

**VITE** Opzione flessibile e innovativa per controllare le maturazioni

di **Alberto Palliotti<sup>1</sup>, Stefano Poni<sup>2</sup>, Fabrizio Leoni<sup>3</sup>, Oriana Silvestroni<sup>4</sup>**



# Defogliazione meccanica tardiva Efficacia anti-global warming

I vantaggi di una tecnica sicura, semplice ed economica

Da circa 20anni, in numerose aree tradizionalmente vocate, le viti manifestano evidenti anomalie del loro ciclo annuale sia nell'evoluzione fenologica che nel decorso della maturazione dell'uva. Il *global warming*

è sicuramente il principale responsabile di questi eventi alla luce dei già noti effetti che l'aumento della temperatura dell'aria ha sul ciclo delle piante. La vite, in particolare, reagisce riducendo la durata delle fasi fenologiche, che oramai si verificano con un considerevole anticipo rispetto al recente passato. Di conseguenza, soprattutto negli ambienti viticoli dell'Italia centrale e meridionale, le ultime fasi della maturazione spesso coincidono con periodi particolarmente caldi, che portano a un accumulo troppo rapido e spesso eccessivo di zuccheri, a cui normalmente si associano scarsi livelli di acidità e di colore, pH elevati e aromi atipici. Le ripercussioni sul vino possono essere rilevanti e tradursi in:

- gradazioni alcoliche elevate,
  - perdita di freschezza e di colore,
  - aromi sbilanciati,
  - problemi di stabilità e conservazione.
- Indubbiamente, anche alcuni aspetti legati alla pratica viticola contribuiscono ad accelerare la maturazione dell'uva, tra questi spiccano per importanza:



## La sperimentazione

Lo studio è stato condotto nel biennio 2011-2012 in un vigneto sito nel comune di Magione (PG) e costituito da Sangiovese innestato sul portinnesto 3309 C, allevato a cordone speronato e impiantato a 2,5 m × 0,8 m (5.000 ceppi/ha). Le tesi "defogliazione meccanica" e "controllo" sono state distribuite secondo un disegno a

tre blocchi randomizzati lungo sei filari adiacenti. La defogliazione è stata applicata in post-invaiaura, quando la concentrazione di zuccheri nel mosto era di ~17°Brix, utilizzando una defogliatrice Binger (Seilzug GmbH & Co., Germania) (Foto 1 e 2), che ha operato su entrambi i lati del filare, asportando le foglie inserite nella porzione mediana

e apicale dei germogli lasciando inalterati 10-20 cm apicali. Durante la maturazione sono state monitorate le cinetiche di accumulo degli zuccheri, mentre alla raccolta sono state determinate la composizione dell'uva e la produzione unitaria. Alla vendemmia sono state eseguite microvinificazioni, prelevando 200 kg d'uva da ciascuna tesi, e

sui vini ottenuti sono stati determinati i parametri di base. Durante il riposo invernale è stata determinata la concentrazione di zuccheri, amido e azoto totale in tralci e radici. I dati sono stati sottoposti ad ANOVA e le medie separate con il test Student-Newman-Keuls ( $P \leq 0,05$ ). Nel lavoro sono riportati i dati medi del biennio 2011/2012.

1. l'ottimizzazione delle pratiche colturali sfociata in un potenziamento dell'efficienza fotosintetica delle chiome;
2. l'uso di materiale di moltiplicazione certificato e spesso selezionato in funzione della bassa produttività;
3. i limiti alle rese imposti dai disciplinari Do e Ig.

### Vini immaturi e inespressi

L'interazione tra questi fattori ha contribuito al rapido raggiungimento di elevate gradazioni potenziali in fasi precoci della stagione, suggerendo talvolta una raccolta molto anticipata. In questi casi i vini possono risultare immaturi ed inespressi, poiché sia il profilo aromatico dell'uva che quello cromatico potrebbe essere alterato, se non addirittura compromesso, a causa dell'influenza negativa che le temperature elevate esercitano sulla sintesi degli aromi primari e degli antociani, entrambi localizzati nelle cellule della buccia.

Il controllo del decorso della maturazione è divenuto una delle grandi sfide che il cambiamento climatico sta ponendo alla viticoltura odierna, volta alla produzione di uve equilibrate da cui ottenere vini con una giusta gradazione alcolica e una buona acidità, associata ad un'adeguata dotazione fenolica e aromatica. Appare ormai chiaro che uno dei principali obiettivi della viticoltura del recente passato, ovvero la produzione di uve caratterizzate da un elevato grado zuccherino, debba essere rivisto in forma critica. Nel contesto attuale, questo importante indice di maturazione, frequentemente usato come standard di riferimento per la definizione del valore economico del prodotto, sta perdendo efficacia nella caratterizzazione delle produzioni di qualità, che non si ottengono necessariamente da uve troppo zuccherine. Se da un lato sembra ormai giunto il momento di ampliare gli indici di valutazione della qualità delle uve, dall'altra parte appare necessario riconsiderare le pratiche colturali e gli schemi produttivi consolidati da tempo per adattarli al mutato contesto ambientale.

I modelli di produzione dei vini a moderato contenuto alcolico si possono certamente armonizzare con gli attuali sistemi colturali, con qualche accorgimento tecnico. Ad esempio, nelle annate calde e siccitose occorre contrastare anche l'eccessiva disidratazione degli acini, poiché alla riduzione del contenuto idrico del mosto segue una concentrazione degli zuccheri e si accentua di conseguenza la predisposizione ad eccessiva alcolicità. In tali casi, occorre e-



1 - Defogliatrice meccanica a rulli utilizzata nelle indagini sperimentali.

vitare cimature, sfemminellature e defogliazioni smisurate e cercare invece di ricomplexare le chiome e controllare la fisiologia della chioma.

A livello pratico sono oggi disponibili nuove tecniche colturali che consentono il controllo dell'accumulo degli zuccheri nel mosto, quali: l'applicazione tardiva di antitranspiranti (Palliotti et al. 2013), la rifinitura posticipata della potatura invernale (Palliotti et al. 2016) (si veda pag. 48 di Terra e Vita 12) e la cimatura tardiva dei germogli (Filippetti et al. 2015).

### Un'altra soluzione possibile

Un'altra tecnica applicabile in fase di post-invaiaura, e che ha quindi il vantaggio di essere utilizzata solo in caso di acclarata necessi-

tà, ovvero se il decorso della maturazione si presenta accelerato, è la defogliatura tardiva applicata nella porzione medio-alta della chioma. L'ipotesi di efficacia della tecnica si basa sul fatto che, dall'invaiaura in poi, le foglie più importanti per la maturazione dell'uva sono quelle collocate nella porzione mediana ed apicale dei germogli. Pertanto, se la finalità è quella di rallentare la maturazione dell'uva e contenere l'accumulo degli zuccheri nel mosto, una possibilità potrebbe essere quella di indurre uno stress fotosintetico calibrato per mezzo di una defogliatura in post-invaiaura concentrata sulla parte medio-alta della chioma. Una tecnica che è stata messa alla prova in una recente sperimentazione a Magione (Pg – si veda riquadro).

### I risultati

#### Attività produttiva, composizione dell'uva e dei vini e ripristino delle sostanze di riserva negli organi preposti.

La defogliatura meccanica eseguita in post-invaiaura ha asportato in media il 35% della superficie fogliare (pari a 1,48 m<sup>2</sup>/ceppo); dopo l'intervento lo sviluppo delle femmine è stato trascurabile e tale da conservare questo divario fino alla raccolta (Tab. 1). La resa per vite è rimasta invariata tra i trattamenti, così come le componenti della produzione. La defogliatura non ha modificato né il numero di grappoli per ceppo né il relativo peso. Neppure il peso e il numero degli acini per grappolo sono stati intaccati. Il vigneto è stato vendemmiato >>>

### VITE & CLIMA, 3<sup>A</sup> TAPPA

Vigneti in balia del clima che cambia. Terra e Vita ha parlato delle tecniche anti-climate change nei numeri 3 e 12. In questa terza puntata l'opzione più prontamente adottabile per moderare l'accumulo degli zuccheri e/o ritardare la maturazione tecnologica dell'uva senza incidere sulla composizione finale di uva e vino, in modo sicuro, semplice ed economico.

in un'unica soluzione, rispettivamente il 21 settembre nel 2011 e il 27 settembre nel 2012. L'analisi statistica mostra come, su base biennale, il grado zuccherino sia stato l'unico parametro a discostarsi significativamente rispetto al controllo (22,7 e 23,9 °Brix, rispettivamente) (Tab. 1 e Fig. 1). I risultati analitici delle micro-vinificazioni rispecchiano quelli della vendemmia, con un contenuto in alcol etilico nel vino ottenuto dalle viti defogliate inferiore rispetto al controllo di 0,6%; altri parametri analitici quali acidità, pH, estratto secco, antociani, polifenoli totali e tannini non hanno subito modifiche sostanziali (Tab. 1). L'analisi di amido, zuccheri solubili e azoto totale in tralci e radici non hanno messo in luce nessuna significativa influenza del trattamento sul ripristino delle riserve negli organi perenni (Tab. 1).

## Maturazione tecnologica: strumento efficace di controllo

Alla luce dei risultati sopra esposti e considerando la conferma avuta da altre sperimentazioni sia su Sangiovese (Poni *et al.* 2013) sia su Montepulciano (Lanari *et al.* 2013), la defogliazione tardiva della porzione medio-alta della chioma può essere oggi considerata un valido strumento tecnico per il controllo della maturazione dell'uva, poiché la riduzione della superficie fogliare, in generale, e del parametro "superficie fogliare/uva", in particolare (che nella tesi defogliata è stato ridotto del 36% pari a -0,64 m<sup>2</sup>/kg), determina un contenimento della fotosintesi globale che, seppur mitigato da un effetto compensativo, si traduce in un rallentamento delle cinetiche di accumulo degli zuccheri nel mosto fino alle fasi conclusive della maturazione (Fig. 1). Ciò permette, a parità di data di raccolta, di otte-

tere uve con una minore concentrazione di zuccheri oppure di posticipare la vendemmia di 1-2 settimane senza modificare la qualità dell'uva e del vino da questa ottenuto.

Inoltre, è emerso che tale tecnica è capace di indurre una separazione delle cinetiche di maturazione senza alcuna variazione rilevante a carico di acidità, pH, antociani e polifenoli totali; i principali caratteri qualitativi di uva e vino, infatti, non sono stati modificati. La defogliazione tardiva, inoltre, non ha compromesso la vitalità della pianta essendo ripristinate completamente le riserve nutrizionali sia nei tralci che nelle radici.

Nel complesso, questa tecnica consente di ottenere uve e vini più equilibrati in modo semplice, facilmente meccanizzabile e, quindi, relativamente veloce (2,5-3 ore/ha) oltre che economico. Infine, sotto il profilo strettamente tecnico, una defogliazione meccanica

**Tab. 1 - Effetti su resa e qualità**

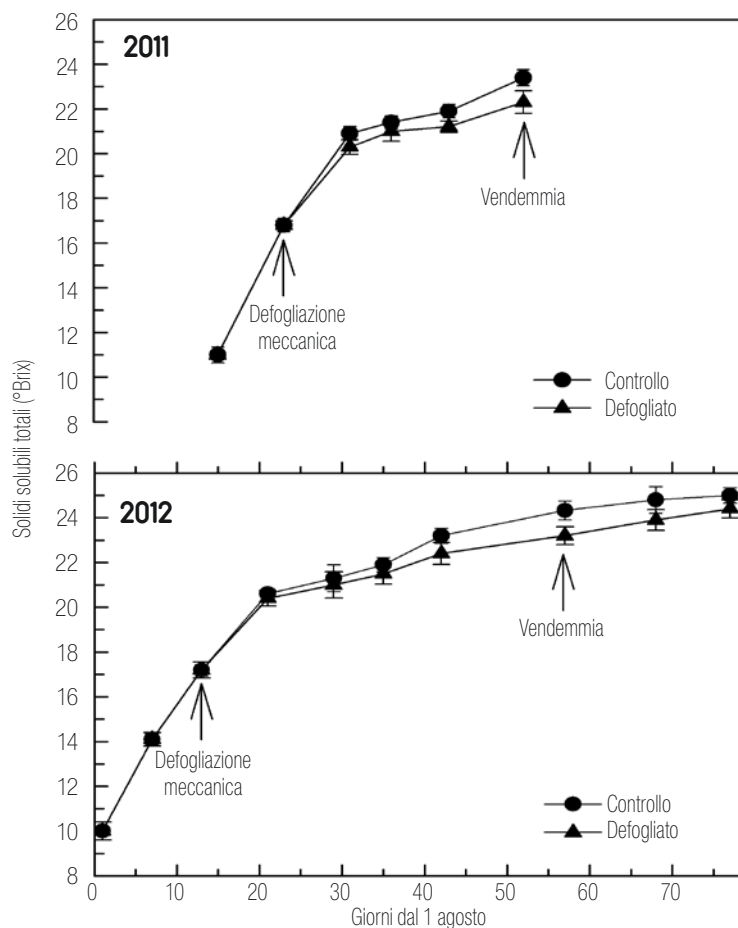
	Controllo	Defogliato
Superficie fogliare (m <sup>2</sup> /ceppo)	4,28 a	2,80 b
Grappoli/ceppo (n°)	10,0 a	10,3 a
Produzione uva (kg/ceppo)	2,51 a	2,63 a
Peso medio grappolo (g)	250 a	243 a
Peso medio acino (g)	2,05 a	2,03 a
Zuccheri (°Brix)	23,9 a	22,7 b
Acidità titolabile (g/l)	6,35 a	6,15 a
pH del mosto	3,26 a	3,31 a
Antociani (mg/cm <sup>2</sup> di buccia)	0,42 a	0,41 a
Polifenoli totali (mg/cm <sup>2</sup> di buccia)	0,59 a	0,57 a
Superficie fogliare/produzione (m <sup>2</sup> /kg)	1,77 a	1,13 b
<b>VINI</b>		
Alcool (% vol.)	14,0 a	13,4 b
Acidità totale (g/l)	6,2 a	6,4 a
pH	3,34 a	3,30 a
Estratto secco totale (g/l)	24,1 a	23,6 a
Antociani totali (mg/l)	270 a	260 a
Polifenoli totali (mg/l)	1605 a	1570 a
Tannini totali (mg/l)	890 a	932 a
Intensità colorante (DO <sub>420nm</sub> + DO <sub>520nm</sub> )	7,1 a	6,9 a
Tonalità colorante (DO <sub>420nm</sub> /DO <sub>520nm</sub> )	0,62 a	0,65 a
<b>RISERVE TRALCI E RADICI</b>		
Azoto totale tralci (mg/g s.s.)	545 a	595 a
Zuccheri solubili tralci (mg/g s.s.)	156 a	150 a
Amido tralci (mg/g s.s.)	49 a	56 a
Azoto totale radici (mg/g s.s.)	890 a	931 a
Zuccheri solubili radici (mg/g s.s.)	82 a	92 a
Amido tralci radici (mg/g s.s.)	110 a	99 a

Nota. Effetti del trattamento di defogliazione meccanica eseguita in post-invaiaura nella porzione medio-alta della chioma sulla produttività delle piante, sulle caratteristiche compositive dell'uva di Sangiovese alla vendemmia e dei vini dopo 3 mesi di affinamento e sulle riserve in tralci e radici. Medie biennali 2011/2012.

Le medie accompagnate da lettere diverse sono significativamente differenti per P ≤ 0,05.

**Fig. 1 - Effetto sugli zuccheri nel mosto**

Nota: il grafico propone l'andamento dell'accumulo degli zuccheri nel mosto durante la maturazione nelle annate 2011 e 2012 in ceppi di Sangiovese non defogliati e defogliati meccanicamente in post-invaiaura nella porzione medio-alta della chioma.





2 - Defogliatrice meccanica in azione su Sangiovese.

3- Particolare della parete vegetativa dopo il passaggio della macchina defogliatrice operante nella parte medio-alta della chioma.

che interessa una porzione di chioma lontana dai grappoli è particolarmente agevole da effettuare, poiché l'operatore non si deve preoccupare di eventuali danni arrecati ai grappoli e ciò semplifica il lavoro permettendo di aumentare la velocità di avanzamento. Per essere però efficace tale tecnica deve:

1. essere applicata quando la concentrazione degli zuccheri del mosto è intorno a 14-15 °Brix;
2. asportare almeno il 30-35% dell'intera superficie fogliare presente sulle viti. n

<sup>1</sup>Dip. Scienze Agrarie, Alimentarie Ambientali,

*Università di Perugia*

<sup>2</sup>Dip. Scienze delle Produzioni Vegetali Sostenibili, Università Cattolica del Sacro Cuore, Piacenza

<sup>3</sup>S.AGRI.V.IT Srl - Azienda Castello di Magione, Sovrano Militare Ordine di Malta

<sup>4</sup>Dip. Scienze Agrarie, Alimentarie Ambientali,