

L'INFORMATORE AGRARIO

www.informatoreagrario.it



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.

L'irrorazione sui soli polloni permette di risparmiare prodotto (il 40,2% su ceppi distanti 0,90 m), ridurre l'impatto ambientale grazie al suo recupero, migliorare i tempi operativi e il consumo di carburante



Risparmiare nella spollonatura chimica del vigneto

di Danilo Rabino,
Marco Delmastro,
Renato Delmastro

Nel settore viticolo forte è l'esigenza di ottimizzazione delle risorse e dei costi. Ciò significa sostanzialmente riduzione dei tempi di lavoro e, nel caso in esame, risparmio di prodotti chimici: entrambe le finalità possono essere perseguite ricorrendo all'ausilio della meccanizzazione di precisione.

La **spollonatura manuale** può richiedere 23 ore/ha, contro le 5 ore/ha richieste mediamente dalla spollonatura meccanica. A sua volta, la lavorazione per via meccanizzata può consistere nell'eliminazione dei polloni mediante abrasione e strappo (**spollonatura meccanica**), oppure mediante aspersione di prodotti chimici (**spollonatura chimica**).

La spollonatura chimica

La spollonatura chimica è una pratica che ha iniziato a diffondersi intorno alla metà degli anni 2000, sulla spinta della diffusione del glufosinate-ammonio come dissecante dei polloni

e delle infestanti del sottofila. Sin dall'inizio, **una corretta applicazione ha richiesto l'utilizzo di una macchina specifica, che potesse garantire una perfetta bagnatura del bersaglio in assenza di deriva**. Questa esigenza è stata ancora più stringente quando il glufosinate-ammonio è stato sostituito da altre sostanze attive, tra cui principalmente il carfentrazzone, una molecola di straordinaria efficacia ma di accentuata volatilità, che ha pertanto richiesto una schermatura perfetta tra la parte interna del box di bagnatura e la zona di vegetazione a frutto.

Il passaggio da una sostanza attiva all'altra ha inoltre comportato alcune modificazioni della pratica: se il glufosinate aveva effetto diserbante ed era necessario distribuire la soluzione lungo tutto il sottofila per eliminare sia erba sia polloni, il carfentrazzone è invece efficace solo sui polloni e tutto il prodotto distribuito fuori bersaglio, cioè tra un ceppo e il successivo, risultava totalmente sprecato, con un inutile danno per l'ambiente.

A questo problema si è posto rimedio ideando la spollonatrice a recupero che, mutuando l'esperienza degli omo-

loghi atomizzatori, intercetta il fluido fuori bersaglio per filtrarlo e riportarlo nel serbatoio.

Questa soluzione presuppone una certa complessità meccanica e, soprattutto in ambiente collinare, presenta il limite di una struttura metallica che deve lavorare a pochi centimetri di altezza dal suolo, con rischio di collisioni e rotture.

Lo scorso anno la ditta Tecnovict (*), ha realizzato un sistema di irrorazione sui soli polloni, basandosi sul principio di non distribuire prodotto tra un ceppo e l'altro, anziché cercare di recuperarlo a valle.

Funzionamento della spollonatrice chimica

La spollonatrice chimica modello 116 opera l'eliminazione localizzata dei polloni e dei succhioni dai fusti della vite mediante l'irrorazione di una miscela contenente un prodotto dissecante specifico per spollonatura nella parte bassa del filare, al di sotto dei capi a frutto.

La macchina è applicata frontalmente alla trattoria agricola e lavora sul fi-

lare posto sul suo lato destro, nel senso di avanzamento (foto 1).

La testata di lavoro è montata a pendolo, permette un'altezza del bordo superiore della testata di lavoro compresa tra 500 e 800 mm e contiene al suo interno una serie di ugelli regolabili.

La spollonatrice si compone di un telaio a tunnel (detto anche «U rovesciata»), grazie al quale può lavorare come scavallante su entrambi i lati del filare e consente movimenti di traslazione orizzontale e verticale, oltre all'inclinazione della testata e all'apertura a compasso delle due ali che compongono la testata stessa (foto 1).

Per permettere una distribuzione estremamente localizzata di prodotto chimico, la zona da trattare risulta confinata e schermata dall'ambiente circostante per mezzo di una morbida protezione in PVC sui lati e di una coppia di spazzole in fibra sintetica sul lato superiore. Tali spazzole sono contrapposte e leggermente sovrapposte, per garantire allo stesso tempo l'impermeabilità al prodotto irrorato e la possibilità di superare pali e fusti senza danneggiarli.

La macchina viene collegata anteriormente alla trattore mediante apposita staffa imbullonata e richiede la presenza di una cisterna che contenga il prodotto e di una pompa per alimentare il circuito di irrorazione della spollonatrice.

Rispetto alla versione precedente adotta un sistema brevettato finalizzato al risparmio di prodotto erogato e al contempo al contenimento degli effetti ambientali nocivi di deriva.

Il dispositivo, cui è stata attribuita la segnalazione del concorso Novità tecniche di Eima 2012, consiste in un tastatore (foto 2 e 3) collegato a un temporizzatore, sul quale è possibile pre-impostare un intervallo di tempo (T): quando il fusto della vite aziona il tastatore, gli ugelli iniziano l'irrorazione; dopo che il tastatore viene rilasciato la macchina prosegue la distribuzione per il tempo pre-impostato (T), dopo il quale l'elettrovalvola chiude il circuito e arresta l'irrorazione.

Naturalmente i criteri legati alla scelta del periodo T variano, soprattutto in funzione del sesto d'impianto del vigneto e della velocità di avanzamento della trattore.

Oltre al funzionamento come spollonatrice localizzata, la macchina può operare anche come diserbante sottofila: in questo caso, il sistema di risparmio di prodotto non viene utilizzato, la testata

lavora previa inibizione del tastatore e l'irrorazione risulta continua, comandata direttamente dall'operatore tramite centralina di comando per le operazioni di voltata o per evitare di bagnare le foglie di un'eventuale vite giovane.

Quanto «funziona» il risparmio

La spollonatrice è stata provata nei vigneti dell'Azienda sperimentale di Vezzolano (Albugnano, Asti) del Cnr-Imamoter (riquadro a pag. 52), operando in salita su vitigni a rittochino di varietà Arneis (foto 4 e 5).

I filari del vigneto sono stati numerati in ordine crescente, da sud verso nord. La **prima serie di prove** si è avvalsa del dispositivo di risparmio di prodotto distribuito, regolando il temporizzatore a 0,1 secondi.

La **seconda serie di prove** ha inibito il dispositivo di risparmio di prodotto

TABELLA 1 - Consumo di carburante del cantiere di lavoro

Trattrice + spollonatrice	142 cc/100 m
Trattrice	118 cc/100 m
Spollonatrice	24 cc/100 m (16,9%)

Il consumo della spollonatrice chimica tiene conto della pompa azionata tramite albero cardanico che alimenta il circuito di distribuzione della macchina

Foto 1 La spollonatrice in fase di lavoro. Si noti il telaio a tunnel che scavalca il filare



Foto 2 Dispositivo tastatore



Foto 3 Dispositivo antiurto a molla

Caratteristiche della prova

L'Imamoter è un istituto del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr) con sede a Ferrara e unità operativa di supporto a Torino.

Costituito nel 2002, deriva dall'accorpamento di due istituti del Cnr (Cemoter e Ima). Il suo obiettivo è quello di favorire l'avanzamento, la promozione e la divulgazione delle conoscenze sulle macchine agricole e su quelle della movimentazione terra.

La spollonatrice chimica a distribu-

Foto A La spollonatrice chimica modello 116 della Tecnovict



distribuito, facendo lavorare la macchina con irrorazione continua. La finalità era quantificare tale risparmio e, di conseguenza, i vantaggi sia sul piano economico, sia su quello ambientale.

Consumo di carburante

Siccome le condizioni di campo hanno richiesto lo svolgimento di tutte le prove con avanzamento in salita, si riportano i dati relativi al consumo di carburante rapportati a filari di 100 m lineari. La loro utilità risiede nell'evidenza della quota parte ascrivibile alla sola macchina spollonatrice, completa di serbatoio e pompa di alimentazione del circuito di irrorazione.

La *tabella 1* riporta i valori di consumo relativi a 100 m lineari ed evidenzia il dato legato al consumo della sola spollonatrice chimica. Naturalmente, come detto, la rilevazione tiene conto della

zione controllata modello 116 (foto A) ha lavorato in vigneto, ripetendo le prove secondo due differenti modalità operative, in condizioni climatiche con temperatura di 24 °C, umidità relativa del 60% e terreno con pendenza media pari al 26% a superficie inerbita e in tempera.

Le varietà di vitigno lavorata è stata Arneis, con impianto a spalliera e resto di impianto 2,7 x 0,9 m.

Si sono approntate parcelle della lunghezza di 62 m in zone agronomicamente significative e rappresentative, vale a dire lontano dai margini dell'appezzamento.

Le verifiche prestazionali sono state condotte il 5 giugno 2012, nella parte di vigneto impiantata a rittochino, operando con la trattrice in salita alla velocità prescritta dal costruttore della macchina. Il vigneto prescelto per

lo svolgimento delle prove è tra quelli condotti dal Cnr-Imamoter presso l'Azienda sperimentale di Vezzolano, nel comune di Albugnano (Asti), nel Monferrato.

La prova ha indagato diversi parametri relativi alla macchina:

- efficacia della lavorazione, ovvero la qualità della spollonatura;
- tempi di lavoro;
- consumo di carburante conseguente all'utilizzo della macchina;
- quantità di prodotto distribuito.

Quest'ultimo parametro, in particolare, alla luce delle prestazioni dichiarate dal costruttore, richiede due differenti modalità di indagine: la prima con utilizzo del dispositivo di risparmio del prodotto distribuito, la seconda con esclusione del dispositivo per ottenere dati utili al confronto e valutare l'efficacia del sistema. ●

pompa azionata tramite albero cardanico che alimenta il circuito di distribuzione della macchina.

Efficacia della lavorazione

Le risultanze sperimentali derivanti dalla campagna di prove effettuate hanno riguardato in primo luogo la verifica dell'efficacia della spollonatura in vigneto.

A seguito di dettagliata indagine viva lungo le parcelle oggetto di prova, si può affermare che **il trattamento ha eliminato il 100% dei polloni e dei succhioni.**

A fronte di un esito totalmente positivo per quanto concerne la finalità ultima della spollonatrice chimica, si sono registrate alcune abrasioni superficiali

laddove la testata entra nel filare, nonostante il dispositivo agevolatore con antiurto a molle di cui la macchina è dotata (foto 3), oltre a una limitata serie di ustioni rilevate nella parte bassa dell'apparato fogliare. La causa delle ustioni è tuttavia da ricercarsi nella regolazione dell'altezza di lavoro della testata spollonante, più che nella deriva del prodotto al di fuori delle protezioni in PVC della testata stessa. In effetti, la quasi totalità dei casi rilevati interessa viti con zona fruttifera relativamente bassa.

Risparmio di prodotto spollonante

Per quanto riguarda la verifica funzionale del sistema brevettato di risparmio di prodotto spollonante, i ri-

Foto 4 Stato iniziale (pre-spollonatura)





Foto 5 Esito della spollonatura

lievi in campo hanno consentito di quantificare la differenza di miscela distribuita con e senza il suddetto sistema.

Parallelamente, si sono rilevati i tempi di lavoro e i valori relativi al consumo di carburante della trattrice con la macchina applicata.

I dati sperimentali sono raccolti nella tabella 2.

L'analisi dei dati emersi consente di formulare alcune considerazioni.

- In primo luogo, trovano conferma le prestazioni dichiarate dal costruttore, vale a dire l'effettivo contenimento del prodotto distribuito conseguente all'adozione del sistema di risparmio di spollonante, che ammonta al 40,2%, malgrado la ridotta misura dell'interceppo (0,90 m). In vigneti con un sesto di impianto differente, per esempio con viti accoppiate, l'ammontare del

risparmio di prodotto sarebbe sicuramente maggiore.

- L'ottimizzazione della quantità di prodotto irrorato, oltre al risparmio economico, comporta parallelamente una sensibile e indubbia riduzione dell'impatto ambientale conseguente a fenomeni di deriva.

- Si sottolinea che i valori riportati in tabella 2 rappresentano le quantità di miscela di irrorazione distribuita e non la quantità di prodotto spollonante.

Tempi di lavoro

La tabella 2 fornisce anche i tempi di lavoro rilevati durante la distribuzione della miscela lungo le parcelle di prova. I dati sono riferiti a tempi effettivi di lavoro (TE) e non contemplano gli intervalli di tempo relativi alle voltate tra un filare e il successivo, alla preparazione

della miscela quando la cisterna è vuota, al collegamento della macchina alla trattrice e alla taratura della stessa prima dell'utilizzo in campo.

Vale la pena però rilevare che il dispositivo permette di aumentare l'autonomia operativa in maniera proporzionale alla percentuale di prodotto non erogato, per cui i tempi morti di riempimento e miscelazione sono ridotti della stessa percentuale, migliorando la prestazione in termini di tempo operativo (TO).

I dati misurati corrispondono a un teorico tempo effettivo di lavoro di 1,5 ore/ha. In base a questo dato, si può considerare un TO di 1,8 ore/ha in una realtà collinare come quella del vigneto di Vezzolano, con pendenza media del 26%.

I vantaggi in sintesi

In definitiva, la prova conferma in generale il grande vantaggio della spollonatura chimica in termini di tempi operativi rispetto all'operazione manuale (92,2%), ma soprattutto la funzionalità operativa del dispositivo di irrorazione sui soli polloni, che permette risparmi rilevanti di prodotto (40,2% su interceppi di 0,90 m) e crescenti con la distanza da vite a vite.

Vanno inoltre positivamente considerati i miglioramenti sia sui tempi operativi sia nel consumo di carburante, legati alla minor frequenza di riempimento della cisterna, oltre alla minore dispersione di prodotto chimico nell'ambiente e al conseguente risparmio economico, perfettamente in linea con la necessaria e crescente attenzione verso uno sviluppo sostenibile.

**Daniilo Rabino, Marco Delmastro
Renato Delmastro**

Cnr-Imamoter

TABELLA 2 - Risparmio di miscela diserbante e carburante con il nuovo sistema

Filare	Consumo miscela diserbante (cc)	Tempo operazione	Consumo carburante (cc)
Con sistema di risparmio			
7	3.500	1' 37"	90
13	4.180	1' 25"	80
19	3.300	1' 32"	90
Media	3.660	1' 31"	87
Consumo per ettaro (L)	218,4		5,2
Senza sistema di risparmio			
8	6.010	1' 31"	90
14	6.130	1' 32"	90
20	6.225	1' 32"	90
Media	6.122	1' 32"	90
Consumo per ettaro (L)	365,3		5,4

Evidenti sono i vantaggi nel consumo di diserbante.

(*) Tecnovict - Viale Castagnetti 7
29010 Pianello Val Tidone (Piacenza)
www.tecnovict.com

Per commenti all'articolo, chiarimenti o suggerimenti scrivi a:
redazione@informatoreagrario.it

Per consultare gli approfondimenti e/o la bibliografia:
www.informatoreagrario.it/rdLia/13ia16_6959_web

Risparmiare nella spollonatura chimica del vigneto

Prove in campo

LE DUE TIPOLOGIE IN PROVA

Al fine di appurare la piena efficienza della macchina spollonatrice, sono state condotte due tipologie di prova: la prima prevede l'utilizzo del sistema brevettato di risparmio di prodotto spollonante, a differenza della seconda in cui viene inibito.

Dal punto di vista operativo, la sperimentazione si è articolata secondo le seguenti fasi.

1^a fase: passaggio della macchina spollonatrice con tastatore e temporizzatore in funzione di:

- misurazione dei tempi di lavoro;
- misurazione del consumo di prodotto diserbante;
- misurazione del consumo di gasolio;
- rilievo visivo della uniformità di bagnatura e della deriva.

2^a fase: passaggio della macchina senza tastatore e temporizzatore, con irrorazione continua in funzione di:

- misurazione dei tempi di lavoro;
- misurazione del consumo di prodotto diserbante;
- misurazione del consumo di gasolio;
- rilievo visivo della uniformità di bagnatura e della deriva
- rilievo visivo effetti spollonatura dopo alcuni giorni.

REGOLAZIONE INIZIALE E TARATURA

La spollonatrice chimica a distribuzione controllata modello 116 è stata collegata a una trattrice cingolata di 55 kW, mediante staffatura appositamente fornita dalla ditta Tecnovict.

La taratura iniziale della macchina ha definito i parametri funzionali: pressione a monte dell'elettrovalvola, pressione a livello degli ugelli di distribuzione (1,8 bar) e regolazione temporizzatore (T = 0,1 sec).

Durante le prove è stato utilizzato un prodotto spollonante a base di carfentrazione-etile come sostanza attiva, alla dose raccomandata di 0,3 L/hL.

La trattrice veniva mossa in salita a 1.500 giri min, in prima marcia veloce ed era dotata di strumento misuratore del consumo di gasolio. Completava la strumentazione di prova un cronometro per la rilevazione dei tempi di lavoro.

Caratteristiche della prova

L'Imamoter è un istituto del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr) con sede a Ferrara e unità operativa di supporto a Torino.

Costituito nel 2002, deriva dall'accorpamento di due istituti del Cnr (Cemoter e Ima). Il suo obiettivo è quello di favorire l'avanzamento, la promozione e la divulgazione delle conoscenze sulle macchine agricole e su quelle della movimentazione terra.

La spollonatrice chimica a distribu-

zione controllata modello 116 (foto A) ha lavorato in vigneto, ripetendo le prove secondo due differenti modalità operative, in condizioni climatiche con temperatura di 24 °C, umidità relativa del 60% e terreno con pendenza media pari al 26% a superficie inerbita e in tempera.

Le varietà di vitigno lavorata è stata Arneis, con impianto a spalliera e setto di impianto 2,7 × 0,9 m.

Si sono approntate parcelle della lunghezza di 62 m in zone agronomicamente significative e rappresentative, vale a dire lontano dai margini dell'apezzamento.

Le verifiche prestazionali sono state condotte il 5 giugno 2012, nella parte di vigneto impiantata a rittochino, operando con la trattrice in salita alla velocità prescritta dal costruttore della macchina. Il vigneto prescelto per

lo svolgimento delle prove è tra quelli condotti dal Cnr-Imamoter presso l'Azienda sperimentale di Vezzolano, nel comune di Albugnano (Asti), nel Monferrato.

La prova ha indagato diversi parametri relativi alla macchina:

- efficacia della lavorazione, ovvero la qualità della spollonatura;
- tempi di lavoro;
- consumo di carburante conseguente all'utilizzo della macchina;
- quantità di prodotto distribuito.

Quest'ultimo parametro, in particolare, alla luce delle prestazioni dichiarate dal costruttore, richiede due differenti modalità di indagine: la prima con utilizzo del dispositivo di risparmio del prodotto distribuito, la seconda con esclusione del dispositivo per ottenere dati utili al confronto e valutare l'efficacia del sistema. ●

Foto A La spollonatrice chimica modello 116 della Tecnovict

