

2TR 200

un vortice tra i filari

di Riccardo Castaldi

L'atomizzatore a recupero a doppi assi del costruttore Bertoni rappresenta una valida soluzione per la gestione sostenibile del vigneto. Tra i filari allevati a cordone libero abbiamo provato il modello con pannelli da 2 metri di altezza e cisterna principale da 1.500 litri

La crescente sensibilità dei consumatori nei confronti delle tematiche ecologiche e salutistiche ha stimolato le aziende vitivinicole a considerare la sostenibilità ambientale come uno dei cardini fondamentali della moderna produzione viticola.

La riduzione dell'impatto ambientale dell'attività viticola parte da una corretta sistemazione del terreno e da scelte impiantistiche razionali, le





I dispositivi di **controllo automatico di posizionamento** dei pannelli rendono agevole l'imbocco dei filari



quali condizionano il raggiungimento dell'equilibrio vegeto-produttivo e, di conseguenza, il numero e l'entità degli interventi agronomici necessari per gestire il vigneto.

Un'attenzione particolare è ovviamente riservata alla difesa fitosanitaria, la quale viene gestita con molecole sempre meno impattanti e impiegando mezzi per la distribuzione in grado di frantumare adeguatamente la miscela, di portarla a bersaglio e di limitare nel contempo le dispersioni nell'ambiente. L'eliminazione, o comunque il forte contenimento, della deriva del prodotto irrorato è parti-

colarmente sentito nelle zone di rispetto o «buffer zone» quali: vicinanze con strade, centri abitati, vigneti rimasti inglobati dentro agli stessi.

Tra le soluzioni tecniche volte a ridurre l'effetto deriva devono essere considerate in primo luogo le irroratrici a tunnel, ovvero dotate di pannelli contrapposti per l'irrorazione e il recupero della miscela.

All'interno di questa categoria di macchine rientra la Bertonì Arcobaleno TR200, progettata e costruita presso lo stabilimento di Castelbolognese (Ravenna), che abbiamo testato in condizioni operative reali

presso l'azienda agricola Elinò Zambani di San Savino sempre nel Ravennate.

La macchina in prova

La Bertonì 2TR 200 è un'irroratrice a recupero trainata, adatta per operare con filari posti a una distanza compresa tra 2 e 4 metri, concepita per trattare 2 filari contemporaneamente. La nomenclatura dell'irroratrice fa riferimento a: il numero di assali (2), trainato (TR), 2 m di altezza dei pannelli diffusori (200).

La massa complessiva a vuoto dell'esemplare provato è di 2.200 kg, che a pieno carico raggiunge i 4.030 kg, mentre sull'occhione del trattore l'atomizzatore grava per un peso di 600 kg. Le masse sugli assali sono equamente distribuite nel valore di 1.772 kg.

Telaio. È dotata di un telaio in acciaio verniciato per cataforesi, in modo da renderlo più resistente alla corrosione. Poggia su 2 assi in modo da permettere una migliore distribuzione del peso e di limitare il compattamento del terreno, caratteristica importante se si considera la necessità di entrare nel vigneto dopo le piogge. I 2 assi sono basculanti, in modo da limitare i sobbalzi nei terreni irregolari e con asperità. L'asse posteriore ha inoltre la particolarità di poter essere sollevato idraulicamente, in modo da ridurre il raggio di curvatura e facilitare notevolmente

Bertonì 2 TR

| MODELLO | 150 | 200 |
|------------------------------------------|-------------------|------------------|
| Modello | trainata a 2 assi | |
| Altezza diffusori (mm) | 1.500 | 2.000 |
| Ugelli per pannello/totali (n.) | 7-8/28-32 | 9-10/36-40 |
| Ventole pannello Standard / Stretti (n.) | 3 / 4 | 4 / 5 |
| Capacità cisterna (L): | | |
| - prodotto (L) | 1.500-2.000-2.600 | |
| - acqua lavamani (L) | 15 | |
| - acqua lavaggio circuito (L) | 150 | |
| Porta pompa prodotto (L/min) | 120 | |
| Pressione circuito irrorazione (bar) | 20 | |
| Potenza elettrica assorbita (kW) | 3,50 | 4,50 |
| Potenza richiesta alla pdp (CV/kW) | 15/11,2 | |
| Massa a vuoto (kg) | da 2.200 a 2.345 | da 2.355 a 2.500 |
| Massa a pieno carico (kg) | da 4.030 a 5.445 | da 4.185 a 5.600 |
| Prezzo di listino (1) (euro) | 39.900 | 41.900 |

(1) Prezzi Iva esclusa. Prezzo di listino della macchina in prova: 54.500 euro Iva esclusa.



1



2

1. Il timone snodato migliora notevolmente la manovrabilità e la capacità di svolta nella capezzagna. A destra il blocco dello snodo, necessario per il transito su strada, viene eseguito idraulicamente tramite comando in cabina

2. Il doppio asse basculante riduce il compattamento al suolo e i sobbalzi dell'irroratrice nelle superfici sconnesse. La possibilità di sollevare idraulicamente l'assale posteriore migliora il raggio di curvatura nelle svolte di fine campo

le svolte nella capezzagna.

Le manovre sono facilitate anche dalla presenza di un timone snodato, il quale è dotato di un sistema di bloccaggio, azionato tramite il circuito oleodinamico del trattore, necessario al fine di consentire gli spostamenti su strada.

Serbatoi. L'irroratrice da noi esaminata si presenta con un serbatoio della capacità di 1.500 litri (disponibile anche la versione da 2.000 litri), realizzato in vetroresina con trattamento interno isoftalico, per una

maggiore resistenza alle aggressioni dei prodotti chimici. È dotata inoltre di un serbatoio lavaimpianto integrato (150 litri), per il lavaggio del circuito, e di una tanica lavamani integrata a disposizione dell'operatore (15 L). Il carico del prodotto fitosanitario avviene per aspirazione, tramite un apposito tubo in gomma.

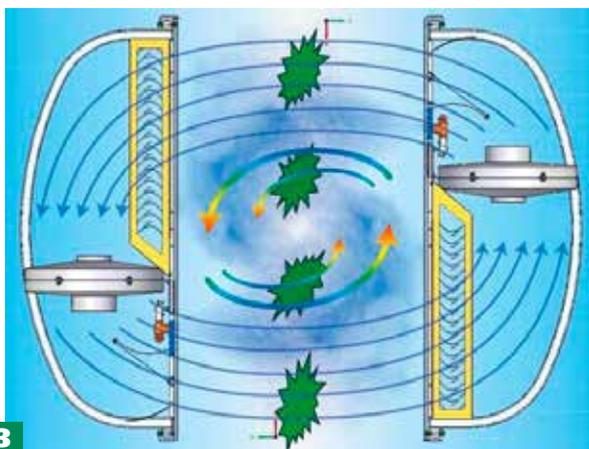
Pompe e filtri. L'atomizzatore Bertoni 2TR 200 è dotato di 2 pompe a pistone-membrana azionate dalla presa di potenza del trattore: una principale deputata all'erogazione e all'agitazione della miscela fitosanitaria nel serbatoio da 120 L/min di portata e pressione massima di esercizio di 20 bar; una ausiliaria, sempre da

120 L/min di portata, dedicata all'aspirazione del prodotto recuperato e al suo ritorno all'interno del serbatoio. Entrambe le pompe sono realizzate in ottone con membrana in gomma fluorurata (Viton) con elevata inerzia chimica. Per garantire l'assenza di particelle solide nella miscela, l'irroratrice è dotata di un filtro in aspirazione e di un filtro in pressione, entrambi facilmente ispezionabili.

Pannelli. L'irroratrice è dotata di 4 pannelli per l'irrorazione e il recupero della miscela fitosanitaria, di altezza complessiva pari a 2.000 mm. I pannelli sono realizzati in acciaio inox e vetroresina e presentano come elementi essenziali una serie



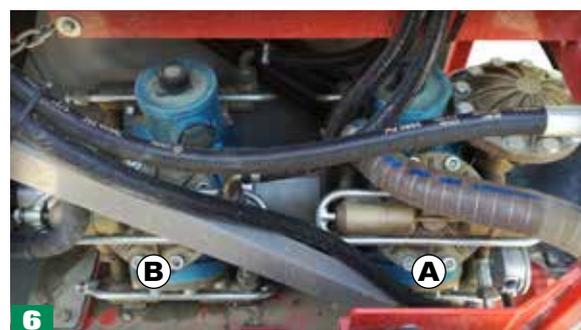
3



4

3. L'azione delle elettroventole crea un vortice tra i 2 pannelli contrapposti, migliorando la distribuzione della miscela fitosanitaria e il recupero di quello non intercettato dalla vegetazione. A fianco la rappresentazione grafica del vortice d'aria che si viene a creare tra i due pannelli contrapposti

4. Cinque ventilatori assiali a 5 pale da 305 mm di diametro, azionati elettricamente, generano il flusso d'aria. Le elettroventole spingono la miscela verso la parete vegetativa e nel contempo creano un'aspirazione nella porzione di pannello deputata al recupero della miscela fitoiatrica proveniente dal pannello opposto



5. L'irroratrice è dotata di un **filtro in aspirazione** (a sinistra) e di un **filtro in pressione** (a destra), oltre a un filtro in ciascun pannello per la pulizia della miscela recuperata

6. Le **pompe a pistone-membrana** sono azionate dalla **presa di forza del trattore**: la pompa principale per l'irrorazione (A) e ausiliaria per l'aspirazione della miscela recuperata (B)

7. Il **generatore elettrico**, azionato tramite la presa di forza del trattore, alimenta le elettroventole presenti all'interno di ciascun pannello

apribili, al fine di rendere particolarmente semplici le operazioni di pulizia. I pannelli sono sorretti da un telaio in acciaio azionato dal sistema elettroidraulico, con bracci a struttura telescopica esagonale, che ne permette il corretto posizionamento ai lati del filare grazie ai sensori posti all'interno dei martinetti.

Ciascun pannello esterno è dotato anche di uno snodo anticollisione snodabile che limita il rischio di danneggiamenti nel caso di urti accidentali.

Controllo del funzionamento

La macchina è dotata di un computer posizionato all'interno della cabina di guida del trattore tramite il quale è possibile controllarne tutte le funzioni. Per mezzo del computer vengono impostate la distanza tra i filari e la distanza reciproca tra i pannelli di ciascuna coppia, che varia in funzio-

verticale di 10 ugelli con antigoccia per singolo pannello (40 totali), una parete di recupero costituita da una serie di alette verticali realizzate in materiale plastico e, soprattutto, una serie verticali di 5 elettroventole da 305 mm di diametro e un regime di 3.370 mm, che ricevono energia dal generatore azionato dalla pdp del trattore. A seconda delle esigenze di ingombro, Bertoni offre due versioni di pannello: standard da 450 mm di spessore e stretto da 350 mm come nell'esemplare da noi visionato.

Le elettroventole agiscono creando un flusso d'aria che spinge la miscela verso le viti e, nel contempo, in aspirazione nei confronti della miscela che ha oltrepassato la parete vegetativa, indirizzandola verso le alette di intercettazione; tra i 2 pannelli contrapposti vi è corrispondenza tra gruppo erogatore dell'uno con la porzione deputata al recupero dell'altro, in modo che venga a crearsi un moto vorticoso della miscela irrorata, che ha ricadute positive sull'efficienza di distribuzione.

La presenza delle elettroventole nei pannelli, brevetto della ditta Bertoni, è l'elemento che differenzia questa irroratrice dalle altre a recupero.

La frantumazione della miscela in gocce di piccole dimensioni è garantita dagli ugelli Albus ATR tramite la pressione di erogazione.

Il prodotto intercettato dalle alette viene accumulato nella parte inferiore del pannello, dal quale viene aspirato tramite un apposito filtro e inviato nuovamente nel serbatoio principale. Sia il fondo del pannello sia la parete di intercettazione sono facilmente



Il **computer di controllo dell'irroratrice** risulta essere intuitivo, pratico ed estremamente semplice da utilizzare

le impressioni del tester

Manovrabilità **BUONO**

Il timone snodato, la possibilità di sollevare il secondo asse e la gestione automatica del posizionamento dei pannelli rendono le svolte e l'imbocco dei filari rapide e agevoli da eseguire.

Controllo del funzionamento

MOLTO BUONO

Il computer di controllo risulta semplice, intuitivo e di facile utilizzo.

Efficienza di bagnatura **BUONO**

Il vortice creato dalle elettroventole risulta particolarmente efficace nel garantire la corretta bagnatura di tutta la chioma, anche negli strati fogliari più interni.

Recupero **MOLTO BUONO**

L'aspirazione verso il pannello della quota di prodotto che oltrepassa la parete vegetativa permette un elevato grado di recupero di miscela fitosanitaria, limitando conseguentemente le dispersioni e l'effetto deriva.

La valutazione fornita dal tester prevede 8 giudizi: scarso, insufficiente, sufficiente, medio, discreto, buono, molto buono, ottimo.



ne dello spessore della parete. Per facilitare l'uscita e l'imbocco dai filari è possibile portare i pannelli di ciascuna coppia alla massima distanza, ovvero 1,2 m, in automatico, mantenendo l'interasse preimpostato; una volta imboccato nuovamente i filari i pannelli tornano alla distanza reciproca preimpostata in automatico. L'interasse e la distanza reciproca tra i pannelli possono essere regolati anche in manuale. Per facilitare le svolte le coppie possono essere chiuse, una o entrambe, così come vengono chiuse durante il trasporto su strada. La chiusura comporta l'avvicinamento dei pannelli di ciascuna coppia e l'avvicinamento delle coppie alla macchina, in modo da ridurre l'ingombro entro i limiti di legge.

Utilizzo e consumi

La macchina viene utilizzata con una velocità compresa tra 5 e 7 km/ora in funzione dello spessore della chioma; aumentando la velocità oltre questi valori viene a ridursi l'azione

di recupero della miscela fitosanitaria. La pressione di esercizio della pompa principale viene attestata dai 10 ai 15 bar.

L'irroratrice viene azionata tramite la presa di potenza del trattore con un regime nominale di 450 giri/min. Non richiede elevate potenze, tanto che può essere sufficiente impiegare un trattore di soli 50 CV (potenza assorbita alla pdp 15 CV (11,2 kW).

Condizioni di prova e assetto in campo

La macchina è stata testata in un vigneto di Pinot bianco allevato a Cordone libero, ubicato su un terreno pianeggiante, con sesto pari a 1,2 m tra le piante sulla fila e a 2,8 m tra le file. La struttura del vigneto presenta pali metallici fuori terra di 1,5 m, con un unico filo fissato in testa. La buona fertilità del suolo induce nelle viti una fogliosità medio-elevata. La macchina è stata abbinata a un trattore Same Frutteto S 105 Active Drive, con una potenza di 105 CV.

Come ha lavorato

La Bertonni 2 TR 200 si è dimostrata in grado di raggiungere gli obiettivi per i quali è stata concepita.

È stata impiegata al germogliamento irrorando 400 L/ettaro di miscela e permettendo un recupero pari a 320 L/ettaro.

Con l'infoltirsi della chioma sono stati irrorati, a fine giugno, 600 L/ettaro di miscela, con un recupero di 400 L/ettaro.

Il grado di bagnatura è risultato omogeneo e ottimale in tutte le parti della chioma e non si sono verificati effetti di gocciolamento di miscela fitosanitaria dalla vegetazione.

Il fatto di trattare 2 filari simultaneamente ha avuto ricadute positive sui tempi dell'operazione, che sono risultati pari a circa 20 minuti/ettaro, e anche sui consumi, dato che impiegando un trattore da 105 CV ha è risultato pari a circa 6,5 L/ora.

Riccardo Castaldi