

• VALUTAZIONE DI UNA NUOVA MACCHINA

Spollonatura chimica della vite efficace ed economica

L'operazione colturale prevede l'eliminazione dei polloni e dei succhioni e deve essere tempestiva per agevolare il diserbo sottofila. La spollonatura con glufosinate ammonio al 2% è più economica, veloce ed efficace rispetto a quella manuale e meccanica

di A. Scienza, J. Cricco, D. Bacchiega, A. Zappata, L. Molinelli, R. Miravalle

I polloni nella vite sono dei germogli che si formano dallo sviluppo di gemme latenti, che si originano da gemme ibernanti del cercone o da gemme pronte che rimangono dormienti per anni, inglobate profondamente nel legno e che per cause diverse si ridestano, lisano i tessuti circostanti e germogliano.

Normalmente una vite in equilibrio emette pochi polloni e solo in casi particolari l'emissione è molto forte; casi quali la distruzione dell'apparato vegetativo per gelate invernali e primaverili, per potature energiche di rinnovamento della pianta, per concimazioni azotate

abbondanti, per spollonature meccaniche o manuali tardive mal eseguite, che lasciano molte gemme dell'unghiatura.

Talvolta i polloni si sviluppano sotto il livello del suolo, dando l'impressione di essere originati dalle radici.

Nella vite, contrariamente ad altre specie arboree, non si possono formare polloni radicali e quelli che spuntano dal suolo sono il risultato del germogliamento di gemme latenti del complesso gemmario del portinnesto, mal sgemmato dal vivaista, o per l'attitudine naturale di alcuni portinnesti con «sangue» di *Vitis rupestris*.

I polloni devono essere eliminati e fino a pochi anni fa l'operazione di rimondatura, come veniva chiamata in passato, era compiuta a mano in occasione della potatura verde. La necessità di anticipare l'eliminazione dei polloni per proce-

dere precocemente al diserbo sottofila con prodotti sistemici aveva nel passato favorito l'impiego di spollonatrici meccaniche con flagelli di diverso materiale plastico (nylon, politene, ecc.). Le ferite provocate sul fusto hanno portato all'abbandono di questa pratica, anche perché in alcuni casi erano la causa della penetrazione nella vite degli agenti patogeni del mal dell'esca. Le prime esperienze di spollonatura chimica vennero fatte con dipiridilici (diquat e paraquat), spesso congiuntamente al diserbo sottofila o con diserbanti ormonici (di tipo auxinico come il NAA - acido α -naftalacetico), ma i risultati furono nel primo caso deludenti, per la modesta durata del trattamento, e nel secondo caso perché la deriva in prossimità della fioritura provocava danni gravi alla produzione.

L'introduzione del glufosinate ammonio ha contribuito notevolmente alla soluzione del problema della spollonatura, anche perché l'applicazione viene associata al diserbo sottofila, senza rischi per la vite in quanto il prodotto agisce per contatto e non viene traslocato nella pianta.

L'efficacia del glufosinate ammonio come spollonante della vite è già stata ampiamente riportata in letteratura: Lem-



1



2

1. Messa a punto della macchina spollonatrice chimica in prova presso l'azienda agricola Roberto Catena, Cerveteri (RM). Foto Parente
2. Macchina al lavoro nel caso delle prove per determinarne la produttività. Foto Parente



1

2

1. Efficacia del trattamento con glufosinate ammonio su polloni dopo 15 giorni dal trattamento (azienda agricola Catena). Foto Parente
2. Confronto tra due filari attigui con la tesi trattata e quella non trattata (azienda agricola Catena). Foto Parente

bo (2000) e Balsari (2004) avevano già condotto esaustive prove pur utilizzando macchine non progettate allo scopo, ma derivate da diserbatrici per il terreno.

Iacono e Conte (2005) avevano pure valutato l'efficacia di una delle prime realizzazioni italiane, la spollonatrice della ditta Spezia - Tecnovict (*). Ai fini dell'efficacia e dell'economicità delle applicazioni è apparso determinante lo sviluppo evolutivo di attrezzature dedicate alla distribuzione del prodotto.

Impostazione delle prove

La prova di spollonatura chimica è stata condotta con l'obiettivo di valutare la potenzialità della spollonatrice sia sul piano dell'efficacia sia dei costi del trattamento.

È stata utilizzata una macchina caratterizzata dalla presenza di una testata di lavoro pendolare, che si pone a cavallo del filare e presenta nella zona inferiore un box completamente schermato nel quale sono alloggiati i dispositivi di bagnatura dei polloni.

La zona centrale della macchina, dove transitano ceppi e pali, presenta una chiusura affidata a spazzole molto fitte con fibre in polipropilene. Esse consentono di contornare gli ostacoli senza permettere la risalita di liquido spollonante nella zona dove si trova la vegetazione di produzione.

Le pareti laterali del box sono in un morbido telo in PVC, in modo da sopportare urti contro il terreno senza problemi. Internamente sono presenti quattro dispositivi di irrorazione diretta con ugelli a ventaglio disposti a «X», oltre a una coppia di spazzole disposte verticalmente.

La guida, atta a mantenere il telaio a tunnel della testata di lavoro centrale rispetto al filare adegua automaticamente la larghezza di passaggio all'ingombro degli ostacoli (per esempio pali di grandi dimensioni e viti disallineate trasversalmente rispetto al filare).

Queste importanti modifiche rispetto al prototipo hanno permesso di aumentare molto la velocità di avanzamento, anche in situazioni collinari difficili, migliorando la produttività.

La sostanza attiva impiegata per la spollonatura è il glufosinate ammonio, che è attualmente l'unica sostanza registrata per la vite utilizzabile a questo scopo.

L'efficacia dell'umettazione realizzata dalle spazzole è stata verificata nel corso di una prova svolta presso l'azienda agricola Luigi Molinelli di Ziano Piacentino (Piacenza) nel mese di aprile 2007, su varietà Barbera, su differenti filari trattati comportando la sola irrorazione da ugel-

li (smontando le spazzole) e la soluzione combinata irrorazione-umettazione.

In questa stessa azienda sono stati valutati gli aspetti economici confrontando le alternative: asportazione manuale e meccanica con macchina laterale a flagelli in nylon.

Valutazioni tecniche

Per valutare i tempi di esecuzione dei trattamenti sono state effettuate, nella prima decade di maggio 2007, delle applicazioni di liquido spollonante su differenti varietà presso l'azienda agricola Catena.

La concentrazione di prodotto usata è stata del 2% e la dose di soluzione impiegata è stata di 0,05 L/m, i dati sono stati rilevati dopo 15 giorni dal trattamento e sono

Il glufosinate ammonio è l'unica sostanza attiva registrata per la vite per effettuare la spollonatura chimica

riportati nella *tabella 1*.

Le prove sono state condotte a diverse velocità (*tabella 2*), ottenendo sempre il completo disseccamento dei polloni e, inoltre, di tutte le erbe infestanti presenti nel sottofila su una larghezza di 70 cm, compreso l'equiseto, normalmente di difficile eliminazione.

La velocità massima adottata (8 km/ora) permette di aumentare la produttività di molto rispetto al prototipo (Iacono e Conte, 2005).

I risultati esposti nella *tabella 2* sono descritti a seconda della lunghezza media dei filari e del sesto di impianto, esclusi i tempi di preparazione della soluzione e di raggiungimento della parcella.

Il miglioramento tecnico, oggetto di specifico brevetto da parte del costrut-

TABELLA 1 - Efficacia del trattamento chimico su diverse varietà

| Varietà | Numero medio polloni | Lunghezza media polloni (cm) | Efficacia disseccamento (%) |
|---------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Trebbiano | 3 | 11 | 100 |
| Montepulciano | 3,4 | 14 | 100 |
| Sangiovese | 4,6 | 21 | 100 |
| Merlot | 5,5 | 29 | 100 |

Indagine effettuata presso l'azienda agricola Roberto Catena, Cerveteri (RM), maggio 2007.

L'efficacia del trattamento è risultata pari al 100% su tutte le varietà in prova.

TABELLA 2 - Produttività oraria su vitigno Merlot

| Lunghezza media filari (m) | Larghezza interfilare (m) | Velocità media (km/ora) | Produttività (ore/ha) |
|----------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 80 | 2,5 | 4,5 | 1,55 |
| 130 | 2,7 | 7,0 | 1,00 |
| 310 | 2,5 | 8,0 | 0,72 |

Indagine effettuata presso l'azienda agricola Roberto Catena, Cerveteri (RM), maggio 2007.

La produttività maggiore (0,72 ore/ha) si è riscontrata su filari lunghi 310 m e percorsi a una velocità di 8 km/ora.

TABELLA 3 - Confronto tra efficacia della bagnatura per irrorazione e mista irrorazione-umettazione

| Altezza inserzione pollone sul ceppo (cm) | Lunghezza media polloni (cm) | Altezza erba dal suolo (cm) | Efficacia con spazzole (%) | Efficacia senza spazzole (%) |
|---|------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 0 - 15 | 12 cm | 20 | 100 | 84 |
| 15 - 30 | 15 cm | 20 | 100 | 96 |
| 30 - 50 | 18 cm | 20 | 100 | 100 |

Indagine effettuata presso l'azienda agricola Luigi Molinelli, Ziano Piacentino (PC).

L'efficacia è maggiore per la spollonatrice che sfrutta l'irrorazione e l'umettazione.

tore Spezia-Tecnovict, riguarda, rispetto al prototipo, l'introduzione di spazzole interne alla testata di lavoro, per migliorare la bagnatura delle foglie. In questo modo essa avviene per irrorazione diretta da parte dei quattro ugelli presenti nella testata e per umettazione dovuta all'effetto di spennellatura da parte delle spazzole. Questo aspetto è particolarmente importante per evitare che alcune foglie o interi polloni di piccole dimensioni possano essere schermati da foglie o da erba alta.

L'efficacia di tale soluzione tecnica è stata verificata nel corso di una prova svolta presso l'azienda agricola Molinelli nel mese di aprile 2007.

Su varietà Barbera (vitigno contraddistinto da notevole attività pollonifera) si è volutamente evitato il diserbo invernale e primaverile in modo da avere presenza di erbe infestanti nel sottofila. Si è operato, quindi, un confronto tra la macchina agente per sola irrorazione da ugelli a ventaglio e la soluzione con bagnatura mista per irrorazione e per umettazione da spazzole interne, su filari con erba relativamente alta.

I risultati (tabella 3) dimostrano che, in caso di presenza di infestanti nella parte bassa del fusto e con bagnatura per sola irrorazione da ugelli a ventaglio, il 16%

dei polloni vicini al suolo viene schermato dall'erba o dalle foglie dei polloni sovrastanti e dopo 15 giorni essi non presentano il disseccamento desiderato, proseguendo la loro crescita.

La soluzione di bagnatura mista affidata a irrorazione e umettazione dalle spazzole è stata viceversa efficace al 100%.

Anche se la presenza di erba alta nel sottofila dovrebbe essere considerata anomala e non rientrare nelle normali condizioni di lavoro, appare chiaro che la soluzione proposta permette di gestire meglio anche condizioni difficili.

Valutazioni economiche

Chimica e manuale. I costi attribuibili alla spollonatura chimica sono ampiamente competitivi rispetto sia alle soluzioni manuali sia a quelle meccaniche.

È stato quindi valutato il punto di pareggio (PdP) dell'operazione chimica rispetto a quella praticata manualmente. Presso l'azienda Luigi Molinelli di Ziano Piacentino sono state messe a confronto le due tesi su un impianto di Barbera con sesto di impianto 2,5 x 1,0 m, con lunghezza dei filari di 100 m.

La prima tesi, che ha riguardato lo svolgimento manuale dell'operazione, si è svolta a fine aprile 2007, è stata effettuata il giorno prima della tesi di spollonatura chimica e ha richiesto 31 ore/ha di manodopera non specializzata, dal costo di 10 euro/ora per un costo totale (Cman) di 310 euro/ha.

La seconda tesi ha previsto la valutazione del costo per ettaro della spollonatura chimica (Csc) con l'attrezzo montato su trattore da 60 CV (44 kW) a doppia trazione, il cui costo orario (Ct) è stato valutato, comprensivo di operatore sulla base di un'utilizzo annuo di 600 ore, in 23,29 euro/ora.

L'ammortamento (Ca) dell'attrezzatura è stato valutato in 8 anni con valore residuo zero per una quota annua di 550 euro: viene riferito al numero di ettari trattati (ha). La produttività della macchina (P) è stata di 1,5 ora/ha. Il volume di sostanza attiva distribuita è stata di 4 L/ha per un valore (Cp) di 40 euro (i valori sono relativi al 2007).

Il costo dell'operazione per ettaro è quindi pari a:

$$Csc = Ct \times P + Cp + Ca/ha$$

Si è proceduto quindi alla valutazione del punto di pareggio (PdP) con la stima della superficie di vigneto per la quale l'operazione chimica raggiunge il costo per ettaro di quella manuale e oltre la quale vengono raggiunti benefici economici:

$$Cman = Csc = Ct \times P + Cp + Ca/ha$$

$$PdP (ha) = Ca / (Cman - Ct \times P - Cp)$$

$$PdP = 550 / (310 - 23,29 \times 1,5 - 40) = 2,34 ha$$

Come indica il calcolo del punto di pareggio (PdP) tra spollonatura manuale e



Particolare delle spazzole di umettazione brevettate dalla ditta Tecnovict, oggetto delle prove svolte presso l'azienda agricola Luigi Molinelli di Ziano Piacentino (PC). Foto Tecnovict



Le ferite provocate da spollonatura meccanica e manuale sono una possibile via di entrata dei patogeni del mal dell'esca

le e flagelli in nylon), onde valutarne la produttività nelle medesime condizioni di lavoro.

In questo caso il costo della macchina è di 3.200 euro, mentre il costo del materiale di consumo è di 4,5 euro/ha. La macchina necessita di due passaggi per ogni filare a una velocità di 3 km/ora, per una produttività rilevata di 3,19 ore/ha.

Si è quindi proiettato il dato ottenuto sul confronto tra operazione condotta chimicamente e operazione condotta con attrezzatura di asportazione meccanica valutate sulle tre dimensioni aziendali individuate per il confronto tra spollonatura chimica e manuale: 10, 30 e 80 ha (tabella 5).

Dai dati ottenuti si rileva che i costi per le piccole aziende sono leggermente inferiori per l'attrezzatura meccanica, ma tale differenza si assottiglia al crescere delle dimensioni aziendali. Tuttavia i tempi di esecuzione sono più che doppi, tanto da non poter effettuare il confronto sulla superficie di 80 ha, in quanto essa non sarebbe gestibile con una sola macchina meccanica all'interno della finestra temporale ottimale per il successo dell'operazione.

Conclusioni

I risultati sia tecnici sia economici riportati in questa breve nota testimoniano un'accresciuta potenzialità della tecnica di spollonatura chimica, soprattutto dovuta alla notevole evoluzione tecnica dell'apparecchiatura negli ultimi due anni.

L'economicità di acquisto e gestione la rendono accessibile anche a piccole aziende, che potranno trarre vantaggi in termini di tempestività rispetto a qualunque altra alternativa meccanica o manuale in un periodo della stagione particolarmente impegnativo.

Un aspetto che andrà maggiormente approfondito in futuro sarà quello relativo ai vantaggi di tipo sanitario che questa pratica sembra offrire. Infatti il disseccamento dei polloni risolve il problema senza aprire ferite sul ceppo, tipiche dell'intervento manuale e di quello meccanico.

Tali ferite in zona prossima al terreno possono verosimilmente costituire punti di ingresso delle temute malattie del legno, in particolare il mal dell'esca, più facilmente veicolate vicino al suolo.

chimica, con 310 euro si spollonano 1 ha manualmente e 2,34 ha chimicamente. Quest'ultima rappresenta anche la superficie oltre la quale la spollonatura chimica è economicamente competitiva rispetto a quella manuale.

Questo dimostra che la tecnica può essere estremamente conveniente anche per aziende di piccole dimensioni, consentendo, oltre a migliori economie, una maggiore tempestività di intervento in un periodo già denso di altre operazioni colturali.

Si sono volute inoltre valutare le economie raggiungibili su tre modelli viticoli: azienda piccola (10 ha), media (30 ha), grande (80 ha).

Oltre gli 80 ha bisogna prevedere l'utilizzo di 2 macchine per rimanere nella finestra temporale ideale per il trattamento (tabella 4).

Chimica e meccanica. Presso l'azienda agricola Luigi Molinelli di Ziano Piacentino è stato condotto anche il confronto di costi tra l'esecuzione chimica e quella meccanica, eseguita nello stesso giorno della prova con spollonatrice chimica su filari del medesimo vigneto, con un'attrezzatura di stessa fascia di prezzo rispetto alla spollonatrice chimica (macchina laterale a rotore orizzonta-

TABELLA 4 - Costi della spollonatura chimica in confronto alla manuale su tre dimensioni aziendali

| Dimensione aziendale (ha) | Costo spollonatura | | Differenza tra esecuzione manuale e chimica (euro) | Differenza (%) |
|---------------------------|--------------------|----------------|--|----------------|
| | chimica (euro) | manuale (euro) | | |
| 10 | 1.299,35 | 3.100,00 | 1.800,65 | -58,1 |
| 30 | 2.798,05 | 9.300,00 | 6.501,95 | -70,0 |
| 80 | 6.544,80 | 24.800,00 | 18.255,20 | -76,6 |

Il costo dell'operazione chimica è sempre inferiore rispetto alla spollonatura manuale, anche per aziende di dimensioni ridotte.

TABELLA 5 - Costi della spollonatura chimica in confronto a quella meccanica su tre dimensioni aziendali

| Dimensione aziendale (ha) | Costo spollonatura | | Differenza tra esecuzione meccanica e chimica (euro) | Differenza (%) |
|---------------------------|--------------------|------------------|--|----------------|
| | chimica (euro) | meccanica (euro) | | |
| 10 | 1.299,35 | 1.187,95 | -111,40 | -8,6 |
| 30 | 2.798,05 | 2.763,85 | -34,20 | -1,2 |
| 80 | 6.544,80 | non gestibile | | |

La spollonatura meccanica risulta essere leggermente meno onerosa di quella chimica, ma non può essere così tempestiva come quest'ultima: infatti non si riesce a gestire un'azienda di 80 ha con una sola macchina operatrice.

Questo beneficio appare come uno dei più forti argomenti per la diffusione di questa pratica colturale giunta finalmente alla sua maturità.

● **Attilio Scienza**

Dipartimento di produzioni vegetali (Diprove)
Università di Milano

Jacopo Cricco, Davide Bacchiega

Alessandro Zappata

Ager sc Agricoltura e ricerca - Milano

Luigi Molinelli

Agronomo

Azienda agricola Molinelli - Ziano P. (Piacenza)

Roberto Miravalle

Agronomo, Vignagranda srl

Si ringraziano Romano Demaldè dell'Istituto di genio rurale della Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza per i dati relativi ai costi attribuibili alla trattatrice e Fabio Filogna di Bayer Cropscience.

(*) Questa macchina ha vinto nel 2006 il premio per le novità tecniche dell'Eima di Bologna



Per consultare la bibliografia:
www.informatoreagrario.it/rdLia/08ia15_3310_web

Spollonatura chimica della vite efficace ed economica

BIBLIOGRAFIA

Balsari P., Oggero G, Tamagnone M. (2004) - *Modalità di distribuzione del glufosinate ammonio come spollonante della vite*. L'Informatore Agrario, 14.

Bulgarelli G. (2006) - *Rapidità e sicurezza per la spollonatura chimica*. Macchine Agricole, 5.

Egger E., Grasselli A., Marinelli E., Greco G., Simoncini S. (1994) - *Impiego di spollonanti chimici sulla vite*. L'Informa-

tore Agrario, 50.

Facchinetti D., Saporiti F. (2007) - *Spollonatrice chimica Tecnovict mod. 116*. Agriparts, 2.

Iacono F., Conte G. (2005) - *Spollonatura chimica della vite con un attrezzo specifico*. L'Informatore Agrario, 7.

Lembo S., Ravizza G. (2000) - *Gestione nel vigneto di polloni e infestanti del sottila*. L'Informatore Agrario, 19.

Navissano G. (1988) - *La spollonatura chimica della vite*. Quad. Vitic. Enolog. Università di Torino, 12.

Pomarici E., Rocco L., Spezia G. (2006) - *Convenienza della meccanizzazione viticola*. L'Informatore Agrario, 41.

Rapparini G. (2005) - *Verifica della attività di spollonatura chimica del glufosinate ammonio*. L'Informatore Agrario, 45.

Spezia G. (2006) - *Eliminare polloni e succhioni*. Vignevini, 5.