vendemmia	2009	2010	2011	media
Produzione (kg/ceppo)	3,95	2,10	1,95	2,66
Produzione potenziale (q/ha)	158	84	78	107
Peso grappolo (g)	329	161	162	218
N° grappoli/ceppo	12	13	12	12
Peso sarmanti (kg/ceppo)	1,03	0,87	0,82	0,91
Indice di Ravaz	3,83	2,40	2,38	2,87
Zuccheri (g/L)	202	199	224	208
Acidità totale (g/L)	5,2	9,2	6,4	6,9
pH	3,51	3,24	3,40	3,38
Antociani tot. (mg/kg di uva)	-	561	574	567
Flavonoidi tot. (mg/kg di uva)	-	2996	2197	2597

## Profilo antocianico dell'uva

Il profilo antocianico del Moscato nero di Acqui è costituito per la quasi totalità da antocianine non acilate (fig. 31). Nel ricco patrimonio antocianico di questa cultivar prevalgono nettamente le antocianine tri-sostituite (malvidina-3-g in particolare) rispetto alle antocianine di-sostituite (peonidina-3-g e cianidina-3-g). Una ricca dotazione di antociani totali ed un profilo caratterizzato da percentuali elevate di malvidina-3-g e, come nel caso del Moscato nero, anche di delphinidina e petunidina-3-g, piuttosto stabili nel corso della vinificazione, sono indice di una potenziale buona qualità cromatica del futuro vino.

## Quadro aromatico del mosto

Il mosto di Moscato nero di Acqui è caratterizzato da una dotazione in sostanze aromatiche libere nel complesso non particolarmente elevata. Tra queste si evidenzia una discreta



**Figura 31.** Profilo antocianico del Moscato nero di Acqui, Carpeneto (AL), 2010.  
df = delfinidina, cy = cianidina, pt = petunidina, pn = peonidina, mv = malvidina

presenza di geraniolo, mentre l'apporto di linalolo, nerolo ed altri alcoli monoterpenici è quantitativamente poco consistente (tab. 36). La dotazione di composti aromatici legati (glicosilati) al contrario appare decisamente più ricca (tab. 37). Tra i composti glicosilati spiccano quantitativi molto elevati di geraniolo e di nerolo (i maggiori contenuti tra quelli delle cultivar in studio). Buona la disponibilità anche di citronellolo e alfa-terpineolo, mentre la quota di linalolo, pur presente, è nel complesso modesta. Concorrono al quadro aromatico legate quote importanti di geraniolo, acido geranico ossidi piranici e furanici del linalolo, alcol benzilico e 2-feniletanolo e, tra i benzenoidi, la vanillina. Nel complesso il quadro aromatico legato si conferma particolarmente consistente e rappresenta un'importante riserva di composti odorosi per il vino di questa cultivar. Come già anticipato, la vendemmia è stata effettuata rispettivamente il 22/09/09, il 16/09/10 e il 06/09/11. La produzione lasciata una settimana in più sulla pianta in generale non ha incrementato la frazione aromatica libera e solo parzialmente quella glicosilata (in due vendemmie su tre si è verificato un aumento sensibile della quota di linalolo, ma non degli altri alcoli monoterpenici). È possibile affermare, quindi, che il momento scelto per la raccolta è stato corretto in funzione della qualità aromatica dell'uva. Va evidenziato, tuttavia, che nelle uve della vendemmia 2011, la cui maturazione è stata nettamente più avanzata rispetto agli anni precedenti, il contenuto di geraniolo glicosilato è risultato nettamente inferiore. Ciò conferma come non sia facile per i vitigni ad aroma primario individuare il momento ottimale di vendemmia, centrando il punto di massimo equilibrio tra concentrazione zuccherina, concentrazione aromatica e maturità fenolica.

## Composizione del vino

I vini di Moscato nero di Acqui, portati a secco, hanno raggiunto alcolicità solo medie nel 2009 (per il carico produttivo elevato) e nel 2010 (fine estate piovosa) e, viceversa, molto elevata nel 2011 (tab. 38). I vini, in generale, sono risultati ben strutturati sebbene caratterizzati da un'acidità moderata e da un pH non particolarmente energetico, anche per la notevole presenza di potassio e di ceneri. Il valore del pH è stato inferiore nel vino 2010 con evidenti benefici a livello qualitativo, come confermato dall'analisi sensoriale.



**Tabella 36.** Composizione della componente aromatica libera del mosto di Moscato nero di Acqui, Carpeneto (AL).

Aromi LIBERI (µg/L)	Moscato nero di Acqui					
	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalossido	-	-	6	-	-	4
Cis-Furanlinalossido	-	-	9	-	-	5
Linalolo	7	5	15	14	6	-
Ho-Trienolo	10	20	47	20	8	49
Alfa-Terpeneolo	5	-	-	6	-	-
Trans-Piranlinalossido	8	11	34	15	21	20
Cis-Piranlinalossido	6	-	-	-	10	-
Citronellolo	4	-	7	-	4	-
Nerolo	24	6	-	28	6	-
Geraniolo	95	33	19	43	33	-
Diolo 1	109	274	777	338	188	645
Diolo 2	-	-	-	-	-	-
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	9	-	-	-	-	-
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	35	-	-	-	13	-
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	11	-	-	-	12	-
Acido Geranico	42	-	-	-	34	-
Acido OH-Geranico	-	-	-	-	-	-
<b>Totale terpeni</b>	<b>364</b>	<b>349</b>	<b>913</b>	<b>464</b>	<b>337</b>	<b>724</b>
Alcool benzilico	11	-	45	-	9	49
2-Feniletanolo	-	11	28	-	10	18
Vanillina	27	-	73	-	-	50

Il quadro polifenolico è espressione di contenuti medio-alti di flavonoidi totali ma solo medi di antociani totali. I quantitativi di questi ultimi, inferiori a quelli registrati nelle uve a causa di una limitata estraibilità e/o stabilità nelle condizioni della prova, hanno determinato valori non eccezionali di intensità e tonalità colorante.

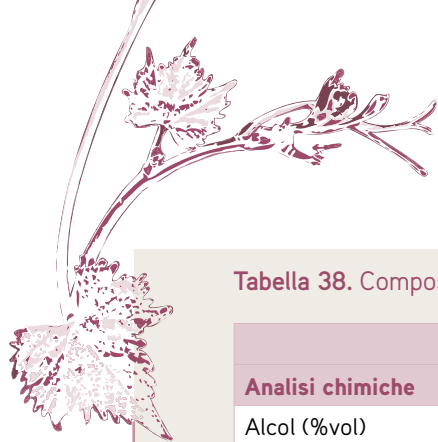
### Quadro aromatico del vino

La componente aromatica libera espressa dal vino di Moscato nero di Acqui è piuttosto ricca e complessa, grazie ad una quantità importante di linalolo (in controtendenza con quanto rilevato nel mosto), di geraniolo (seppur in quantità ridotta rispetto alla grande disponibilità nella frazione glucosidica) ed in minor misura di alfa-terpeneolo e di nerolo (tab. 39). Un quantitativo elevato di citronellolo libero è stato caratteristicamente rilevato in questa cultivar. Non trascurabile, inoltre, la frazione libera degli altri terpeni

**Tabella 37.** Composizione della componente aromatica legata del mosto di Moscato nero di Acqui, Carpeneto (AL).

Aromi GLICOSILATI ( $\mu\text{g/L}$ )	Moscato nero di Acqui					
	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalolossido	266	373	503	297	237	302
Cis-Furanlinalolossido	186	297	1928	207	175	1132
Linalolo	53	27	33	137	412	22
Nerale	219	92	50	168	20	44
Alfa-Terpeneolo	58	81	123	57	174	93
Geraniale	335	200	84	261	63	73
Trans-Piranlinalolossido	384	600	597	394	410	364
Cis-Piranlinalolossido	148	243	1532	180	133	946
Citronellolo	87	108	58	54	29	73
Nerolo	708	686	440	658	209	374
Geraniolo	2317	2357	393	1886	864	402
Diolo 1	47	573	2050	382	211	1107
Endiolo	-	130	55	66	89	35
Diolo 2	18	16	31	85	67	13
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	207	351	488	216	227	390
8-OH-Nerolo	-	168	57	-	-	69
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	1140	1881	570	1955	1000	435
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	415	411	334	476	331	289
Acido Geranico	1109	497	477	869	423	342
Cis-8-OH-Geraniolo	247	-	112	-	-	160
Trans-8-OH-Geraniolo	155	-	54	-	-	57
Acido OH-Geranico	430	-	95	-	-	91
<b>Totale terpeni</b>	<b>8528</b>	<b>9093</b>	<b>10065</b>	<b>8349</b>	<b>5075</b>	<b>6814</b>
Alcool benzilico	524	681	514	-	344	642
2-Feniletanolo	412	303	313	-	190	253
Vanillina	82	-	147	-	-	152

(in particolare diolo 1, endiolo, terpeni idrossilati ed ossidi terpenici in forma furanica e piranica del linalolo) e dell'acido geranico, sebbene questi ultimi siano meno importanti dal punto di vista aromatico trattandosi di composti ad elevata soglia olfattiva. Alla complessità del profilo aromatico libero contribuiscono, anche alcuni benzenoidi (etilvanillato, metilvanillato). Come già riscontrato a livello di mosto, anche il vino possiede un potenziale aromatico legato particolarmente consistente e riconducibile a quantità elevate dei glucosidi di geraniolo e di nerolo e, più in generale, nella somma di un ampio ventaglio di altri composti terpenici e di alcoli superiori. Il linalolo legato è



**Tabella 38.** Composizione dei vini ottenuti da Moscato nero di Acqui a Carpeneto (AL).

Moscato nero di Acqui				
Analisi chimiche	2009	2010	2011	media
Alcol (%vol)	12,19	11,89	13,17	12,42
Estratto secco tot. (g/L)	23,5	24,0	24,9	24,1
Acidità totale (g/L)	4,42	4,85	4,72	4,66
pH	3,86	3,60	3,86	3,77
Ac. tartarico (g/L)	1,02	1,67	1,01	1,23
Ac. lattico (g/L)	1,94	2,73	1,65	2,11
Potassio (mg/L)	1494	1476	1585	1518
Ceneri (g/L)	3,16	3,60	3,43	3,40
Alcalinità ceneri (meq/L)	29,2	30,5	31,8	30,5
Flavonoidi tot. (mg/L)	896	1299	1414	1203
Antociani tot. (mg/L)	79	201	216	165
Intensità (A420+A520+A620)	2,14	3,41	3,59	3,05
Tonalità (A420/A520)	1,02	0,91	0,93	0,95

invece presente in quantità ridotte. Nel complesso il quadro terpenico legato del Moscato nero di Acqui costituisce quindi un'adeguata riserva di composti odorosi, importanti da un punto di vista sensoriale per il vino di questa cultivar. Il vino è stato caratterizzato nel triennio di controllo da un rapporto linalolo/geraniolo nella frazione libera variabile negli anni, e sempre nettamente <1 nella frazione legata.

### Caratteri sensoriali del vino

Il Moscato nero di Acqui ha dato origine a vini di colore rosso rubino abbastanza intenso (fig. 32), con l'eccezione del prodotto 2009, risultato di colore scarico e tendente al cerasuolo (il carico produttivo in quest'annata era stato quasi doppio rispetto a quello degli anni successivi). A livello olfattivo, i vini 2010 e 2011 hanno espresso buone complessità ed intensità aromatiche con sentori floreali (rosa in particolare) e fruttati (fragola/lampone, pesca e agrumi). Nel 2010, il bouquet si è arricchito di note aromatiche in cui sono state riscontrate anche note di geranio tra quelle floreali, di mela ed uva moscato tra quelle fruttate. Nel complesso il vino è stato caratterizzato da un'acidità moderata nel biennio 2009 e 2011, ed invece più energica nel 2010, annata in cui anche la corposità è stata adeguata e supportata da un'idonea morbidezza.



Tabella 39. Composizione aromatica dei vini di Moscato nero di Acqui, Carpeneto (AL).

VINO	Moscato nero di Acqui					
	Aromi liberi (µg/L)			Aromi glicosilati (µg/L)		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalossido	39	18	24	430	493	378
Cis-Furanlinalossido	22	11	18	311	379	307
Linalolo	388	217	193	26	16	92
Nerale	-	-	-	50	62	173
Alfa-Terpineolo	333	135	105	70	115	183
Geraniale	-	-	-	148	157	332
Trans-Piranlinalossido	139	103	154	605	668	413
Cis-Piranlinalossido	14	17	15	269	208	133
Citronellolo	790	374	892	26	129	209
Nerolo	37	55	168	726	742	1642
Geraniolo	183	214	552	2470	2602	5736
Diolo 1	353	456	613	71	107	125
Endiolo	495	209	139	122	112	101
Diolo 2	72	30	1	17	34	27
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	-	397	567	367	347	452
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	442	351	772	3721	2863	3187
OH-Nerolo + Trans-8-OH-linalolo	108	48	234	915	706	991
Acido Geranico	685	-	2016	451	-	1988
<b>Totale terpeni</b>	<b>4100</b>	<b>2635</b>	<b>6465</b>	<b>10795</b>	<b>9740</b>	<b>16468</b>
Alcool benzilico	-	-	-	491	257	143
2-Feniletanolo	-	-	-	431	314	344
Etil vanillato	18	-	177	-	-	-
Metil vanillato	73	-	125	-	-	-

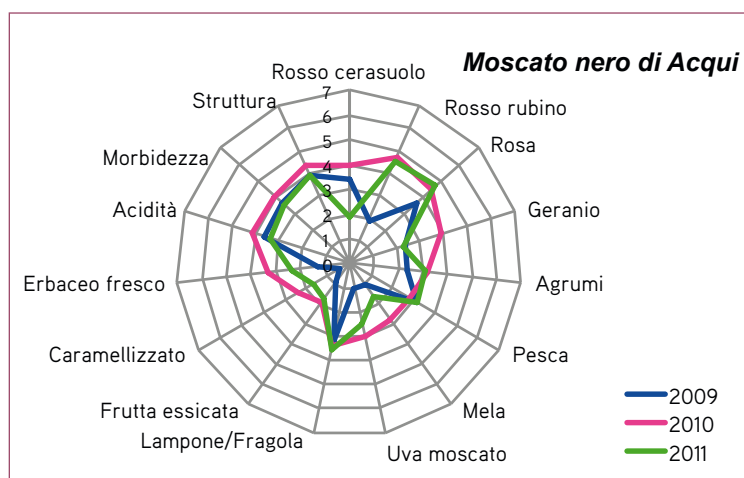


Figura 32. Profilo sensoriale del vino Moscato nero di Acqui prodotto a Carpeneto (AL).



## 2.4 Ruché

### Notizie storiche

La particolare situazione di questo vitigno consiste nel fatto che esso è ufficialmente inserito nel Registro con il nome di Ruché dal 1981, ma, come per il Moscato nero di Acqui, ne manca una descrizione nel testo di riferimento nazionale “Principali vitigni da vino coltivati in Italia” (ultima integrazione, 1989). Le caratteristiche ampelografiche del Ruché, coltivato in un’area ristretta dell’Astigiano settentrionale, sono però state messe in evidenza nella monografia sui vitigni piemontesi (Schneider *et al.*, 2006). Si è scoperto inoltre che il Ruché va identificato con la Moscatellina (un tempo anche Moscatellino), cultivar recuperata nelle aree della provincia di Alessandria contigue a quelle dove è presente il Ruché (Schneider *et al.*, 2003). La più antica citazione del vitigno pare essere quella del pomologo conte Giorgio Galesio, che osservò un Moscatellino a Valenza Po (Alessandria) nel 1831 durante uno dei suoi viaggi di ricognizione delle frutta ed uve allora coltivate (1995, postumo). In realtà esiste per la stessa zona una citazione più antica, anche se dubbia: Giuseppe Acerbi nel 1825 riportò tra le uve coltivate “nel Circondario di Valenza” un Moscatello raro la cui corrispondenza alla cultivar qui trattata è però incerta. Riguardo all’altra denominazione, quella ufficiale, è ancora il Galesio che nel 1834, a soli tre anni di distanza dalla prima osservazione, ha modo di vedere il ‘Roché’ a Portacomaro (Asti): sembra quindi che le denominazioni di questo vitigno fossero già all’epoca differenti tra le zone occidentali ed orientali di coltura. Va anche detto che la denominazione astigiana, ora ufficializzata, scompare da tutti i testi storici seguenti, mentre rimane traccia della Moscatellina-Moscatellino. Infatti, con il nome di Moscatellino rosso viene descritto dettagliatamente nella “Ampelografia della Provincia di Alessandria” (Demaria, Leardi, 1875), provincia che all’epoca comprendeva anche l’Astigiano, come un vitigno coltivato in discrete proporzioni nel Casalese.

### Sinonimi

Moscatellina o più raramente Romitagi (per il vino) in alcune zone della provincia di Alessandria.

### Caratteri morfologici

**Germoglio:** apice praticamente glabro, verde con orli sfumati di rosso. Foglioline apicali (da 1 a 3) piegate a gronda, di colore verde giallastro, lucide, appena sfumate di rosso ai bordi, inferiormente quasi glabre. Foglioline basali (4-5) di colore verde chiaro, lucide, glabre.

**Foglia adulta:** medio-piccola, cuneiforme (più larga che lunga), trilobata o quinquelobata; seno peziolare aperto, a V o a graffa; seni laterali superiori a U o a lira (spesso con margini sovrapposti), inferiori a U o a V.

Il lembo è nettamente piegato a coppa, di colore verde chiaro, opaco, con nervature verdi; la superficie, generalmente non molto bollosa, nelle foglie basali è increspata lungo le nervature principali. Denti piuttosto pronunciati, a base media, irregolari, a margini rettilinei o da un lato concavi e dall’altro convessi. Pagina inferiore glabra, con qualche setola alla ramificazione delle nervature.

**Grappolo a maturità:** medio-grande o grande, cilindrico allungato, con ali ben sviluppate (talora un'ala è lungamente pedunculata), mediamente spargolo nella parte prossimale, più compatto in quella mediana e distale; peduncolo medio-lungo, verde sfumato di rosso.

**Acino:** medio-piccolo (1,6 g in media), da sferoidale a ellissoidale corto, con buccia molto pruinosa, di colore blu-nero violetto; sapore lievemente aromatico.



## Caratterizzazione genetica

**Tabella 40.** Profilo genetico della cultivar Ruché analizzata per 9 loci microsatelliti. La dimensione dei due alleli è espressa in paia di basi (bp) e in forma codificata (cod) secondo quanto proposto a livello internazionale.

Locus	Ruché			
	Alleli (bp)		Alleli (cod)	
VVMD5	235	235	N+14	N+14
VVMD7	233	247	N+2	N+16
VVMD25	251	257	N+14	N+20
VVMD27	178	188	N+4	N+14
VVMD28	236	248	N+18	N+30
VVMD32	265	273	N+29	N+37
VVS2	135	151	N+12	N+28
VrZAG62	186	196	N+12	N+22
VrZAG79	244	254	N+8	N+18

## Caratteri agronomici e qualitativi

Il vitigno è caratterizzato da una produttività nel complesso medio-alta ma non troppo costante (nel 2011 si è verificato un deciso ridimensionamento della produzione per tutte le cultivar in studio) a causa di una fertilità un po' altalenante (tab. 41). Anche la dimensione



del grappolo, tendenzialmente medio-grande, è conseguentemente variata negli anni in modo inverso ai valori di fertilità. Il vigore vegetativo è stato moderato e l'indice di Ravaz (peso uva/peso legno) indica un equilibrio vegeto-produttivo accettabile, con l'eccezione del 2010 in cui la produttività elevata e il vigore moderato hanno spinto in alto i valori dell'indice. La concentrazione zuccherina del mosto è stata buona, salvo un leggero calo nella seconda annata in osservazione (il fresco e piovoso 2010). Solo discreta la dotazione acidica e nel complesso abbastanza energico il pH. Il quadro polifenolico è caratterizzato dalla buona dotazione sia di flavonoidi totali sia di antociani totali.

**Tabella 41. Principali caratteri agronomici e produttivi di Ruché, Carpeneto (AL).**

Vendemmia	Ruché			
	2009	2010	2011	media
Produzione (kg/ceppo)	4,37	3,84	1,86	3,36
Produzione potenziale (q/ha)	175	154	74	134
Peso grappolo (g)	397	320	233	317
N° grappoli/ceppo	11	12	8	10
Peso sarmenti (kg/ceppo)	0,80	0,56	0,49	0,62
Indice di Ravaz	5,46	6,87	3,77	5,37
Zuccheri (g/L)	227	197	246	223
Acidità totale (g/L)	4,0	7,3	5,6	5,6
pH	3,71	3,26	3,46	3,48
Antociani tot. (mg/kg di uva)	-	260	342	301
Flavonoidi tot. (mg/kg di uva)	-	1765	1221	1493

### Profilo antocianico dell'uva

Il profilo antocianico del Ruché è risultato il più originale nell'ambito delle varietà aromatiche rosse del Piemonte, in quanto costituito da una quota importante di antocianine acilate (in particolare cumarate) che affianca quella delle antocianine non acilate e dal fatto che tra queste ultime la percentuale di malvidina-3-g risulta particolarmente alta (60,5 %) (fig. 36).

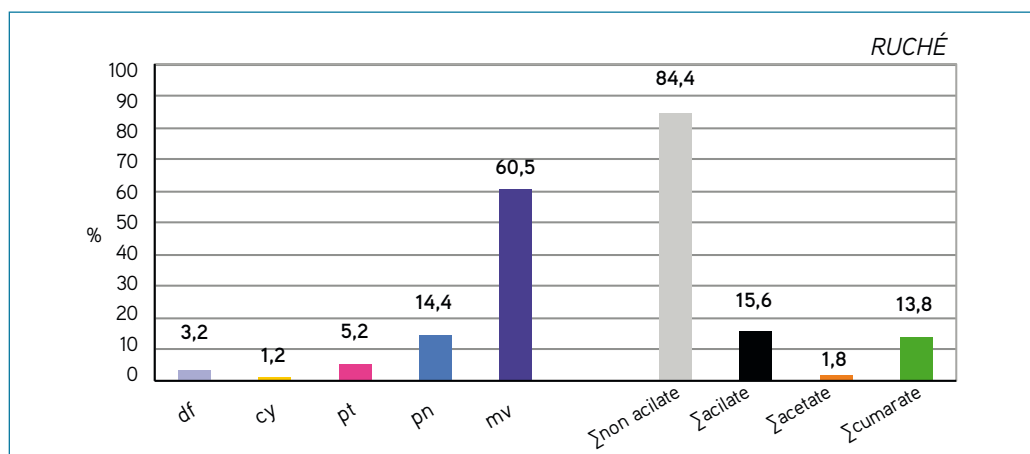
Un profilo così specifico e ricco di antocianine tri-sostituite caratterizza fortemente la cromaticità del futuro vino, marcandola da un punto di vista varietale come confermato dall'analisi sensoriale.

### Quadro aromatico del mosto

Il mosto di Ruché è caratterizzato da una dotazione di sostanze aromatiche libere non particolarmente elevata (tab. 42).

Si evidenzia, tuttavia, una discreta presenza di geraniolo e diolo 1, oltre che apporti quantitativamente modesti di linalolo, ossidi piranici del linalolo e del nerolo.

Più ricca, sebbene quantitativamente inferiore rispetto a quella delle altre cultivar in studio, la dotazione in composti aromatici legati (glicosilati), in particolare nei mosti



**Figura 36.** Profilo antocianico dell'uva Ruché, Carpeneto (AL), 2010.  
df = delfinidina, cy = cianidina, pt = petunidina, pn = peonidina, mv = malvidina

**Tabella 42.** Composizione della frazione aromatica libera del mosto di Ruché, Carpeneto (AL).

Aromi LIBERI (µg/L)	Ruché					
	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalossido	2	18	6	-	-	11
Cis-Furanlinalossido	4	48	3	8	-	5
Linalolo	3	-	51	18	-	41
Ho-Trienolo	5	9	29	-	16	21
Alfa-Terpeneolo	10	-	17	-	16	-
Trans-Piranlinalossido	4	66	30	29	-	18
Cis-Piranlinalossido	8	91	-	15	-	20
Citronellolo	3	-	-	-	9	-
Nerolo	27	31	-	-	-	-
Geraniolo	44	49	12	-	12	-
Diolo 1	106	268	335	340	296	217
Diolo 2	-	-	-	-	-	24
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	8	-	-	-	8	-
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	42	75	-	38	61	-
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	11	28	-	33	3	-
Acido Geranico	49	-	-	21	-	-
Acido OH-Geranico	-	-	-	-	-	-
<b>Totale terpeni</b>	<b>328</b>	<b>680</b>	<b>483</b>	<b>503</b>	<b>421</b>	<b>356</b>
Alcool benzilico	34	87	23	-	27	33
2-Feniletanolo	-	64	7	-	24	5
Vanillina	75	-	41	-	-	55



2011 (tab. 43). Nella frazione glicosilata prevalgono il geraniolo e il nerolo, mentre la presenza del linalolo è modesta (con l'eccezione del dato relativo al 2011). Nel 2010, il mosto di Ruché ha evidenziato una presenza rilevante di citronellolo. Degno di segnalazione il contenuto degli ossidi furanici e piranici del linalolo e dei derivati terpenici idrossilati, sebbene questi composti contribuiscano in misura limitata all'intensità aromatica finale del vino. A completare il quadro aromatico legato concorrono quote significative di alcoli superiori (benzilico) e non trascurabili di vanillina tra i benzenoidi. Come già anticipato, la vendemmia è stata effettuata rispettivamente il 22/09/09, il 16/09/10 e il 31/08/11. Lasciare la produzione una settimana in più sulla pianta non ha sostanzialmente incrementato né la frazione aromatica libera né quella glicosilata.

**Tabella 43.** Composizione della frazione aromatica libera del mosto di Ruché, Carpeneto (AL).

Aromi GLICOSILATI (µg/L)	Ruché					
	Vendemmia			Vendemmia + 7gg		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinalolossido	178	195	235	199	196	188
Cis-Furanlinalolossido	543	480	309	575	500	144
Linalolo	30	10	563	20	1	659
Nerale	72	17	89	45	10	71
Alfa-Terpeneolo	18	17	113	17	12	70
Geraniale	101	56	152	104	43	135
Trans-Piranlinalolossido	345	452	269	403	526	168
Cis-Piranlinalolossido	744	52	481	926	720	277
Citronellolo	15	654	37	13	-	14
Nerolo	343	195	451	217	122	366
Geraniolo	630	459	1024	531	326	1007
Diolo 1	421	323	575	588	467	324
Endiolo	78	115	75	90	106	81
Diolo 2	28	49	63	167	-	85
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	-	73	242	163	76	153
8-OH-Nerolo	-	45	133	996	38	54
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	824	591	1820	851	574	1821
OH-Nerolo + Trans-8-OH-Linalolo	507	365	452	-	-	429
Acido Geranico	907	118	739	-	57	525
Cis-8-OH-Geraniolo	120	-	277	592	-	234
Trans-8-OH-Geraniolo	80	-	96	-	416	95
Acido OH-Geranico	409	-	323	-	-	191
<b>Totale terpeni</b>	<b>6393</b>	<b>4267</b>	<b>8516</b>	<b>6497</b>	<b>4190</b>	<b>7091</b>
Alcool benzilico	810	991	312	-	1068	346
2-Feniletanolo	-	351	234	-	362	168
Vanillina	122	-	210	-	-	154

È possibile affermare, quindi, che la scelta del momento della raccolta è stata corretta al fine di valorizzare la qualità aromatica dell'uva.

## Composizione del vino

I vini di Ruché, portati a secco, sono stati caratterizzati da alcolicità molto elevate (con una leggera flessione per il vino del 2010, come già rilevato per le altre cultivar), una buona struttura, un'acidità moderata ed un pH non particolarmente energico, anche per la notevole salificazione (valori di potassio e di ceneri molto elevati) (tab. 44). Il quadro polifenolico è espressione di un buon contenuto di flavonoidi totali ma solo discreto in antociani totali. Malgrado il quantitativo di antociani non eccezionale e le condizioni limitanti della prova (vinificazione in scala ridotta), la tipologia e l'estraibilità degli antociani di questa cultivar hanno consentito al vino di esprimere valori molto buoni in termini d'intensità colorante. La tonalità colorante, viceversa, presenta valori pari o prossimi ad uno ad indicare un colore già in evoluzione.

**Tabella 44.** Composizione dei vini ottenuti da uva Ruché a Carpeneto (AL).

Ruché				
Analisi chimiche	2009	2010	2011	media
Alcol (%vol)	13,64	12,08	13,98	13,23
Estratto secco tot. (g/L)	26,8	23,1	26,7	25,5
Acidità totale (g/L)	4,50	4,60	4,69	4,60
pH	3,91	3,58	3,87	3,79
Ac. tartarico (g/L)	1,05	1,59	1,21	1,28
Ac. lattico (g/L)	1,45	2,70	1,50	1,88
Potassio (mg/L)	1609	1456	1606	1557
Ceneri (g/L)	3,82	3,40	3,71	3,64
Alcalinità ceneri (meq/L)	33,2	30,0	30,0	31,1
Flavonoidi tot. (mg/L)	1313	1102	1479	1298
Antociani tot. (mg/L)	158	162	241	187
Intensità (A420+A520+A620)	4,70	2,92	4,97	4,20
Tonalità (A420/A520)	0,89	1,00	0,94	0,94

## Quadro aromatico del vino

La componente aromatica libera del vino di Ruché risulta quantitativamente meno importante rispetto a quella di altre cultivar aromatiche rosse del Piemonte (tab. 45). Gli alcoli monoterplici maggiormente presenti sono citronellolo, linalolo, alfa-terpineolo (ma con quantitativi in genere < 200 µg/L), modesto invece il contenuto di geraniolo. Concorrono al quadro aromatico libero quote significative di composti diolici e di derivati terpenici idrossilati. Non trascurabile, infine, anche la somma complessiva della frazione libera di altri terpeni e dell'acido geranico, anche se dal punto di vista aromatico hanno minor impatto trattandosi di composti ad elevata soglia olfattiva.



Nel vino è presente un discreto potenziale aromatico legato (glicosilato), riconducibile principalmente a glucosidi di geraniolo e di nerolo, mentre il linalolo glicosilato è quasi assente. Nella frazione legata è rilevabile anche una quota quantitativamente importante di alcoli superiori (bezilico e 2-feniletanolo) e di altri composti terpenici. Il linalolo glicosilato è invece presente in quantità ridotte. Nel triennio di controllo, il vino di questa cultivar è stato caratterizzato da un rapporto linalolo/geraniolo variabile nella frazione libera e nettamente <1 nella frazione legata.

**Tabella 45.** Composizione aromatica dei vini di Ruché a Carpeneto (AL).

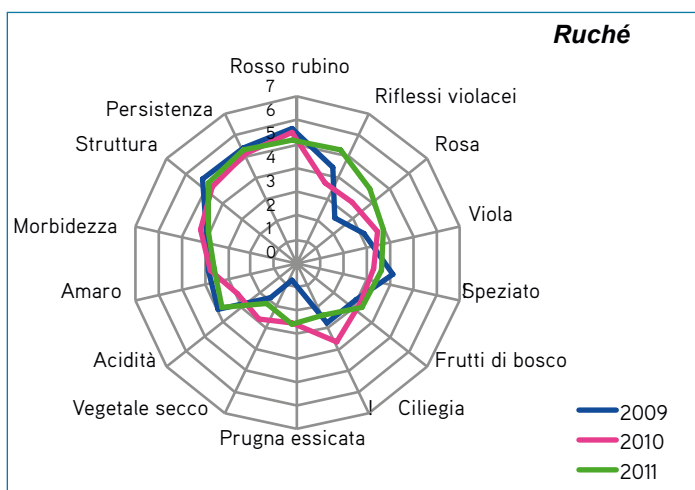
VINO	Ruché					
	Aromi liberi (µg/L)			Aromi glicosilati (µg/L)		
	2009	2010	2011	2009	2010	2011
Trans-Furanlinaloossido	30	9	3	263	323	147
Cis-Furanlinaloossido	23	8	3	656	774	482
Linalolo	101	139	68	2	3	4
Nerale	-	-	-	11	17	13
Alfa-Terpeneolo	125	109	71	46	36	24
Geraniale	-	-	-	86	38	31
Trans-Piranlinaloossido	34	54	49	467	621	228
Cis-Piranlinaloossido	9	13	5	854	888	311
Citronellolo	201	125	167	32	107	34
Nerolo	17	41	72	429	366	630
Geraniolo	6	87	118	523	566	635
Diolo 1	263	560	482	56	94	65
Endiolo	318	226	115	78	158	95
Diolo 2	31	27	-	38	3	20
OH-Citronellolo + 8-OH-Diidrolinalolo	-	280	282	250	1151	260
OH-Geraniolo + Cis-8-OH-Linalolo	236	329	394	1420	937	1330
OH-Nerolo + Trans-8-OH-linalolo	38	92	169	766	624	868
Acido Geranico	462	-	804	173	-	1033
<b>Totale terpeni</b>	<b>1894</b>	<b>2099</b>	<b>2802</b>	<b>6150</b>	<b>6706</b>	<b>6210</b>
Alcool benzilico	-	-	-	785	790	311
2-Feniletanolo	-	-	-	567	600	687
Etil vanillato	347	-	313	-	-	-
Metil vanillato	74	-	216	-	-	-

## Caratteri sensoriali del vino

Il Ruché ha originato vini di colore rosso rubino intenso con forti riflessi violacei (fig. 37). I vini, nonostante una presenza contenuta di molecole aromatiche, hanno espresso un bouquet complesso con sentori floreali (rosa e viola, specialmente nel prodotto 2011),



fruttati (frutti di bosco, ciliegia) e speziati (particolarmente percepiti nel prodotto del 2010). È interessante notare come nel prodotto 2009, non a caso il più scarso di geraniolo libero, il profumo floreale di rosa sia stato poco percepito. Nel complesso, il vino è stato caratterizzato da un'acidità moderata ma da un buon corpo abbinato ad un'ideale morbidezza ed una lunga persistenza gustativa. Fra le varietà studiate il Ruché è quella che ha consentito la migliore stabilità dei caratteri sensoriali dei suoi vini nel corso delle tre annate di prova.



**Figura 37.** Profilo sensoriale del vino Ruché prodotto a Carpeneto (AL).

## 3. Attitudini a confronto e conclusioni

### 3.1 Aspetti agronomici, produttivi e qualità dell'uva

Ognuna delle sette cultivar in studio è stata caratterizzata da un comportamento vegetativo e produttivo specifico (fig. 38), indipendentemente dalle variazioni (in alcuni casi anche piuttosto ampie) dell'andamento climatico tra le diverse annate. Brachetto del Roero, Brachetto Migliardi e Malvasia nera lunga sono vitigni generosi, caratterizzati da una produttività costantemente elevata grazie ad una buona fertilità e alle grandi dimensioni dei grappoli (di circa 400 g). Anche la Malvasia di Schierano è da ascrivere al gruppo dei vitigni produttivi, ma in questo caso a causa più dell'elevata fertilità che non della grandezza del grappolo (comunque medio-grande). Ruché, Brachetto e Moscato nero di Acqui hanno invece una produttività moderata: il primo a causa di una fertilità solo media, gli altri due in quanto dotati di grappoli con dimensioni mediamente contenute (di circa 250 g). Il Moscato nero di Acqui è il vitigno più vigoroso del gruppo, seguito da Brachetto del Roero e Migliardi, di vigoria medio-alta. Uno sviluppo vegetativo intermedio ha caratterizzato Brachetto e Malvasia di Schierano, mentre più contenuto è quello del Ruché e della Malvasia nera lunga. Il migliore equilibrio vegeto-produttivo si è avuto in Malvasia di Schierano, Ruché e, in particolare, Brachetto.

Per quanto riguarda la maturazione delle uve, tutte le cultivar nel complesso si sono dimostrate buone accumulatrici di zuccheri con punte d'eccellenza per Brachetto e Ruché (fig. 39). I mosti di Brachetto e di Brachetto del Roero si sono rivelati quelli con l'acidità totale più alta e con il pH più energetico. Tale caratteristica, da ritenersi varietale in quanto rilevata per più anni su uve ben mature, è sicuramente una garanzia di qualità potenziale per il vino, stante gli effetti positivi per la freschezza del gusto e la tonalità del colore. All'opposto si colloca la Malvasia nera lunga, che fornisce mosti con pH piuttosto elevato, pur a fronte di una dotazione acidica media, ed il Ruché, la cui scarsa energia acida si sposa con un modesto contenuto in acidi.

Lo studio ha preso in considerazione cultivar a bacca colorata che originano vini rossi dopo un breve periodo di macerazione; pertanto il quadro polifenolico, inteso come quantità di antociani e flavonoidi totali, è un carattere varietale distintivo con riflessi tecnologici importanti sulla qualità del vino (fig. 40).

La dotazione polifenolica è in generale modesta per il Brachetto del Roero; valori solo medi di antociani e flavonoidi caratterizzano le uve di Ruché e Brachetto, mentre entrambe le Malvasie, il Moscato nero ed il Brachetto Migliardi garantiscono uve dai contenuti elevati o molto elevati per entrambi i composti. In particolare l'uva del Brachetto Migliardi ha un contenuto molto elevato di antociani totali, mentre la Malvasia nera lunga è particolarmente ricca di flavonoidi.

Resta inteso che per la qualità del colore del futuro vino, oltre agli aspetti quantitativi, sono di fondamentale importanza anche quelli qualitativi ovvero il profilo antocianico (la percentuale reciproca tra le diverse antocianine), come discusso nel capitolo seguente.

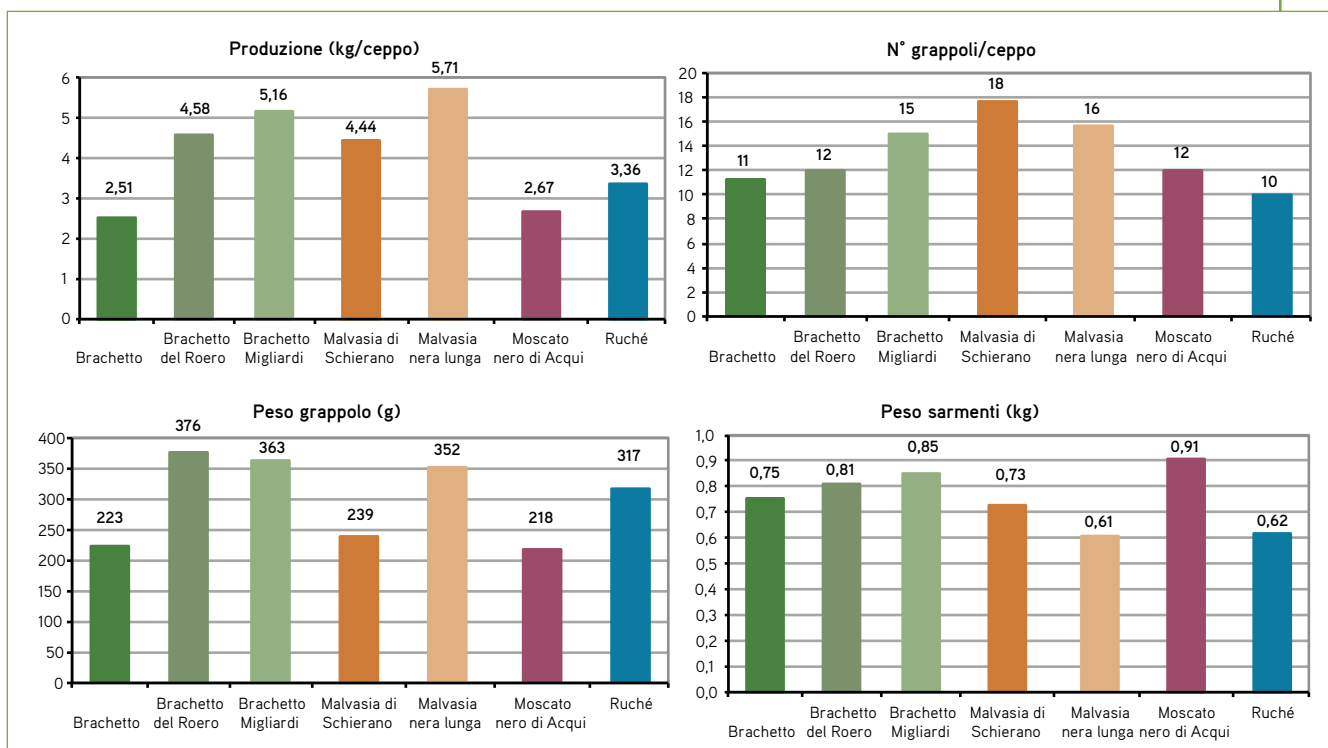


Figura 38. Principali parametri vegeto-produttivi rilevati su sette cultivar aromatiche a bacca colorata nel triennio 2009-11 a Carpeneto (AL).

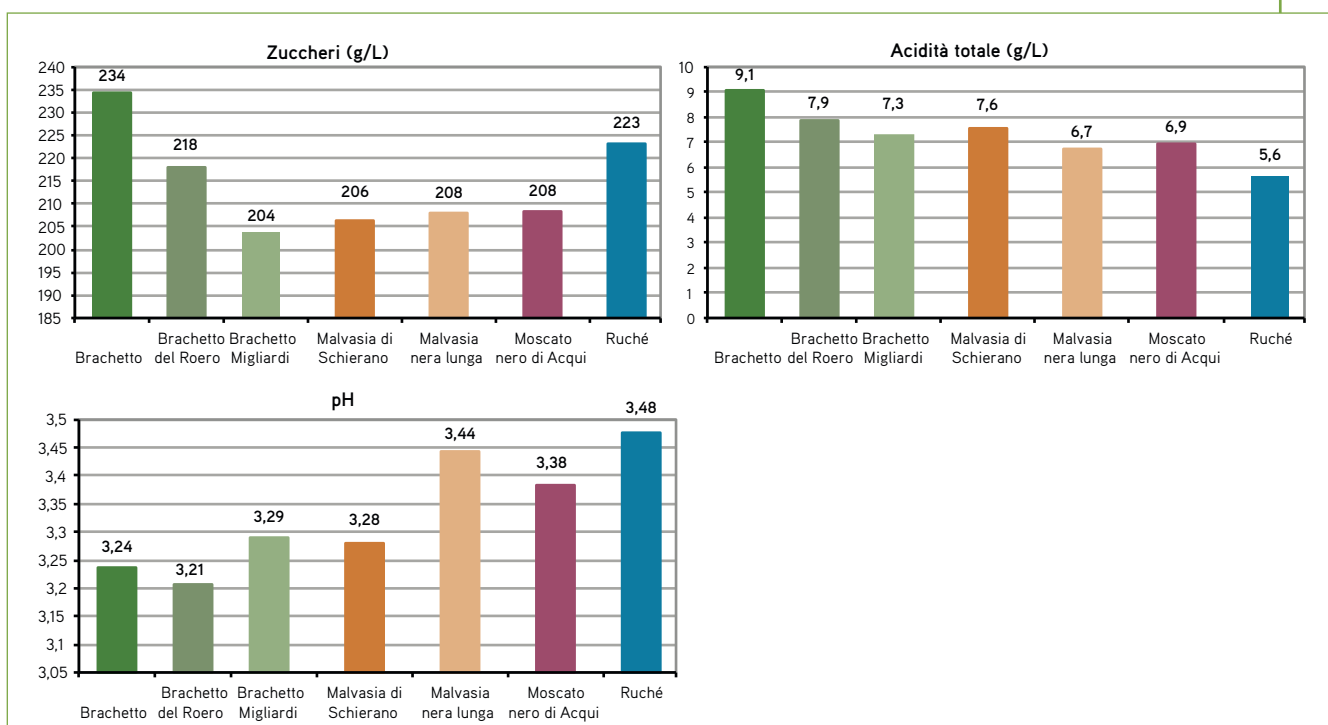
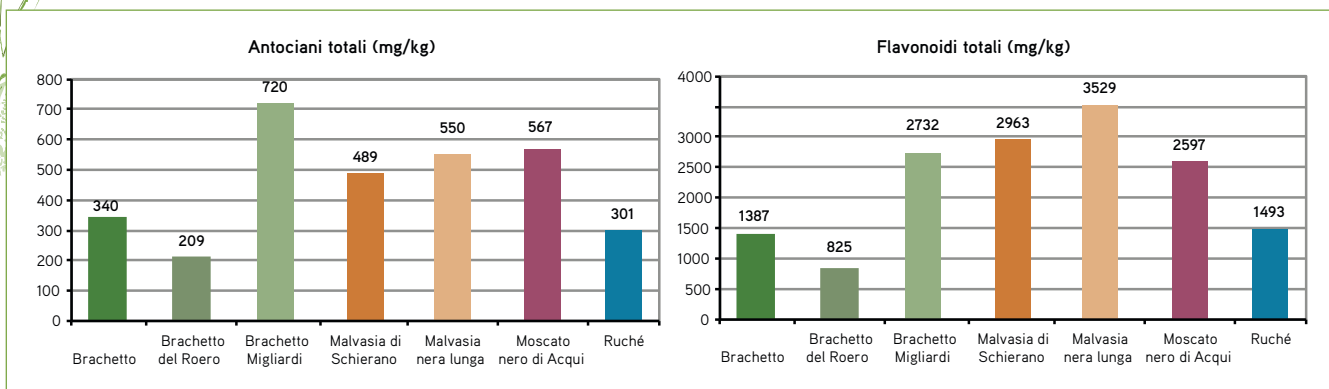
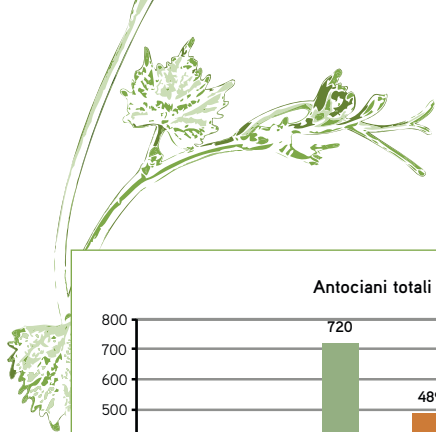


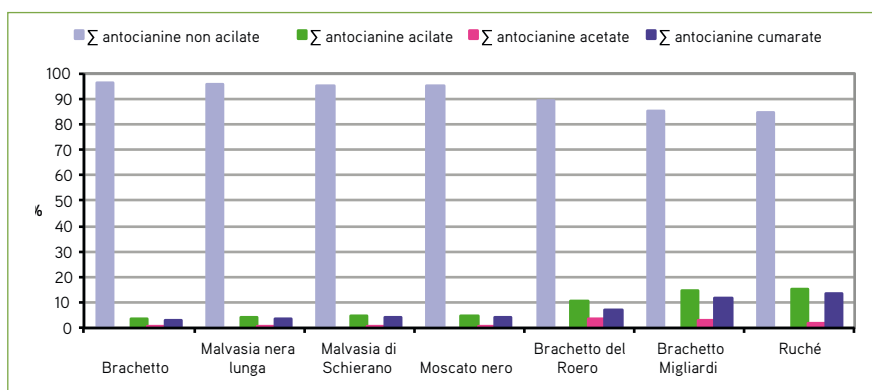
Figura 39. Principali parametri qualitativi del mosto rilevati su sette cultivar aromatiche a bacca colorata nel triennio 2009-11 a Carpeneto (AL).



**Figura 40.** Contenuto in antociani e flavonoidi totali rilevato nelle uve di sette cultivar aromatiche a bacca colorata nel biennio 2010-11 a Carpeneto (AL).

### 3.2 Il profilo antocianico delle uve

In tutte le cultivar in studio la presenza di antocianine non acilate è predominante (dall'85 al 97%), tuttavia vi sono alcune cultivar le cui uve possiedono frazioni anche importanti di antocianine acilate (fino al 16%), come il Ruché, il Brachetto Migliardi ed il Brachetto del Roero (fig. 41). Nell'ambito delle antocianine non acilate, peraltro, le differenze varietali sono determinanti (fig. 42): le antocianine di-sostituite (peonidina-3-glucoside e cianidina-3-glucoside) sono prevalenti nel Brachetto del Roero (con contenuti simili tra loro) e soprattutto nella Malvasia nera lunga (oltre il 65% di peonidina-3-glucoside). Le antocianine tri-sostituite (in particolare la Malvidina 3-glucoside) sono predominanti in Moscato nero, Brachetto Migliardi e soprattutto in Ruché (> 60% di malvidina-3-g in quest'ultimo). Percentuali elevate di derivati di e tri-sostituiti ma con prevalenza dei tri-sostituiti sono invece presenti nelle uve di Malvasia di Schierano e Brachetto. Per quanto riguarda gli aspetti tecnologici, va ricordato che le antocianine tri-sostituite sono generalmente più stabili di quelle di-sostituite alla degradazione durante l'ammostamento e la fermentazione e quindi contribuiscono maggiormente all'intensità colorante del vino e alla persistenza del colore nel tempo.



**Figura 41.** Composizione antocianica dell'uva (% della frazione acilata e non acilata) rilevata su sette cultivar aromatiche a bacca colorata a Carpeneto (AL), 2010.

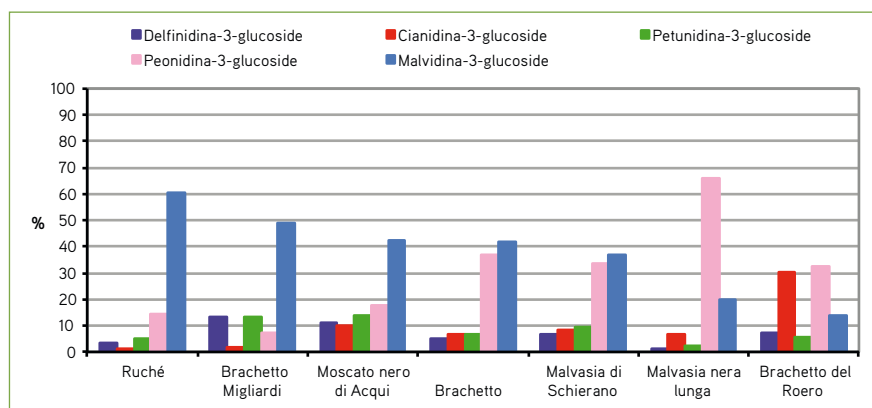


Figura 42. Profilo antocianico dell'uva (% delle diverse antocianine) rilevato su sette cultivar aromatiche a bacca colorata a Carpeneto (AL), 2010.

### 3.3 Il quadro aromatico del mosto

I monoterpeni sono localizzati sia nella buccia che nella polpa dell'acino, tuttavia se alcuni composti, ad esempio il linalolo, sono distribuiti uniformemente tra buccia e polpa, altri, quali il geraniolo, sono maggiormente presenti nella buccia.

I contenuti di sostanze aromatiche qui riportati, essendo relativi ad analisi effettuate sui campioni ottenuti dal solo mosto, possono non rispecchiare perfettamente il contenuto totale effettivo di tali composti a livello di acino intero. I dati qui riportati pertanto, hanno solo valore comparativo tra le cultivar. Inoltre, essendo il contenuto in aromi liberi rilevati nel mosto piuttosto limitati, per il confronto varietale si è presa in considerazione solo la frazione legata (glicosilata).

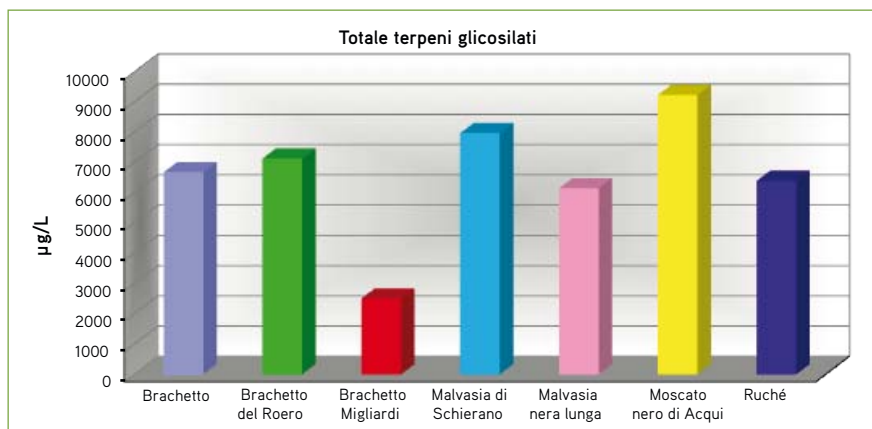
Nel triennio di osservazione, il miglior contenuto in terpeni glicosilati totali, è stato rilevato nei mosti di Malvasia di Schierano, di Brachetto del Roero e soprattutto in quelli di Moscato nero di Acqui (fig. 43).

Prendendo in considerazione solo i quattro principali alcoli monoterpenici a bassa soglia di percezione olfattiva (linalolo, geraniolo, nerolo ed  $\alpha$ -terpineolo), il loro contenuto è risultato un fattore discriminante in termini varietali: quantità particolarmente rilevanti di linalolo glicosilato sono state riscontrate nel mosto di Malvasia di Schierano e, in minor misura, in quello del Ruché, mentre quantità modeste sono state rilevate nei mosti di Brachetto Migliardi e di Moscato nero di Acqui (fig. 44).

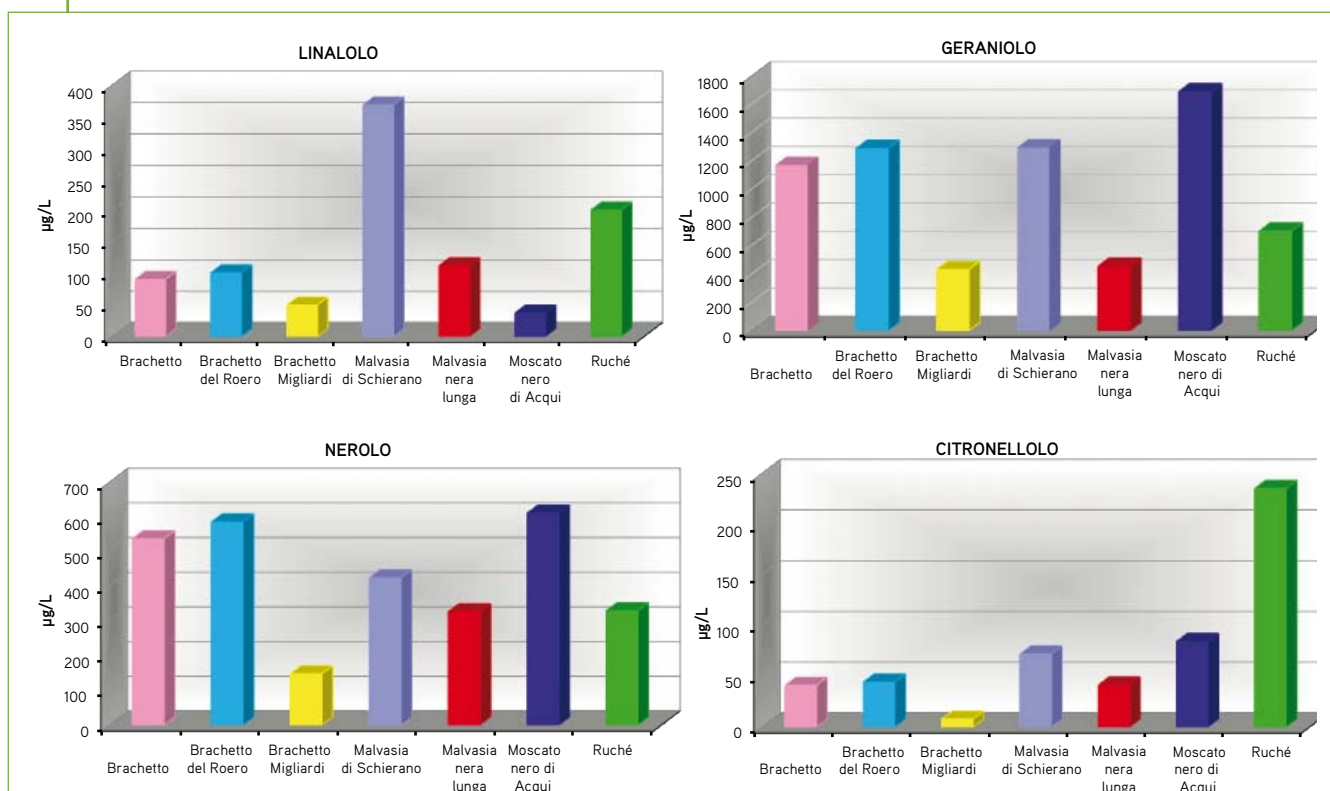
La frazione aromatica legata presente nel mosto di Malvasia di Schierano risulta anche ricca di geraniolo, composto terpenico quantitativamente più presente nel mosto di tutte le cultivar in studio.

Un contenuto elevato di geraniolo glicosilato caratterizza infatti anche i mosti di Moscato nero d'Acqui, Brachetto e Brachetto Roero, che dispongono anche di quantità considerevoli di nerolo. Quest'ultimo composto risulta invece particolarmente scarso nel mosto di Brachetto Migliardi, apparsa in generale la varietà con il quadro aromatico meno ricco.

Da segnalare infine il mosto di Ruché per la presenza particolarmente consistente di citronellolo glicosilato, ritenuto fonte di aromi fruttati e balsamici.



**Figura 43.** Contenuto in terpeni totali legati rilevato nel mosto di sette cultivar aromatiche a bacca rossa nel triennio 2009-11 a Carpeneto (AL).



**Figura 44.** Contenuto dei quattro principali alcoli monoterpenici legati rilevato nel mosto di sette cultivar aromatiche a bacca colorata nel triennio 2009-11 a Carpeneto (AL).

### 3.4 Composizione chimica del vino

Come accennato in precedenza, la vinificazione ha previsto la fermentazione completa degli zuccheri: nella prova si sono pertanto confrontati vini secchi privi di residuo zuccherino (tab. 46). Il Brachetto, ed in minor misura il Brachetto del Roero ed il Ruché, hanno dato origine

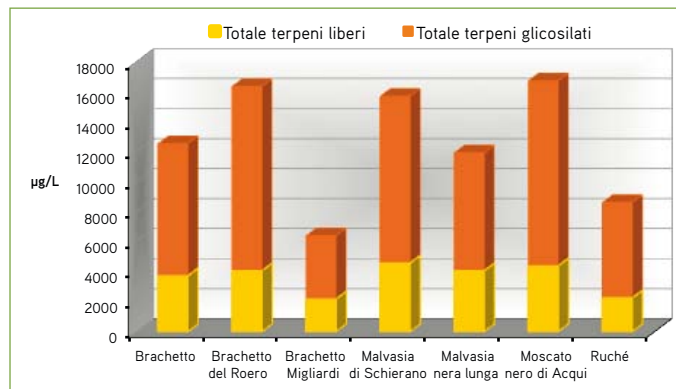
a vini molto alcolici (oltre 13°), mentre alcolicità superiori ai 12° accomunano i prodotti delle altre cultivar, con la sola eccezione del Brachetto Migliardi, i cui vini hanno raggiunto gradazioni inferiori (11.5°). L'acidità in generale è moderata, in particolare nei vini di Malvasia nera lunga e di Brachetto che possiedono valori di pH più alti: nel primo caso per una scarsa dotazione di acido tartarico, nel secondo per l'elevata salificazione. Il contenuto di polifenoli, e soprattutto di flavonoidi, è risultato particolarmente elevato soprattutto nei prodotti di Malvasia nera lunga, ma anche in quelli di Malvasia di Schierano, Ruché e Moscato nero di Acqui. Ruché e Moscato nero di Acqui, inoltre, ma anche Brachetto Migliardi, hanno fornito vini con una dotazione di antociani totali elevata. A tale caratteristica nei vini di Ruché e di Brachetto Migliardi è corrisposta un'elevata intensità colorante. Il vino di Brachetto Migliardi ha inoltre fornito i migliori valori di tonalità colorante. Il minor contenuto antocianico è stato riscontrato nel vino di Brachetto del Roero, al quale conseguentemente sono corrisposti i peggiori valori di intensità e tonalità colorante del gruppo.

**Tabella 46.** Composizione del vino di sette cultivar aromatiche a bacca colorata prodotti a Carpeneto (AL), medie del triennio 2009-11.

Analisi chimiche vini							
	Brachetto	Brachetto	Brachetto	Malvasia	Malvasia	Moscato	Ruché
	del Roero	Migliardi	di Schierano	nera lunga	nero di Acqui		
Alcol (%vol)	14,05	13,30	11,51	12,32	12,30	12,42	13,23
Estratto secco tot. (g/L)	27,7	23,6	22,3	23,7	25,0	24,1	25,5
Acidità totale (g/L)	4,8	4,7	4,7	4,7	4,6	4,7	4,6
pH	3,90	3,70	3,62	3,72	3,85	3,77	3,79
Ac. tartarico (g/L)	1,23	1,26	1,49	1,09	0,98	1,23	1,28
Ac. lattico (g/L)	2,88	2,66	2,66	2,10	3,29	2,11	1,88
Potassio (mg/L)	1701	1429	1257	1258	1590	1518	1557
Ceneri (g/L)	4,09	3,32	2,94	2,99	3,63	3,40	3,64
Alcalinità ceneri (meq/L)	33,90	28,08	27,25	27,08	33,00	30,48	31,07
Flavonoidi tot. (mg/L)	745	545	1065	1393	1847	1203	1298
Antociani tot. (mg/L)	116	47	196	118	92	165	187
Intensità (A420+A520+ A620)	2,67	1,87	4,63	3,39	3,21	3,05	4,20
Tonalità (A420/A520)	1,07	1,39	0,81	0,96	1,16	0,95	0,94

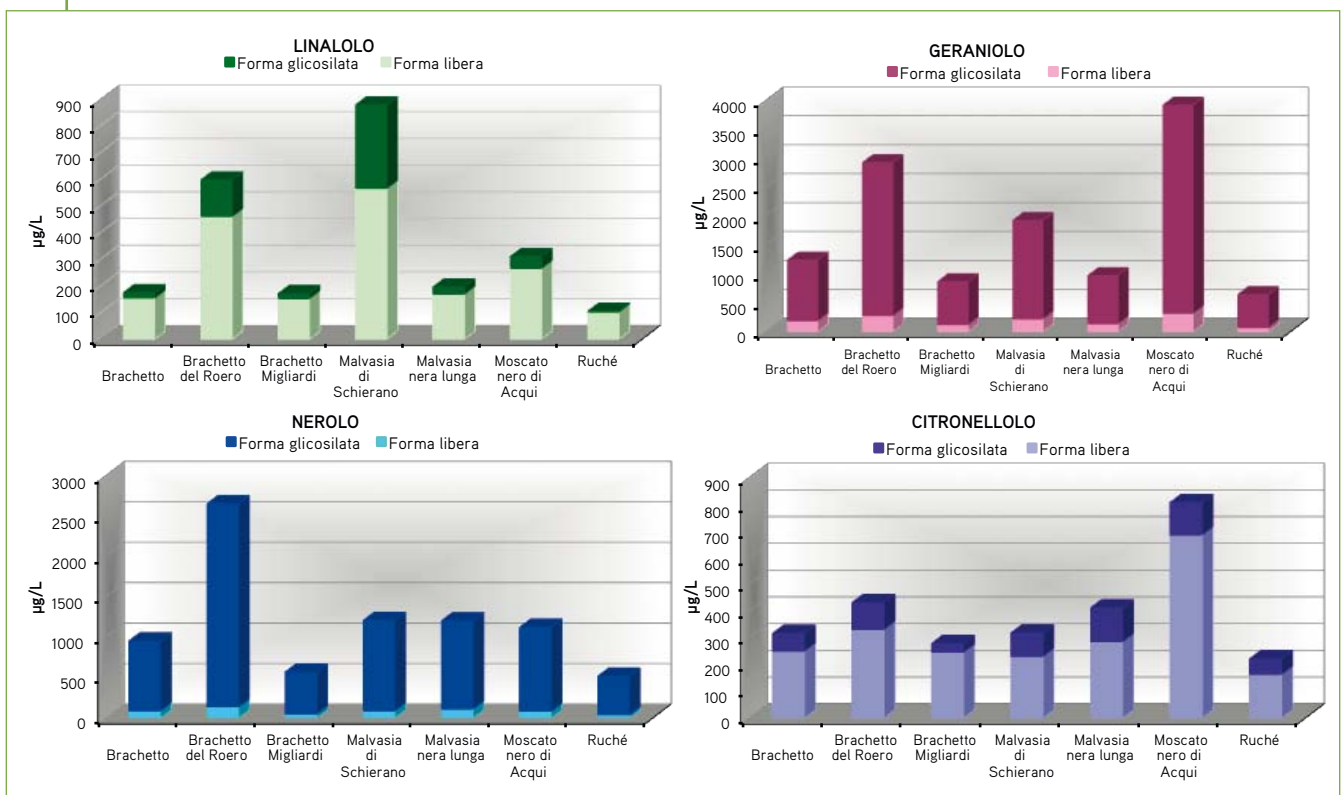
L'intensità aromatica di un vino giovane dipende principalmente dall'entità della frazione libera degli alcoli terpenici ed in particolare di quelli caratterizzati da una bassa soglia di percezione olfattiva quali linalolo, geraniolo, nerolo, citronellolo ed alfa-terpineolo. Malvasia di Schierano, Moscato nero di Acqui e Brachetto del Roero hanno fornito i vini con il maggior contenuto sia di terpeni liberi totali che legati (fig. 45). Al contrario il contenuto più basso di terpeni totali è stato riscontrato nei vini di Ruché ed in particolare in quelli di Brachetto Migliardi.

Prendendo in considerazione solo i quattro alcoli terpenici principali (linalolo, geraniolo, nerolo ed  $\alpha$ -terpineolo), il linalolo è risultato il terpenolo maggiormente presente in forma libera nel vino di tutte le cultivar in studio (fig. 46).



**Figura 45.** Contenuto in terpeni totali liberi e legati rilevato nel vino di sette cultivar aromatiche a bacca rossa nel triennio 2009-11 a Carpeneto (AL).

Tale composto, tuttavia, ha raggiunto i valori più elevati (in parallelo con alti valori della frazione legata) nei prodotti di Malvasia di Schierano e di Brachetto del Roero. Nel vino di Moscato nero di Acqui il contenuto di linalolo libero (e legato) è stato invece modesto e di poco superiore a quello presente nei vini di Malvasia nera lunga, Brachetto, Brachetto Migliardi e Ruché. Il geraniolo è stato riscontrato nel vino di tutte le cultivar in quantità importanti, tuttavia lo è principalmente nella sua forma glicosilata. Questa frazione,



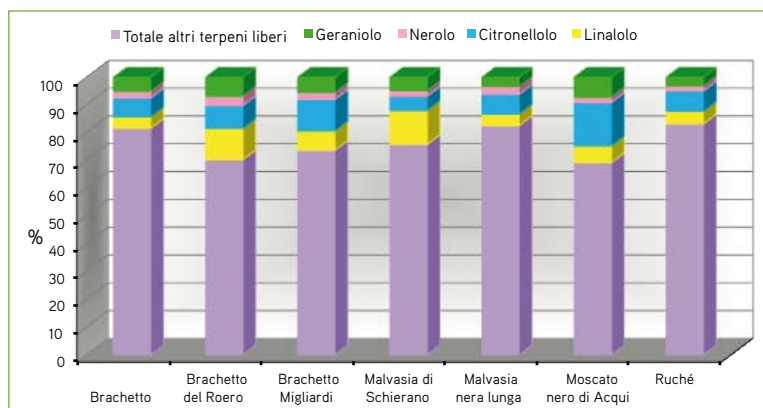
**Figura 46.** Contenuto dei quattro principali alcoli monoterpenici liberi e legati rilevato nel vino di sette cultivar aromatiche a bacca colorata nel triennio 2009-11 a Carpeneto (AL).



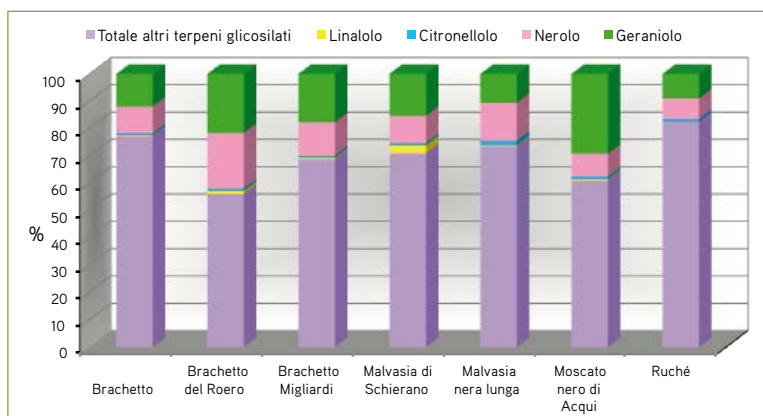
seppur olfattivamente inattiva, costituisce nel tempo una riserva di aromi importante da un punto di vista sensoriale. Moscato nero di Acqui, Brachetto del Roero e Malvasia di Schierano sono i vitigni che hanno dato origine ai prodotti più ricchi di geraniolo in entrambe le forme.

Un contributo importante al profilo aromatico dei vini analizzati è dato anche dal nerolo (in particolare dalla frazione glicosilata) presente in quantità caratteristicamente elevate nel Brachetto del Roero. I vini di Moscato nero di Acqui e Brachetto del Roero sono risultati i più ricchi di citronellolo, principalmente nella sua forma libera.

Sintetizzando, si può affermare che, nelle condizioni della nostra prova, le cultivar che hanno fornito i vini con il maggior contenuto in composti aromatici sono stati quelli di Malvasia di Schierano, di Brachetto del Roero, di Moscato nero di Acqui e di Brachetto (fig. 47, 48). Al contrario, le analisi hanno evidenziato un contenuto aromatico inferiore nei vini di Malvasia nera lunga, di Brachetto Migliardi e di Ruché, ma in compenso gli ultimi due presentano le colorazioni più intense e brillanti.



**Figura 47.** Valore percentuale del contenuto terpenico libero del vino di sette cultivar aromatiche a bacca rossa rilevato a Carpeneto (AL) nel triennio 2009-11.



**Figura 48.** Valore percentuale del contenuto terpenico legato del vino di sette cultivar aromatiche a bacca rossa rilevato a Carpeneto (AL) nel triennio 2009-11.



### 3.5 I parametri sensoriali dei vini

L'analisi sensoriale ha evidenziato in primo luogo la specificità organolettica del vino di Ruché, che ha espresso un'intensa colorazione rosso rubino con riflessi violacei, profumi complessi in cui spiccano, tra gli altri, sentori di viola e speziato, ed una struttura importante. Una colorazione rosso rubino intensa contraddistingue anche i prodotti di Brachetto Migliardi, Malvasia di Schierano e Moscato nero di Acqui. L'intensità e la tonalità del colore s'attenuano in Brachetto, per tendere infine ad un colore rosso cerasuolo in Brachetto del Roero e Malvasia nera lunga. L'intensità e la complessità dei profumi sono un fattore determinante per la qualità di un vino ottenuto da vitigni ad aroma primario. I sentori di rosa (derivati principalmente da linalolo, geraniolo, citronellolo, ma anche dagli idrossidi del linalolo e da alcoli superiori come il 2-feniletanolo) prevalgono nella componente odorosa dei vini di Malvasia di Schierano, Moscato nero di Acqui e Brachetto, il geranio in quelli di Brachetto, Moscato nero e Malvasia nera lunga. Nei prodotti di Malvasia nera lunga sono più intensi i sentori agrumati, presenti anche nel Brachetto del Roero, dove però prevalgono le note di pesca. La pesca è evidente all'olfatto anche nel vino di Malvasia di Schierano e, sebbene in minor misura, in quelli di Malvasia nera lunga e Brachetto. Netti i sentori di moscato (riferibili al diolo 1 e 2) e di lampone/fragola in Brachetto del Roero, Moscato nero di Acqui, Malvasia di Schierano e Malvasia nera lunga. Una nota d'erbaceo fresco è stata percepita in Brachetto Migliardi e Malvasia nera lunga. Per quanto riguarda il gusto e la struttura, oltre al già citato Ruché, i vini di maggiore corposità e persistenza del gusto si sono rivelati la Malvasia di Schierano, il Brachetto Migliardi ed il Brachetto.

### 3.6 Conclusioni

Tre anni di approfonditi controlli agronomici ed enologici condotti in condizioni ambientali e di cantina rigorosamente uniformi hanno permesso di redigere una carta di identità completa di sette vitigni aromatici a bacca colorata del Piemonte. Nel corso dello studio Ruché, Malvasia di Schierano, Brachetto e Moscato nero di Acqui sono risultati i vitigni con le migliori potenzialità enologiche per carica aromatica, intensità colorante e struttura. Il Brachetto del Roero ha fornito vini originali, caratterizzati da profumi intensi e complessi, ma di colore cerasuolo e non particolarmente strutturati. In considerazione dell'elevata produttività di questo vitigno è indispensabile intervenire in vigneto con un idoneo diradamento dei grappoli (da effettuarsi non troppo precocemente per evitare di aumentare la già considerevole pezzatura dei grappoli rimanenti). Il Brachetto Migliardi non ha evidenziato particolari qualità aromatiche, ma in compenso dà origine a vini molto colorati ed abbastanza strutturati. Anche le potenzialità di questo vitigno non possono che giovare di una consistente riduzione del carico produttivo, mediamente molto elevato. La Malvasia nera lunga, vitigno anch'esso molto produttivo che richiede una corretta gestione in vigneto, non ha evidenziato qualità enologiche di particolare pregio, dando origine a vini dal colore poco brillante, di struttura leggera e con una carica aromatica non particolarmente intensa. Va rammentato, infine, che il Brachetto del Roero ed il Brachetto Migliardi non sono ancora iscritti nel Registro Nazionale delle Varietà di Vite e, conseguentemente, non sono inseriti nella lista dei vitigni idonei alla coltivazione in Piemonte. In particolare per il primo, i cui vini sono risultati dotati di interessanti ed originali caratteristiche organolettiche, si dovrebbe considerare una riproposta in coltura, fatte le dovute azioni per richiederne la registrazione ufficiale.

# QUADRO RIASSUNTIVO DEI CODICI AMPELOGRAFICI DESCRITTIVI OIV

OIV Codice	Carattere	Livelli di espressione del descrittore; quando non specificato: 1 nullo o leggerissimo 3 debole 5 medio 7 forte 9 molto forte	Brachetto	Brachetto del Roero	Brachetto Migliardi	Malvasia di Schierano	Malvasia nera lunga	Moscato nero di Acqui	Ruché
<b>Germoglio</b>									
001	forma dell'estremità	1 chiusa, 3 semiaperta, 5 aperta.	5	5	5	5	5	5	5
003	pigmentazione antocianica dei peli striscianti dell'apice		1	5	3	3	1	1	1
004	densità dei peli striscianti dell'apice		3 5	5 7	3 5	5	1	5 7	1 3
051	4a fogliolina distale: colore della pagina superiore	1 verde, 2 giallo, 3 bronzate, 4 interamente rosse su tutta superficie.	1	2 4	1 4	1 2	1 2	1 2	1 4
053	4a fogliolina distale: densità dei peli striscianti tra le nervature della pagina inferiore		1 3	5 7	1	3	1	5	1
016	distribuzione dei viticci sul tralcio	1 discontinua, 2 subcontinua o continua.	1	1	1	1	1	1	1
007	tralcio erbaceo: colore della faccia dorsale degli internodi	1 verde, 2 verde striato di rosso, 3 rosso.	1	1 2	2 3	1 2	1	1 2	1
008	tralcio erbaceo: colore della faccia ventrale degli internodi	1 verde, 2 verde striato di rosso, 3 rosso.	1	1	1	1	1	1	1
<b>Foglia adulta</b>									
067	forma del lembo	1 cordiforme, 2 cuneiforme, 3 pentagonale, 4 orbicolare, 5 reniforme.	4	2 3	2	3	2	4	2
068	numero dei lobi	1 intera, 2 tre, 3 cinque, 4 sette, 5 più di sette.	1 2	2 3	2	3	2	3 5	2 3
080	forma della base del seno peziolare	1 a U, 2 a graffa, 3 a V.	3	3	3	2	1 2	3	2 3
079	apertura del seno peziolare	1 molto aperto, 3 aperto, 5 chiuso, 7 sovrapposto, 9 molto sovrapposto.	5	3	3	3 5	1 3	5	3
081-1	dente del seno peziolare	1 nessuno, 9 presenza di 1 o 2 denti.	1	1	1	1	1	1	1
081-2	seno sguarnito	1 assenza, 2 frequente su un lato, 3 frequente sui due lati.	1	1	1	1	1	1	1
094	profondità dei seni laterali superiori	1 assenti o molto poco profondi, 3 poco profondi, 5 medi, 7 profondi, 9 molto profondi.	1 3	3 5	3	5	3	5 7	3
083-2	denti nei seni laterali superiori	1 assenza, 9 presenza frequente.	1	1	1	1	1	1	1
072	depressioni del lembo		1	1 3	1	1	1	1	3
075	bollosità del lembo		7	3	5	3 5	1 3	3	3
074	profilo del lembo	1 piano, 2 a coppa, 3 involuto, 4 revoluto, 5 contorto.	4	1	1 2	1 3	1 3	1 5	2

OIV Codice	Carattere	Livelli di espressione del descrittore; quando non specificato: 1 nullo o leggerissimo 3 debole 5 medio 7 forte 9 molto forte								
			Brachetto	Brachetto del Roero	Brachetto Migliardi	Malvasia di Schierano	Malvasia nera lunga	Moscato nero di Acqui	Ruché	
070	pigmentazione antocianica delle nervature principali sulla pagina superiore	1 nulla, 2 punto peziolare rosso, 3 rosso fino alla 1ª biforcazione, 4 rosso fino alla 2ª biforcazione, 5 rosso su tutta la nervatura.	1	3	1 2	1 2	1	1	1	
076	forma dei denti	1 lati concavi, 2 lati rettilinei, 3 lati convessi, 4 un lato concavo e uno convesso, 5 misto tra entrambi i lati rettilinei (2) e entrambi i lati convessi (3).	3	2 4	2	5	5	5	2 4	
084	densità dei peli striscianti tra le nervature della pagina inferiore		1	3	1	3	1	1	1	
087	densità dei peli eretti sulle nervature principali della pagina inferiore		1	5	3	3 5	1 3	7	1 3	
<b>Fiore</b>										
151	Organi sessuali	1 stami completamente sviluppati e assenza di gineceo, 2 stami completamente sviluppati e gineceo ridotto, 3 stami e gineceo completamente sviluppati, 4 stami riflessi e gineceo completamente sviluppato.	3	3	3	3	3	3	3	
<b>Grappolo a maturità</b>										
202	lunghezza	1 molto corto, 3 corto, 5 medio, 7 lungo, 9 molto lungo.	3 5	7	3	3 5	5 7	3 5	5 7	
208	forma	1 cilindrico, 2 conico, 3 ad imbuto.	1	1 2	2	2	1	1	1 3	
209	ali	1 assenti, 2 1-2 ali, 3 3-4 ali, 4 5-6 ali, 5 più di 6 ali.	2	3	2	2	2	2	3	
204	compattezza	1 molto spargolo, 3 spargolo, 5 medio, 7 compatto, 9 molto compatto.	5	5	5	3	3 5	3	5 7	
206	lunghezza del peduncolo	1 molto corto, 3 corto, 5 medio, 7 lungo, 9 molto lungo.	5	5 7	3	5 7	5	5	5 7	
<b>Acino</b>										
220	lunghezza	1 molto corto, 3 corto, 5 medio, 7 lungo, 9 molto lungo.	5	3 5	5	5	5	5	3 5	
221	larghezza	1 molto stretto, 3 stretto, 5 medio, 7 largo, 9 molto largo.	5	3 5	5	5	5	5	3 5	
223	forma	1 sferoidale schiacciato ai poli, 2 sferoidale, 3 ellissoidale largo, 4 ellissoidale stretto, 5 cilindrico, 6 troncovoidale, 7 ovoidale, 8 obovoidale, 9 corniforme, 10 fusiforme.	2 3	2	2 3	3	2	2	2 3	
225	colore dell'epidermide	1 verde giallo, 2 rosa, 3 rosso, 4 grigio, 5 rosso scuro-violetto, 6 blu nero.	6	5	6	6	5 6	6	6	
231	colorazione antoc. della polpa		1	1	1	1	1	1	1	
235	grado di consistenza della polpa	1 molle, 2 leggermente soda, 3 molto soda.	1	1 2	1	1	1	1 2	1	
236	particolarità dell'aroma	1 nessuna, 2 moscato/terpenico, 3 foxy, 4 erbaceo, 5 altro.	2	2	2	2	2	2	2	
241	presenza di vinaccioli	1 assenti, 2 rudimentali, 3 presenti.	3	3	3	3	3	3	3	

# BIBLIOGRAFIA

## Testi citati

- AA. VV. - 1989 - *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, nuova serie, volume 1. MAF, Roma.
- Acerbi G. - 1825 - *Delle viti italiane*. P.G. Silvestri, Milano.
- Comba R. - 1990 - *Vigne e vini nel Piemonte medievale*. L'Arciere, Cuneo.
- Commissione ampelografica della provincia di Cuneo - 1879 - Elenco e qualità dei vitigni coltivati nella provincia di Cuneo. In: *Bullettino ampelografico*, fascicolo XI. Roma.
- Cravero M.C., Ubigli M. - 2005 - *Contributo alla rappresentazione delle caratteristiche olfattive e gusto-olfattive del Moscato d'Asti a DOCG*. *Vignevini*, 4, 137-144.
- Cravero M.C., Ubigli M., Bonello F., Pisano G., Tsolakis C., Serpentino M.L. - 2008 - *Repetibilità dei descrittori sensoriali rappresentativi della tipicità del Ruchè DOC*. *L'Enologo*, 44, 10, 89-94.
- Cravero M.C., Tsolakis C., Bonello F., Pisano G., Borsa D. - 2008 - *Caratterizzazione chimico-fisica e sensoriale di vini Malvasia a DOC del Piemonte*. *Riv. Vitic. Enol.*, 61, 2-3-4, 195-214.
- Croce G.B. - 1606 - Della eccellenza e diversità dei vini che nella montagna di Torino si fanno. A. Pizzamiglio, Torino.
- Dalmasso G., Dell'Olio G., Ricci P. - 1960 - *Brachetto*. In: *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, volume I. MAF, Roma.
- Dell'Olio G., Malfatto P. - 1964 - *Malvasia di Schierano*. In: *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, volume III. MAF, Roma.
- Demaria P.P., Leardi C. - 1875 - *Ampelografia della provincia di Alessandria*. A. F. Negro, Torino.
- Di Rovasenda G. - 1877 - *Saggio di una ampelografia universale*. Loescher, Torino.
- Di Stefano R., Corino L., Bosia P. D. - 1983 - *Evoluzione dei composti terpenici del Moscato bianco durante la maturazione in relazione alla carica gemmaria*. *Riv. Vitic. Enol.*, 36, 6, 263-279.
- Di Stefano R., Cravero M.C., Gentilini N. - 1989 - *Metodi per lo studio dei polifenoli dei vini*. *L'Enotecnico*, 25, 5, 81-89.
- Di Stefano R., Cravero M. C. - 1991 - *Metodi per lo studio dei polifenoli dell'uva*. *Riv. Vitic. Enol.*, 44, 2, 37-45.
- Di Stefano R., Borsa D., Maggiorotto G., Corino L. - 1995 - *Terpeni e polifenoli di uve aromatiche a frutto colorato prodotte in Piemonte*. *L'Enotecnico*, 31, 4, 75-85.
- Galet P. - 2000 - *Dictionnaire encyclopédique des cépages*. Hachette, Parigi.
- Gallesio G. - 1817-39 - *Pomona italiana*. Pisa.
- Gallesio G. - 1995 - *I giornali dei viaggi*. Accademia dei Georgofili, Firenze.
- GrapeGen06 European Project - 2006/2010 - Management & Conservation of Grapevine Genetic Resources. <http://www1.montpellier.inra.fr/grapegen06/accueil.php>.
- Günata Y.Z., Bayonove C.L., Baumes R.L., Cordonnier R.E. - 1985 - *The aroma of grapes. 1. Extraction and determination of free and glycosidically bound fraction of some grape aroma components*. *J. Chromatogr.*, 331, 83-90.
- Mazza G., Cascio P., Barbieri E. - 2003 - *Composti volatili e glicconiugati presenti nelle foglie e negli acini della Vitis vinifera cv Moscato bianco*. *Riv. Vitic. Enol.*, 56, 4, 57-74.
- Mazza G., Raifer W., Lanati D. - 2006 - *Il quadro aromatico della cultivar Cabernet Sauvignon coltivata in Alto Adige*. *L'Enologo*, 42, 4, 111-117.
- Molon G. - 1906 - *Ampelografia*. Hoepli, Milano.
- Nuvolone G. - 1798 - *Istruzione sulla coltivazione delle viti*. Calendario georgico della Società Agraria di Torino.
- OIV - 2007 - *Seconde édition de la liste des descripteurs OIV pour les variétés et espèces de Vitis* (<http://www.oiv.int/oiv/info/frpublicationoiv#listdesc>).
- O.I.V. - 2008 - *Recueil international des vins et des moûts*. Paris, France.
- Park S.K., Morrison J.C., Adams D.O., Noble A.C. - 1991 - *Distribution of Free and Glycosidically Bound Monoterpenes in the Skin and Mesocarp of Muscat of Alexandria Grapes during Development*. *J. Agric. Food Chem.*, 39, 514-518.

- Pasqua M. - 1993 - *Territorio e società ad Incisa in Valle Belbo fra basso medio evo ed età moderna*. Amm. Comunale, Ass. Pro loco Incisa Scapaccino.
- Pomar F., Novo M., Masa A. - 2005 - Varietal differences among the anthocyanin profiles of 50 red table grape cultivars studied by high performance liquid chromatography. *J. Chromatogr. A*, 1094, 1-2, 34-41.
- Pulliat V. - 1888 - Mille varietàs de vigne. Coulet, Montpellier.
- Raimondi S., Valota G., Schneider A. - 2009 - *Lo studio dei vitigni autoctoni minori nella collezione ampelografica di Grinzane Cavour*. Quaderni della Regione Piemonte Agricoltura, 62, 20-24.
- Ribéreau-Gayon P., Glories Y., Maujean A., Dubourdieu D. - 2003 - *Trattato di enologia II, Chimica del vino, Stabilizzazione, Trattamenti*. Edagricole - Edizioni agricole, Il Sole 24 ORE Edagricole S.r.l., Bologna, pp 459.
- Schneider A., Zeppa G., Gerbi V. - 1990 - *Caratteri ampelografici e composizione chimico-aromatica delle uve di tre cultivar denominate "Brachetto" in Piemonte*. Vignevis, 1-2, 49-56.
- Schneider A., Soster M., Ricci L. - 1994 - *Guida all'identificazione dei principali vitigni 'Brachetto' coltivati in Piemonte*. Quaderni di Piemonte Agricoltura, suppl. 3/94.
- Schneider A., Carra A., Boccacci P., Akkak A., Botta R. - 2003 - *Indagini ampelografiche e analisi con marcatori molecolari per la verifica di sinonimie tra vitigni minori*. Vignevis, 104-111.
- Schneider A., Mannini F., Raimondi S. - 2006 - *Vitigni del Piemonte. Regione Piemonte, Direzione sviluppo dell'Agricoltura*, Torino, supp. al n. 50 dei Quaderni della Regione Piemonte-Agricoltura, pp. 332.
- Sefc K.M., Pejić I., Maletić E., Thomas M.R., Lefort F. - 2009 - *Microsatellite markers for grapevine: tools for cultivar identification and pedigree reconstruction*. In: Roubelakis-Angelakis K.A., *Grapevine Molecular Physiology & Biotechnology*, 2<sup>nd</sup> edition. Springer Science+Business Media B.V., Dordrecht, Netherlands.
- Thomas M.R., Scott N.S. - 1993 - *Microsatellite repeats in grapevine reveal DNA polymorphisms when analysed as sequence-tagged sites (STSs)*. *Theor. Appl. Genet.*, 86, 8, 985-990.
- This P., Jung A., Boccacci P., Borrego J., Botta R., Costantini L., Crespan M., Dangi G.S., Eisenheld C., Ferreira-Monteiro F., Grandi S., Ibáñez J., Lacombe T., Laucou V., Magalhaes R., Meredith C.P., Milani N., Peterlunger E., Regner F., Zulini L., Maul E. - 2004 - *Development of a standard set of microsatellite reference alleles for identification of grape cultivars*. *Theor. Appl. Genet.*, 109, 7, 1448-1458.

## Testi di approfondimento

- AA. VV. - 1999 - *Convegno internazionale su "Il Moscato alle soglie del 2000"*. Quad. Vitic. Enol. Univ. Torino, 23, 3-302.
- Cravero M.C., Ubigli M. - 2004 - *Ruchè di Castagnole Monferrato: caratterizzazione e valutazione sensoriale delle potenzialità di invecchiamento*. Vignevis, 5, 83-87.
- Di Stefano R., Corino L., 1984. *Terpeni e antociani di alcune uve rosse aromatiche*. Riv. Vitic. Enol., 37, 10, 581-595.
- Di Stefano R., 1986. *Evoluzione dei composti responsabili dell'aroma di Moscato durante la maturazione dell'uva, la fermentazione dei mosti e la conservazione dei vini*. Atti Acc. Ital. Vite Vino, 18, 98-113.
- Eynard I., Gay G., Bovio M., Schubert A. - 1981 - *Il Moscato bianco di Canelli fra i vitigni con uva a sapore moscato*. Quad. Vitic. Enol. Univ. Torino, 5, 203-246.
- Gobetto M., Schneider A., Gerbi V., Rolle L. - 2001 - *Malvasia nera lunga. In: Contributo allo studio e alla valorizzazione di vitigni del Piemonte*. Ed. Centro Miglioramento genetico e biologia della vite - CNR, Grugliasco (TO), 73-86.
- Guidoni S., Schneider A., Zeppa G., Di Stefano R. - 1991 - *Ricerche su vitigni a frutto nero aromatico del Piemonte: Brachetti e Malvasie*. Quad. Vitic. Enol. Univ. Torino, 15, 85-96.
- Mannini F., Sanlorenzo G. - 1991 - *Il Ruchè: comportamento agronomico ed aspetti ampelografici*. Quad. Vitic. Enol. Univ. Torino, 15, 65-74.
- Schneider A., Guidoni S., Mannini F. - 1992 - *Le Malvasie del Piemonte*. Vignevis, 19, 10, 14-24.
- VCR - Vivai Cooperativi Rauscedo - 2012 - *I cloni originali VCR di Moscato bianco, Moscato giallo e Moscato Ottonel*. Quaderni tecnici VCR 13, pp 23.

- 
- Brachetto
  - Brachetto del Roero
  - Brachetto Migliardi
  - Malvasia di Schierano
  - Malvasia nera lunga
  - Moscato nero di Acqui
  - Ruché