

## **RAPPORTI TRA DIVERSE TIPOLOGIE DI TERRENO E RISPOSTE PRODUTTIVE E QUALITATIVE DELLE UVE MERLOT E CARMENÈRE NELL'AREA DOC PIAVE.**

### **Soil as it effects qualitative and quantitative performance of Merlot and Carmenere grapes in the DOC Piave Area**

**D. Tomasi<sup>1</sup>, P. Marcuzzo<sup>1</sup>, A. Garlato<sup>2</sup>, F. Gaiotti<sup>1</sup>, L. Lovat<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>CRA – VIT : Centro di Ricerca per la Viticoltura, Viale XXVII Aprile 26 31015 Conegliano (TV) – Italia.

<sup>2</sup> ARPAV – Agenzia Regionale per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto– Servizio Osservatorio Suolo, Via Baciocchi 9 - 31033 Castelfranco Veneto (TV) – Italy.

#### **ABSTRACT**

Giving the important effects of the environmental factors on the vine productivity and grape quality, a branch of viticulture research has been focusing on the relation between vines and their ecosystems for years.

The DOC Piave area, located in the eastern part of the Veneto region, was the object of a specific zoning study from 2007 to 2009.

The study compared two different types of soils, one located in the Southern part of the DOC Area has clay-loam texture, the other located further Nord has a gravelly texture. For both varieties the trellising system was Sylvoz and the vines were grafted on Kober 5bb. Sugar accumulation, pigments amount, total acidity and pH were determined along with vegetative and productive parameters.

The results confirmed that there exist a close relationship between soil and grape quality, but each variety responds in a different way: Merlot had the most interesting quality when grown clay-loam soils, while a different behaviour was found in Carmenere. The wine sensory score confirmed the grape analysis for Merlot, but only partially for Carmenere.

#### **RIASSUNTO**

Da anni la ricerca viticola sta orientando le sue attenzioni verso lo studio della vocazionalità degli ecosistemi viticoli, perché fulcro della produttività della vite e qualità dei suoi frutti. Dal 2007 anche l'area a DOC del Piave, situata nella parte orientale della regione Veneto, è oggetto di uno specifico studio.

Il lavoro ha messo a confronto due diverse tipologie di suolo, uno a tessitura fine (limoso – argilloso) più a sud dell'area DOC Piave e l'altro a tessitura più grossolana (ghiaioso – ciottoloso) nella zona più a nord. Entrambe le varietà coltivate erano allevate a Sylvoz, innestate su Kober 5BB. Lo studio ha verificato nella bacca il contenuto di sostanze coloranti, il contenuto in solidi solubili, dell'acidità totale, del pH oltre ai parametri produttivi e vegetativi quali: n° grappoli/vite, produzione uva/vite, peso medio del grappolo e il legno di potatura.

I risultati ottenuti nel triennio, hanno permesso di evidenziare come le caratteristiche del terreno abbiano influenzato nettamente sia le rese produttive sia la qualità delle uve. Qualità che per la varietà Merlot è stata superiore nei suoli limoso – argillosi, al contrario il Carmenere ha trovato il miglior adattamento nei suoli ghiaioso – ciottolosi. L'analisi sensoriale ha confermato i dati analitici del Merlot ma non pienamente quelli del Carmenere.

## INTRODUZIONE

La valutazione delle potenzialità produttive e qualitative di un ecosistema viticolo passa necessariamente per lo studio accurato dei rapporti che si instaurano tra genotipo e ambiente. Per tale ragione si tende sempre più a parlare di qualità innata e qualità acquisita. Quest'ultima dipende dalle tecniche colturali di conduzione del vigneto e dalle pratiche enologiche applicate in cantina, la qualità innata nasce invece dall'interazione tra i due fattori naturali dell'agrosistema vitivinicolo: il fattore biologico (vitigno e portainnesto) e il fattore ambientale (suolo, clima e paesaggio) (Toninato et al., 2005).

Per quanto sopra esposto, ed essendo ormai acquisito che i risultati produttivi e qualitativi di una zona sono il frutto dell'interazione tra genotipo e ambiente, appare essenziale capire come la componente eco-pedologica di un terroir eserciti la sua influenza nel caratterizzare l'espressione di un vitigno (Falcetti et al., 1993; Morlat et al., 1996; Iacono, Scienza, 1999, Tomasi et al., 2006;). Per tale ragione uno studio accurato del terroir deve essere la base per definire la vocazionalità di una zona viticola permettendo di identificare le aree che meglio esprimono le potenzialità di un determinato genotipo (Reynolds et al., 1996; Konduras et al., 2006).

In Veneto, regione del Nord – Est d'Italia, è stato condotto un importante lavoro di caratterizzazione che ha coinvolto quasi tutte le aree viticole a DOC (Tomasi et al 2004, Tomasi et al, 2008; Scienza, 2008). Dal 2007 anche l'area DOC del Piave, localizzata nella parte orientale della regione, è oggetto di uno specifico studio di zonazione. Scopo del presente lavoro è quello di indagare e verificare come le caratteristiche fisico – chimiche di due diversi suoli (uno argilloso – limoso e l'altro ghiaioso – ciottoloso) influenzino la qualità di due cultivar a bacca rossa, il Merlot e il Carmenere.

## MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta nel triennio 2007 – 2009 nella pianura trevigiana in vigneti situati in due ambienti con la stessa natura geologica ma caratterizzati da una diversa pedologia attuale, entrambi sono appartenenti allo stesso bacino mesoclimatico.

Secondo la classificazione di Koppen, la zona ha clima temperato umido con estati calde. Le temperature medie annue sono pari a 12,6 °C, che si alzano a 18,1 °C nella stagione vegetativa (aprile/ottobre), a cui corrisponde un Indice di Huglin di 2605 unità e un valore di Winkler di 1835. Le piogge annuali sono pari a 1090 mm di cui il 70 % è disponibile nel corso del periodo vegetativo (i dati climatici riportati sono la media di 19 annate dal 1991 al 2009).

Il suolo G – C (ghiaioso – ciottoloso) è caratteristico dell'alta pianura trevigiana, costituito da conoidi ghiaiosi di origine fluvio–glaciale. Sono suoli moderatamente profondi a tessitura media, con abbondante scheletro nel substrato, calcarei con drenaggio buono, permeabilità moderatamente alta, con falda assente e bassa capacità di riserva idrica.

Il suolo L – A (limoso – argilloso) è tipico della bassa pianura trevigiana, costituito sempre da depositi di origine fluvio-glaciale ma di granulometria più fine. Sono suoli moderatamente profondi, con scheletro assente, calcarei con drenaggio mediocre, permeabilità moderatamente alta, con accumulo di carbonati in profondità e buona capacità di riserva idrica.

Anche se l'origine dei suoli è la stessa, diverso è lo stato attuale, la granulometria del materiale di deposizione è completamente differente (vedi tab1) e questo ha chiaramente un riflesso determinante sull'attività vegetativa e produttiva della pianta.

Per la varietà Carmenere sono stati individuati 7 vigneti guida (4 nel suolo G – C e 3 nel suolo L - A), mentre per la varietà Merlot sono stati identificati 6 vigneti campione (3 per

ogni tipologia di suolo) un totale quindi di 13 vigneti, sui quali sono stati condotti i rilievi qualitativi e produttivi per tre annate. Tutti i vigneti guida presentavano le stesse tipologie di impianto: allevamento a Sylvoz, sesto di impianto “medio” di 1,4 X 3,1; portainnesto kober 5BB, con terreno inerbito sugli interfilari e diserbato sulla fila.

I rilievi effettuati comparativamente nei due siti, hanno riguardato la qualità dell’uva (il contenuto zuccherino, l’acidità titolabile, il contenuto di antociani e il pH), la produzione al momento della vendemmia (la produzione per ceppo, il peso del grappolo e il numero di grappoli per pianta,) e il peso del legno di potatura. Inoltre nelle ultime due annate si è voluto verificare anche la componente estraibile della frazione colorante. Infine, nel triennio, da ogni sito e per tutte e quattro le tesi a confronto è stata microvinificata una quantità d’uva pari a 150 Kg e degustata da un panel esperto di 8 degustatori.

Per definire il rapporto tra la diversa granulometria e l’acqua accumulata, in due dei tredici vigneti (uno per tipologia di suolo) sono stati posizionati 8 pozzetti di misura dell’umidità (4 per ogni tipologia di suolo). Mediante l’utilizzo dello strumento TDR è stata monitorata, durante la stagione vegetativa e per due annate, l’umidità dei suoli (v/v) a 60 cm di profondità.

**Tab. 1 Analisi fisico-chimica del terreno effettuate nei primi 30 centimetri. In alto immagine del suolo limoso argilloso, in basso foto del suolo sabbioso ciottoloso.**

Suolo	G – C	L - A
Scheletro	abbondante	assente
Sabbia (%)	56,0	34,7
Argilla (%)	8,7	25,6
Limo (%)	35,3	39,7
pH in acqua	8,05	7,73
Calcare totale (%)	29,7	22,3
Calcare attivo (%)	2,1	2,4
Capacità di scambio cationico (meq/ Kg)	17,3	22,9
Sostanza organica (%)	3,17	2,19
Azoto totale (%)	0,19	0,15
Potassio scambiabile (mg/ kg)	124	211
Fosforo assimilabile (mg/ kg)	21	19
Magnesio scambiabile (mg/kg)	380	586
Calcio scambiabile (mg/ kg)	2751	3560
Ferro assimilabile (mg/ kg)	25	36
Boro solubile (mg/ kg)	0,63	0,65
Rapporto Mg/K	10,2	12,4
Rapporto C/N	9,6	8,8

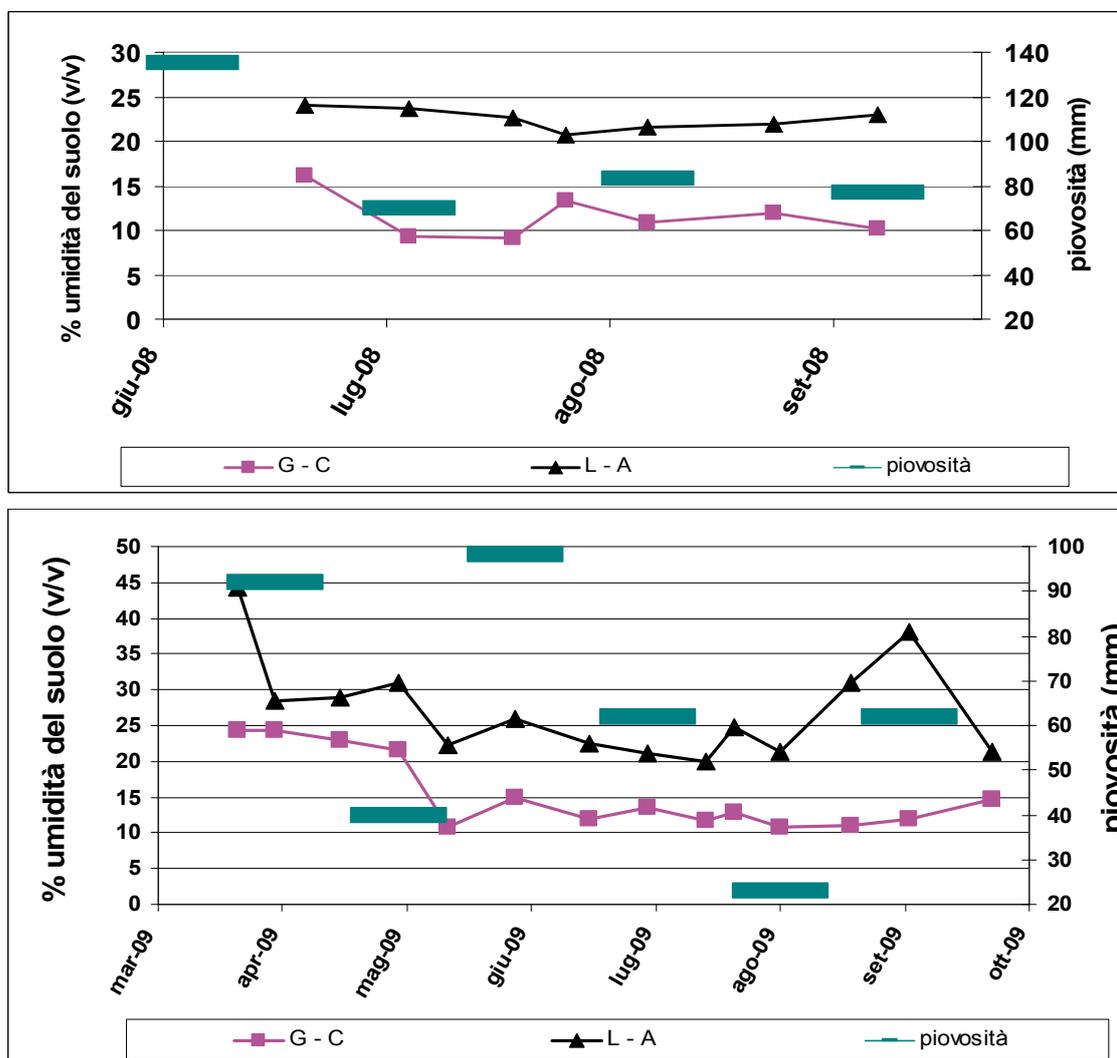


## RISULTATI E DISCUSSIONI

**Stato idrico dei suoli.** Nel grafico 1 sono riportati i dati relativi allo stato idrico dei suoli rilevati nelle annate 2008 e 2009. In entrambe le annate l’acqua è riuscita a discriminare il comportamento dei due suoli, ma un discorso più approfondito merita il 2009. Infatti nel corso del periodo primaverile di quest’annata la disponibilità di acqua non è stata limitante grazie alle sufficienti precipitazioni ma è a partire dalla fioritura che l’umidità del terreno ha iniziato a differenziare i suoli sulla base della loro diversa capacità di ritenzione idrica. Infatti da giugno in poi nei suoli G – C la percentuale di acqua si è sempre mantenuta su valori compresi tra il 10% e il 15%. Diversamente nei suoli L – A la disponibilità idrica è intorno al

25%, con punte del 35% nel mese di settembre in concomitanza di fenomeni piovosi (mm di pioggia di settembre: 63).

Questo diverso comportamento ha chiaramente un riflesso importante sulle dinamiche di



Graf.1 Piovosità mensile e contenuto di umidità nei due suoli.  
In alto i dati relativi all'annata 2008, in basso i dati relativi all'annata 2009

maturazione delle uve e sarà importante per interpretare le differenze riscontrate.

**Aspetti produttivi.** La produzione per ceppo è una variabile strettamente dipendente dal genotipo e dall'ambiente di coltivazione, con ripercussioni sulla fertilità delle gemme e sul peso del grappolo. Dai dati riportati in tabella 2 si nota che l'annata 2008 è risultata più produttiva per entrambe le varietà, conseguenza del maggior numero di grappoli per ceppo. L'annata 2007, caratterizzata da un'estate siccitosa, ha differenziato i due suoli in entrambe le cultivar: i suoli G – C hanno risentito in maniera particolare delle scarse disponibilità idriche con pesi del grappolo notevolmente inferiori rispetto ai suoli L – A. Nel complesso, vedi tab.3, il suolo non ha influito sulla risposta produttiva delle due varietà, anche se i vigneti coltivati sui suoli G – C hanno mostrato una minore adattabilità alle avverse condizioni climatiche (annata 2007). Più marcate sono invece le differenze tra le due cultivar (tab. 3). I dati sul peso dell'acino e sul legno di potatura caratterizzano infatti in maniera univoca le due varietà. In conclusione, le differenze più importanti sembrano dovute più al genotipo che non

all'ambiente di coltivazione che non ha influito in nessuna delle due varietà sulle rese produttive.

**Tab. 2 Prestazioni produttive e qualitative nel triennio 2007 – 2009 nei due siti per la varietà Carmenère e Merlot.**

(dati raccolti al momento della vendemmia)

	Carmenère						Merlot					
	2007		2008		2009		2007		2008		2009	
	G - C	L - A	G - C	L - A	G - C	L - A	G - C	L - A	G - C	L - A	G - C	L - A
grappoli / vite	52	62	63	68	45	44	55	47	71	58	59	53
produzione uva / vite (kg)	7,5	12,0	11,5	9,4	8,2	4,5	8,7	9,3	11,1	10,1	9,5	8,1
peso grappolo (g)	144	196	172	133	183	112	157	200	157	181	163	159
peso acino (g)	2,18	2,14	1,88	1,96	2,35	2,15	1,88	1,57	1,56	1,62	1,62	1,47
zuccheri (°Brix)	19,2	18,2	18,8	20,0	19,0	21,6	19,1	20,6	18,4	20,6	20,0	22,2
Acidità titolabile (g/L)	4,4	5,5	5,5	5,2	4,8	6,1	4,9	4,5	6,3	5,3	6,1	6,1
pH	3,39	3,34	3,33	3,34	3,74	3,54	3,41	3,38	3,14	3,18	3,67	3,43
legno di potatura / vite (Kg)	1,97	1,40	1,88	1,46	1,53	1,97	0,69	0,61	0,66	0,61	0,57	0,79
antociani estraibili ( mg/Kg uva)	-	-	516	421	792	303	-	-	298	310	302	703
antociani totali (mg/Kg uva)	1259	938	885	749	1115	959	463	668	595	705	791	1029
% estraibilità	-	-	58	60	71	32	-	-	50	44	38	68
Uva / legno	4,3	8,5	6,6	6,5	5,9	2,3	13,2	11,5	22,7	16,8	17,4	9,3

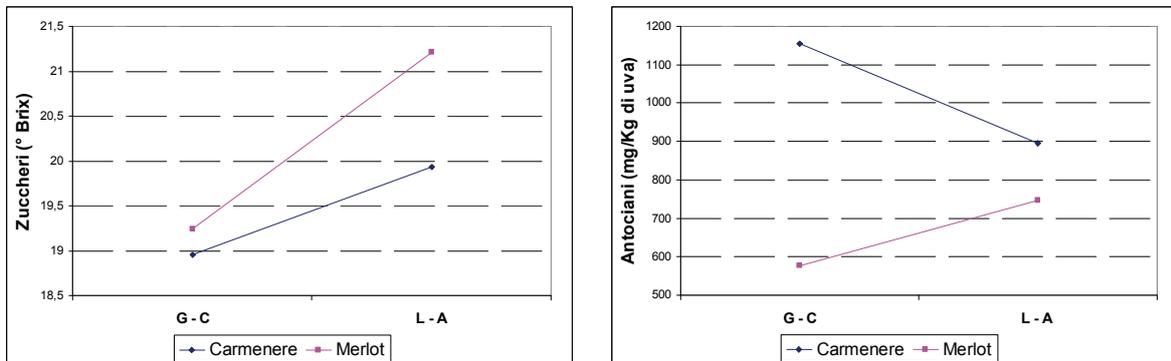
**Tab. 3 Influenza del sito e della varietà nelle prestazioni produttive e qualitative alla vendemmia; media del triennio 2007 -2009. (dati raccolti al momento della vendemmia)**

zona	grappoli / vite	produzione uva / vite (kg)	peso grappolo (g)	peso acino (g)	zuccheri (°Brix)	Acidità titolabile (g/L)	pH	legno di potatura vite (Kg)	antociani estraibili (mg/Kguva)	antociani totali (mg/Kguva)
G – C	59	9,7	163	1,97	19,1	5,4	3,45	1,20	477	899
L – A	56	9,0	165	1,77	20,6	5,4	3,37	1,12	400	814
significatività	ns	ns	ns	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns
Carmenère	56	9,1	158	2,13	19,4	5,2	3,44	1,72	508	1040
Merlot	59	9,6	168	1,63	20,1	5,6	3,39	0,65	378	672
significatività	ns	ns	ns	***	*	ns	ns	***	ns	***
interazione	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*

\*, \*\*, \*\*\*, ns: Significatività rispettivamente a  $p < 0,05$ ;  $0,01$ ;  $0,001$  o non significativo

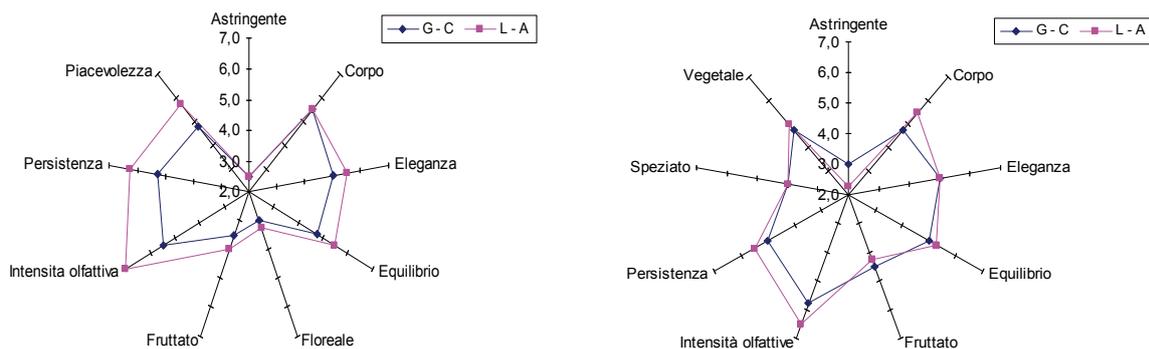
**Aspetti qualitativi.** Di maggiore interesse sono i dati relativi all'aspetto qualitativo. Infatti per entrambe le varietà i suoli a tessitura L – A si sono contraddistinti per una maggiore gradazione (tabella 2 e 3) e solo nel 2007, specificatamente per il Carmenère, c'è stato un maggiore accumulo nei suoli G – C, comportamento influenzato però dal maggiore carico produttivo dei suoli L - A (12,0 Kg vs 7,5 Kg). Come per le prestazioni produttive c'è stata una diversa risposta della vite nelle diverse annate ed è stato il 2009 l'annata con i maggiori accumuli zuccherini. L'acidità titolabile e il pH non sembrano invece essere influenzate ne dal sito di coltivazione ne dalla varietà, anche se l'acidità titolabile parrebbe leggermente superiore nel Merlot rispetto al Carmenère. La sostanza colorante ha marcato la diversità tra le due varietà ed è il Carmenère a raggiungere i maggiori contenuti. Interessante notare la significatività dell'interazione tra suolo e cultivar relativamente al contenuto di antociani (tab. 3) e mentre per il Merlot i suoli a tessitura più fine permettono una superiore intensità

colorante, il Carmenère trova il migliore habitat nei suoli grossolani in situazioni dove l'acqua si trova spesso in situazioni di leggera carenza (graf. 2), pur raggiungendo nei suoli L – A gradazioni superiori.



**Graf. 2. Accumulo zuccherino a sinistra e contenuto in sostanza colorante a destra delle uve coltivate nei due ambienti (media delle annate 2007 – 2009).**

**Qualità del vino.** Il giudizio sensoriale relativo alle micro vinificazioni dei vini è riportato nel graf 3 e soprattutto per il Merlot è risultato determinante l'effetto del suolo. Per questo vitigno i suoli L – A hanno conferito maggiore piacevolezza, intensità e persistenza olfattiva. Sono



**Graf. 3. Risultati dell'analisi sensoriale dei vini (media delle annate 2007 – 2008). A sinistra il vino Merlot e a destra il vino Carmenère.**

prevalse, in misura minore, anche note di fruttato, floreale ed eleganza. Non ci sono invece differenze riguardo ai descrittori come il corpo e l'astringenza. Nei vini ottenuti dal vitigno Carmenère, diversamente dal Merlot, dominano note speziate e vegetali ma le differenze tra i due vini non sono però così nette, anche se rimane una leggera preferenza dei vini ottenuti nei suoli L – A dove si è riscontrato un maggior corpo e una superiore intensità olfattiva, risultando comunque meno astringenti.

Anche l'analisi sensoriale conferma quindi i risultati ottenuti dalle analisi di laboratorio identificando nei suoli a tessitura limoso – argillosa i più indicati per la coltivazione del Merlot; entrambi gli ambienti hanno invece una buona interazione con il vitigno Carmenère.

## CONCLUSIONI

La diversa composizione granulometrica tra i due ambienti oggetto della prova ha influito sulle proprietà idrologiche dei siti in osservazione. Il sito G – C ha riportato una permeabilità decisamente superiore rispetto all'altro suolo (si vedano i dati di umidità del suolo) e questo pone la vite in situazioni di maggiore stress idrico, che viene aggravata in annate

particolarmente difficili (vedi ad es. 2007). Proprio l'analisi degli andamenti stagionali conferma l'importanza delle caratteristiche idrogeologiche e la reattività del terreno, infatti le prestazioni produttive per entrambe le varietà nell'annata 2007, particolarmente siccitosa, hanno visto un calo produttivo nei suoli G – C che si sono dimostrati meno “elastici”. È stato dimostrato che il calo è dovuto principalmente al minor peso del grappolo risultato quasi del 30% inferiore. Nelle annate 2008 e 2009 invece, i suoli G – C sono stati i più produttivi. Possiamo affermare che la costanza produttiva viene maggiormente garantita dai suoli limoso-argillosi perché in grado di fronteggiare carenze idriche permettendo alla pianta di sopperire ad eventi anomali come quelli dell'annata 2007.

Emerge chiaro anche l'effetto dell'interazione vitigno – terreno; ogni vitigno ha infatti una propria espressione quali – quantitativa che induce a valutare caso per caso le diverse scelte: i suoli L – A si sono dimostrati favorevoli alla coltivazione del Merlot sia in termini di accumuli zuccherini che di antociani; a supporto dei rilievi analitici anche le degustazioni confermano la preferenza dei vini Merlot prodotti in questi suoli. La varietà Carmenère ha dato invece i risultati migliori nei suoli G – C producendo uve con maggiori quantità in sostanze coloranti, in tutte e tre le annate, pur con produzioni sensibilmente superiori; superiorità nei parametri analitici che però non è del tutto emersa con le degustazioni dove il panel non ha espresso una netta preferenza per uno dei due vini degustati.

Questo lavoro ha voluto sottolineare ancora una volta l'importanza del substrato pedologico nell'indirizzare la qualità futura del vino, trasmettendo la consapevolezza che solo accurati e pluriennali studi di zonazione possono decretare l'adattabilità di un vitigno e la sua interazione con determinati tipi di suolo.

## BIBLIOGRAFIA

- Falcetti M., Bertamini M., Porro D., 1993. Determinazione dell'effetto del suolo e della produzione sulle caratteristiche organolettiche dei vini. *Vignevini*, 20 (7 - 8): 78 – 82.
- Iacono F., Scienza A., 1999. Il rapporto vite territorio alle soglie del Duemila. *Vignevini*, 26 (9): 25 – 33.
- Konduras S., Marinos V., Gkoulioti A., Kotseridis Y., Van Leeuwen C., 2006. Influence of Vineyard Location and Vine Water Status on Fruit Maturation of nonirrigated Cv. Agiorgitiko (*Vitis vinifera* L.). Effects on Wine Phenolic and Aroma Components. *J. Agric. Food Chem.*, 54: 5077 – 5086.
- Lorenzoni A., Tomasi D., 2008. Il soave oltre la zonazione. Dalla ricerca ai Cru. *Padova: Veneto Agricoltura*
- Morlat R. 1996. Éléments importants d'une méthodologie de caractérisation des facteurs naturels du terroir, en relation avec la réponse de la vigne à travers le vin. Les terroirs viticoles : concept, produit, valorisation *In: Actes di 1<sup>er</sup> colloque international*. Angers, France : 17 – 31.
- Reynolds A. G., Wardle D. A., Dever M., 1996. Vine Performance, Fruit Composition, and Wine Sensory Attributes of Gewurztraminer in Response to Vineyard Location and Canopy Manipulation. *Am. J. Enol. Vitic.*, 47 (1): 77 – 91.
- Scienza A., Toninato L., Corrazzina E., Mariani L., Minelli R., Marangon A., Tosi E., Pastore R. , 2008. La zonazione del Bardolino – Manuale d'uso del territorio. *Padova: Veneto Agricoltura*.
- Tomasi D., Belvini P., Pascarella G., Sivilotti P., Giulivo C., 2006. L'effetto del suolo e sulla qualità dei vitigni Cabernet Sauvignon, Cabernet franc e Merlot. *Vignevini*, 3: 59 – 65.
- Tomasi D., Cettolin C., Calò A., Bini C., 2004. I suolied i climi della fascia collinare de lcomune di Conegliano e loro attitudine alla coltivazione del vitigno Prosecco (*Vitis* sp). *Comune di Conegliano(TV)*.
- Tomasi D., Gaiotti F., 2008. Gambellara terre e colli da vino. *Vicenza: Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura Vicenza*.
- Toninato L., Bernava M., Cricco J, Brancadoro L. , 2005. Caratterizzazione dei *terroir* di Vinci e Cerreto Guidi mediante le risposte del Sangiovese. *Informatore Agrario*, 2: 63 – 66.