

CONSEGUENZA DELLA PRESENZA DI ALCUNI VIRUS SULLA PRODUZIONE DI UVE SANGIOVESE:

Sergio Puccioni¹, Alice Ciofini¹, Alessandra Zombardo¹, Elisa Angelini², Vally Forte², Paolo Storchi¹

¹CREA-Viticultura ed Enologia, Laboratorio di Arezzo – Viale Santa Margherita 80, 52100 Arezzo

²CREA-Viticultura ed Enologia, Sede di Conegliano – Via XXVIII Aprile 26, 31015 Conegliano (TV)

sergio.puccioni@crea.gov.it

Introduzione

Vitis vinifera può essere infettata da circa 70 differenti virus appartenenti a 20 specie diverse. La risposta all'infezione spesso dipende da diversi fattori: cultivar, andamento stagionale e condizioni ambientali (Martelli, 2017). Le malattie virali sono ad oggi tra i fattori più importanti che possono influenzare negativamente la produzione di uva. Al virus responsabile dell'arricciamento fogliare (*Grapevine fanleaf virus*, GFLV) sono state associate perdite di raccolto che variano mediamente tra il 5 e il 10% ma che possono avere punte anche del 90% ed oltre (Auger *et al.*, 1992). I virus correlati all'accartocciamento fogliare (*Grapevine leafroll-associated virus*, GLRaVs) inducono una riduzione della produzione dovuta a un minor peso del grappolo e limitano gli scambi gassosi delle foglie diminuendo la capacità fotosintetica della pianta (Moutinho-Pereira *et al.*, 2012). Gli effetti sulla produzione sono noti da tempo e possono arrivare fino al 70% di perdita di raccolto (Goheen *et al.*, 1959). La maculatura infettiva della vite, Grapevine fleck disease, associata al virus GFkV, risulta spesso asintomatica in *Vitis vinifera* e raramente sono state studiate le conseguenze sulla quantità e la qualità delle uve prodotte da piante infette.

In questo lavoro è stato valutato l'impatto della presenza dei più comuni virus sulla qualità e la quantità delle uve prodotte da piante Sangiovese nell'areale di Montalcino (SI) durante l'annata 2018.

Materiali e Metodi

Nella stagione 2018 è stato effettuato uno screening per valutare la diffusione dei più comuni virus in un vigneto di Sangiovese, presso l'azienda agricola Argiano a Montalcino (SI). L'impianto aveva un'età di circa 65 anni. Durante i rilievi sono state scelte e monitorate nel tempo 59 piante che non manifestavano sintomi e risultavano apparentemente sane.

A settembre, per ogni pianta è stata misurata la produzione e sono stati prelevati campioni di uva per la determinazione degli indici della maturità tecnologica (Compendium of International Methods of Analysis – OIV – Oeno 21/2004) e fenolica (Saint – Criq *et al.*, 1998) e per determinarne il profilo fenolico per HPLC (Gòmez-Alonso *et al.*, 2007). In inverno sono stati raccolti campioni di legno per sottoporli ai test di laboratorio per rilevare la presenza di virus (Bertazzon *et al.*, 2017).

Risultati

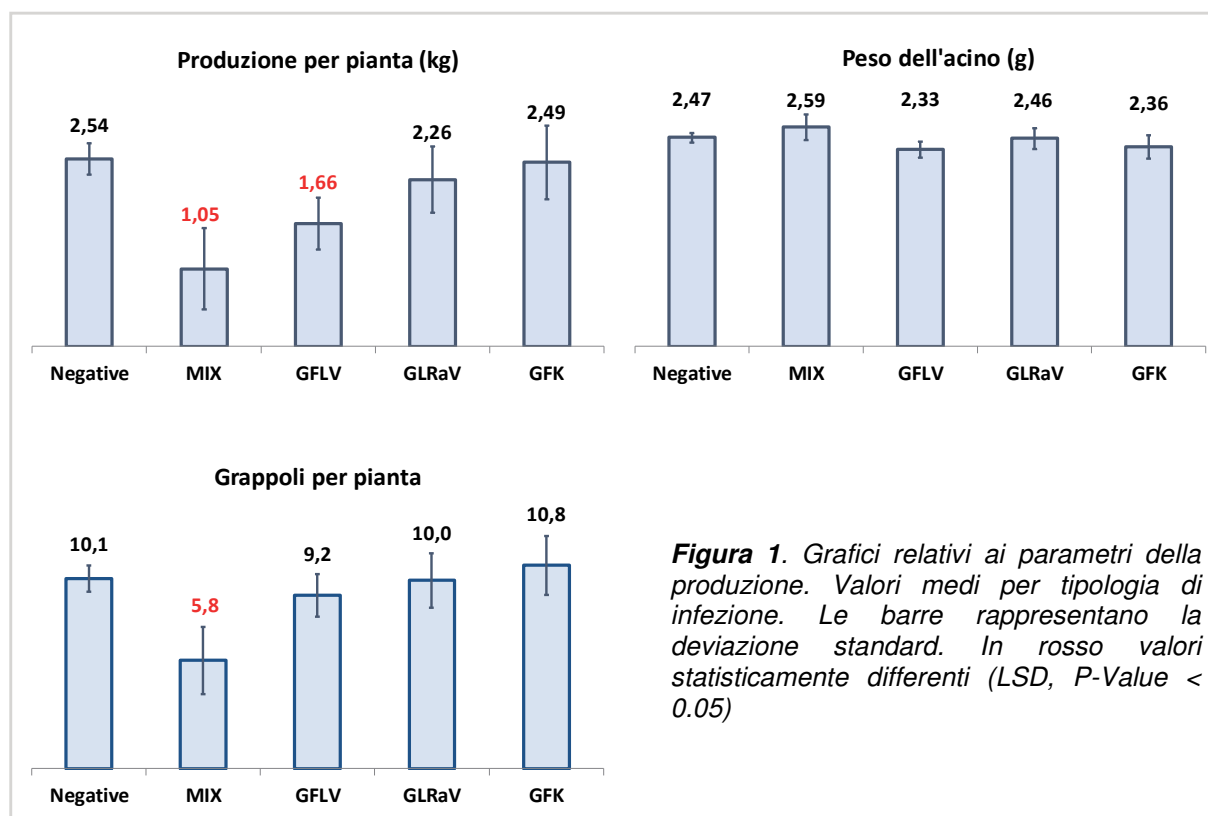
La Tabella 1 riporta i risultati dello screening effettuato per determinare la presenza di virus nelle piante selezionate. Dalle analisi è emerso che solo circa il 50% delle piante erano esenti da virus. Le rimanenti piante sono risultate positive per il 18 % al GFkV (*Grapevine fleck virus*), responsabile della maculatura infettiva della vite, per il 20% al GFLV (*Grapevine fanleaf virus*), responsabile dell'arricciamento infettivo della vite e per il 15% ai virus GLRaV1, 2 e 3 (*Grapevine leafroll-associated virus*) associati al complesso dell'accartocciamento fogliare. Circa il 7% delle piante (MIX) sono risultate positive a più virus.

CAMPIONE	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30			
GFkV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-	+	-	-	-	-	-	++	+	-	-	-	-	
GFLV	-	-	-	+++	-	-	+++	-	+++	-	-	-	-	-	-	+++	-	+++	-	+++	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GLRaV1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GLRaV2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
GLRaV3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-

CAMPIONE	P31	P32	P33	P34	P35	P36	P37	P38	P39	P40	P41	P42	P43	P44	P45	P46	P47	P48	P49	P50	P51	P52	P53	P54	P55	P56	P57	P58	P59				
GFkV	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	++	-	+	-	-	-	-	-		
GFLV	-	-	-	-	-	+++	-	-	+++	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	
GLRaV1	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GLRaV2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
GLRaV3	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 1 - Risultati dei tests per la determinazione dei virus presenti nei campioni di legno.

La produzione media è stata di circa 2,5 kg di uva per le piante esenti da virus. Un calo della produzione è stato riscontrato nelle piante affette da GFLV (1,6 kg) e in quelle affette da più virus (MIX, 1,05 kg). Nelle piante MIX il calo di produzione può essere attribuito al numero minore di grappoli per pianta. Nelle piante positive al GFLV le dimensioni degli acini e il numero dei grappoli è risultato simile alle piante sane, questo fa supporre che il calo della produzione sia dovuto ad numero minore di acini per grappolo e che fa ipotizzare un più basso tasso di allegazione e un numero minore di infiorescenze per grappolo (Fig.1).



Dalle analisi chimiche è emerso che le uve da piante MIX, con concentrazioni zuccherine e di antociani più basse e acidità totale più elevata, risultavano in ritardo nella maturazione sia fenolica che tecnologica. Le uve da piante GFKV positive mostravano, curiosamente, tenori di acidi cinnammil tartarici inferiore alla media (Fig.2 e 3).

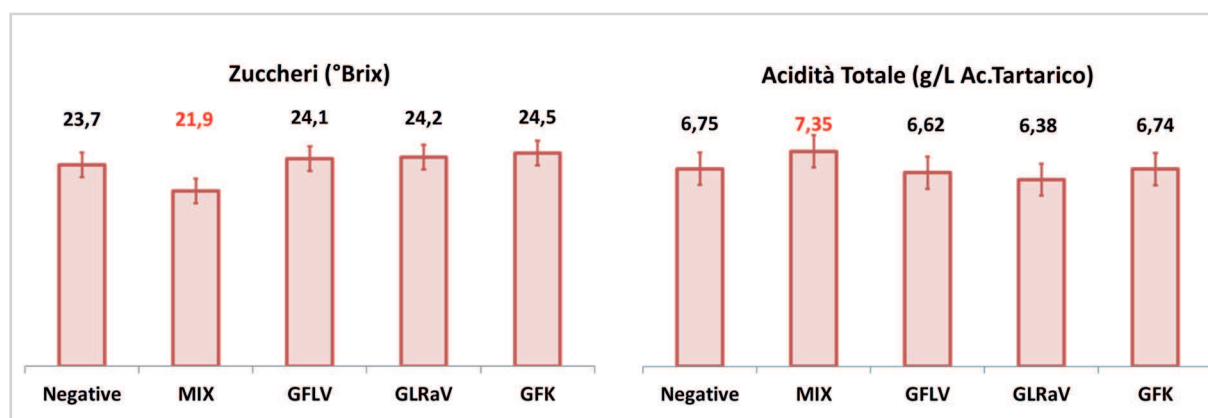
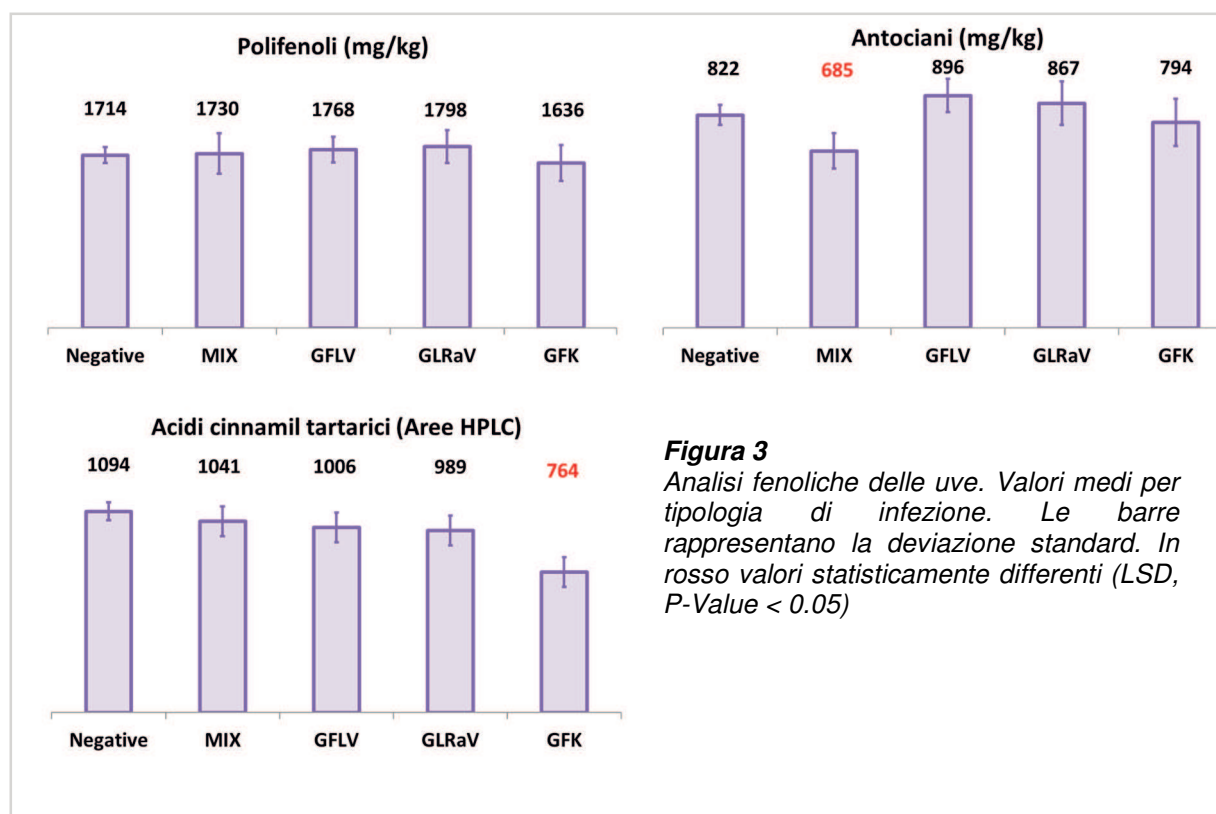


Figura 2. Maturità tecnologica delle uve. Valori medi per tipologia di infezione. Le barre rappresentano la deviazione standard. In rosso valori statisticamente differenti (LSD, P-Value < 0.05)



Conclusioni

La diffusione dei virus nei vecchi vigneti può raggiungere percentuali molto elevate. GFLV ha provocato una riduzione della produzione media delle piante senza modificare significativamente la composizione delle uve. La presenza di GLRaV, in questo caso non ha avuto conseguenze né sulla quantità delle uve prodotte né sui parametri qualitativi presi in esame. Quando più virus erano presenti nella piante, gli effetti sulla produzione sono stati più marcati e hanno provocato un rallentamento della maturazione sia fenolica che tecnologica. Nel 2018 non sono stati evidenziati sintomi fogliari chiaramente ascrivibili ai virus rilevati. Osservazioni più puntuali verranno effettuate negli anni successivi nelle piante trovate infette per verificare come l'andamento stagionale possa influenzare la comparsa dei sintomi e il loro effetto sui parametri produttivi e di qualità delle uve.

Bibliografia

- Auger J., Aballay E.E., Pinto C.M., Pastenes V.C. (1992) Effect of grape fanleaf virus (GFV) on growth and productivity of grapevine plants cv. Thompson Seedless. *Fitopatología* 27:85–89.
- Basso M.F., Fajardo T.V., Saldarelli, P. (2017). Grapevine virus diseases: economic impact and current advances in viral prospection and management. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 39(1).
- Bertazzon N., Forte V., Filippin L., Causin R., Maixner M., Angelini E. (2017). Association between genetic variability and titre of Grapevine Pinot gris virus with disease symptoms. *Plant pathology*, 66(6), 949-959.
- Goheen A.C. e Cook J.A. (1959). Leafroll (red-leaf or rougeau) and its effects on vine growth, fruit quality, and yields. *American Journal of Enology and Viticulture*, 10(4), 173-181.
- Gómez-Alonso, S., García-Romero, E., & Hermosín-Gutiérrez, I. (2007). HPLC analysis of diverse grape and wine phenolics using direct injection and multidetection by DAD and fluorescence. *Journal of Food Composition and Analysis*, 20(7), 618-626.
- Martelli G.P. (2017) An Overview on Grapevine Viruses, Viroids, and the Diseases They Cause. In: Meng B., Martelli G., Golino D., Fuchs M. (eds) *Grapevine Viruses: Molecular Biology, Diagnostics and Management*. Springer, Cham.
- Moutinho-Pereira, J., Correia, C. M., Gonçalves, B., Bacelar, E. A., Coutinho, J. F., Ferreira, H. F., Lousada J.L. and Cortez, M. I. (2012). Impacts of leafroll-associated viruses (GLRaV-1 and-3) on the physiology of the P ortuguese grapevine cultivar ‘Touriga Nacional’ growing under field conditions. *Annals of Applied Biology*, 160(3), 237-249.
- Saint - Criq de Gaulejac N., Vivas N., Glories Y. (1998). Maturité phénolique: définition et control. *Rev. Française d'Enologie* 173:14-21

Summary

In 2018, a screening was carried out to assess the spread of the most common grapevine viruses in a Sangiovese 65 years old vineyard in Montalcino (Italy). 60 vines, that displayed no symptoms and apparently healthy, were marked and monitored over time.

In September, grapes from each vine were weighed and little portions of clusters were sampled to determine the technological and phenolic maturity indices and the phenolic profile by HPLC.

In winter time, wood samples were collected for testing the presence of viruses.

The results showed that about 50% of the vines were virus-free. The remaining vines were positive for GFkV (Grapevine fleck virus), for GFLV (Grapevine fanleaf virus) and for the GLRaV1, 2 and 3 viruses (Grapevine leafroll-associated virus). Some plants were found to be positive for multiple viruses.

The presence of viruses has led to a lower production due to the reduced number of berries per cluster, especially if the vines were affected by GFLV. This suggests an effect on the fruit setting rate. The presence of viruses has not induced significant differences in the technological maturity indices. Grapes from vines affected by GFkV had lower anthocyanins content. In grapes from healthy vines higher levels of hydroxycinnamic acids and flavans were found.