



Whirlwind M612 Turbo 3 Tele Air Fan

di Marco Sozzi

Il nebulizzatore trainato del costruttore romagnolo Martignani si distingue per il sistema «anti-risucchio» dell'aria in aspirazione oltre per la possibilità di trattare simultaneamente 6 pareti in vigneti con interfila da 2 fino a 3 metri di larghezza, grazie a bracci scavallanti estendibili. Nel Ravennate abbiamo testato il modello da 2.000 litri di cisterna e con tecnologia elettrostatica

L'utilizzo di tecnologie innovative nella difesa fitosanitaria delle piante arboree risulta essere di estrema attualità vista la necessità di ridurre del 50% l'utilizzo di prodotti fitosanitari entro il 2030 (rispetto alla media 2015-2017). Sebbene l'Italia abbia ridotto di quasi il 20% la quantità di prodotti fitosanitari ven-

duti sul territorio nazionale (dato Eurostat) tra il 2011 e il 2020, rimane il terzo utilizzatore di questi prodotti a livello europeo dopo Spagna e Francia (dato Eurostat 2020). Le tecnologie abilitanti alla riduzione dell'utilizzo di prodotti fitosanitari possono fare ricorso a soluzioni legate all'agricoltura di precisione, co-



ediagroup.it/martignani-turbo-3-tele-air-fan

me la distribuzione rateo variabile o l'utilizzo di sensoristica avanzata, oppure possono essere soluzioni specifiche installate su macchine irroratrici già presenti sul mercato. Questo è il caso dell'irroratrice Whirlwind M612 Turbo 3 Tele Air Fan (brevetata) prodotta da Martignani.

La macchina in prova

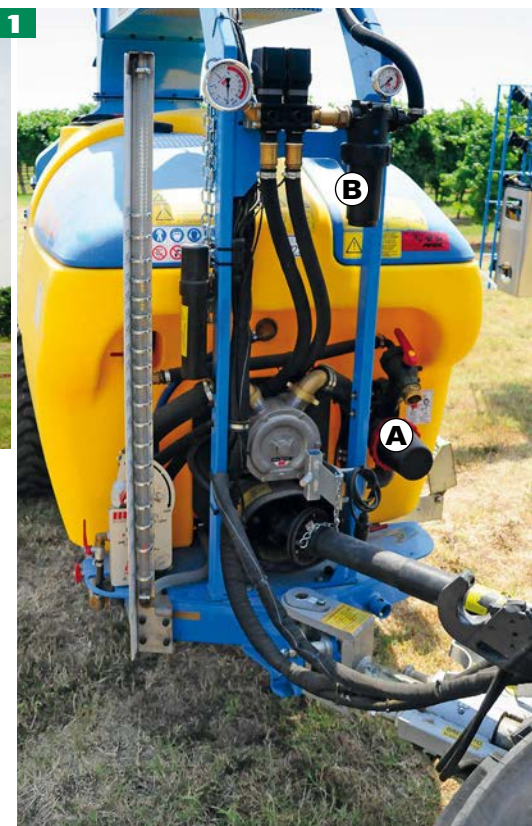
La Whirlwind M612 Turbo 3 Tele Air Fan è un'irroratrice pneumatica dotata di ventilatore centrifugo e serbatoio con capacità di 2.000 L. I gruppi di distribuzione sono monta-



1

1. Il modello provato si presenta nella tradizionale configurazione di un atomizzatore trainato con cisterna da 2.000 L. Inoltre il **sistema di distribuzione scavallante si compone di 3 torrette**: una centrale e due laterali applicate su bracci telescopici per operare su interfile variabili da 2 a 3 m di larghezza e richiudibili anteriormente per contenere l'ingombro durante gli spostamenti su strada (2.330 mm). L'altezza del gruppo scavallante nella macchina in prova era di 2,60 m. In alternativa è prevista una versione da 2,90 m. Anteriormente il **gruppo pompa** azionato dalla pdp del trattore, i **deviatori di flusso centralizzati** per i circuiti di mandata e di lavaggio, i **manometri di controllo della pressione** di funzionamento (1,5 bar) e i filtri di aspirazione (A) e filtro di mandata (B)

2. Dettaglio del **sistema telescopico brevettato** di allungamento idraulico dei bracci scavallanti: il range di movimentazione è di **600 mm**



ti posteriormente alla macchina su due bracci scavallanti e su una torretta in posizione centrale al fine di irrorare contemporaneamente 6 pareti del vigneto (equivalenti a 3 filari). Tale particolare permette di raggiungere una produttività giornaliera media variabile fra i 30 e i 50 ettari, considerando una velocità operativa di 10 km/ora.

Sistema anti-risucchio

Al fine di ridurre le conseguenze negative dell'aspirazione dei detriti, i produttori di irroratrici hanno sperimentato diverse soluzioni come design specifici della ventola o la possibilità di invertire la direzione dell'aria per pulire il sistema di protezione. Particolarità dell'atomizzatore Tur-



2

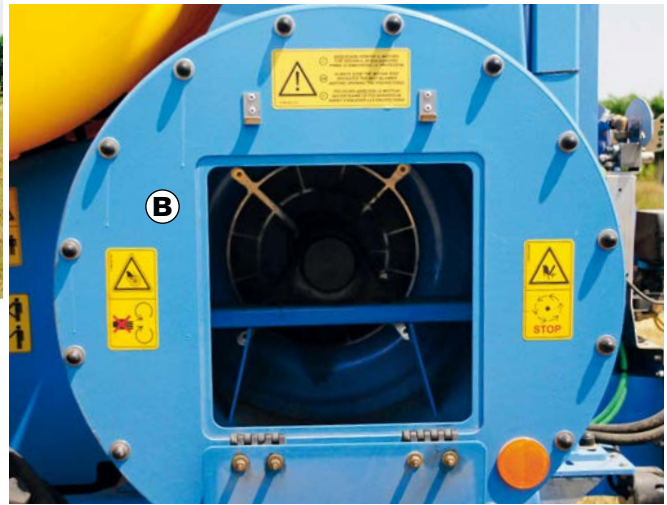
le condizioni di prova



Medie. La prova è stata condotta a Lugo (Ravenna) in un vigneto allevato a spalliera (varietà Trebbiano, interfila di 2,9 metri). Il vigneto, impiantato pochi anni fa, è gestito con inerbimento naturale. Durante la prova la ventosità media si è attestata intorno ai 3 m/sec con un'umidità relativa media del 58% e una temperatura media di 30 °C, tutti parametri ottimali per la verifica dell'uniformità di distribuzione per mezzo di cartine idrosensibili. Nel cantiere utilizzato in prova durante i test è ben visibile il lussureggiamento della vegetazione, condizione difficile per la possibile presenza di detriti.

bo 3 Tele Air Fan è la presenza del sistema «anti-risucchio» che permette di spostare la zona di aspirazione dell'aria necessaria al funzionamento del ventilatore centrifugo in una posizione di sicurezza, ovvero anteriormente. Una soluzione che limita fortemente l'aspirazione di foglie, erba, detriti o prodotto irrorato dalle testate laterali, ma al contempo permette di incrementare la silenziosità della macchina e prevenire le incrostazioni interne nei condotti d'aria degli erogatori. Inoltre, in presenza di sistema elettrostatico, il trasferimento di carica verso le microgocce può avvenire in maniera più efficiente, non essendoci residui nel flusso d'aria.

» continua a pag. 36

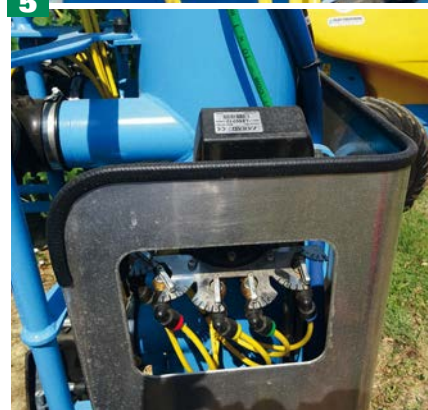


Caratteristica distintiva è il **sistema di aspirazione Tele Air Fan (A)** con condotta di ingresso dell'aria nella ventola centrifuga (B) posizionata superiormente alla cisterna e orientata anteriormente. Questo permette di ridurre il rischio di ingresso di polvere, foggiamo e detriti all'interno del circuito con benefici anche a livello di nebulizzazione. A lato dettaglio del **portello di ispezione al gruppo ventilatore** che permette di verificare l'effettiva pulizia del ventilatore centrifugo



3. Sull'irroratrice sono montati **3 gruppi di distribuzione**: due sui bracci laterali scavallanti e uno centrale posteriormente all'operatrice. Ciascun gruppo è composto da 5 bocchette contrapposte per un totale di **10 ugelli ad aletta per gruppo di distribuzione**

4. **Dosatori centralizzati con illustrazione del sistema di calcolo del volume (litri/ora)** da distribuire in funzione della larghezza dei filari e della velocità di avanzamento



5. Su ciascun gruppo di distribuzione in corrispondenza del ripartitore di flusso sono previste dei **selettori a leva** per l'eventuale esclusione degli ugelli

6. Dettaglio dell'**ugello ad aletta** con connettore integrato del **circuito elettrostatico** (vedi freccia) che genera la polarizzazione con **carica negativa alle goccioline** del flusso nebulizzato

1. Manovrabilità
MEDIO

Nonostante la dimensione del cantiere, l'utilizzo di un timone snodato (con blocco per trasporto stradale) permette di gestire le svolte e le manovre in sicurezza.

2. Impostazioni in cabina
MOLTO BUONO

Dalla cabina è possibile gestire tutti i parametri dell'irroratrice (posizione bracci, carica elettrostatica) tramite il pannello di controllo Arag. I manometri sono esterni ma comunque ben visibili dalla cabina. La compatibilità 4.0 è garantita da una centralina Ynnova IoTbox.

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



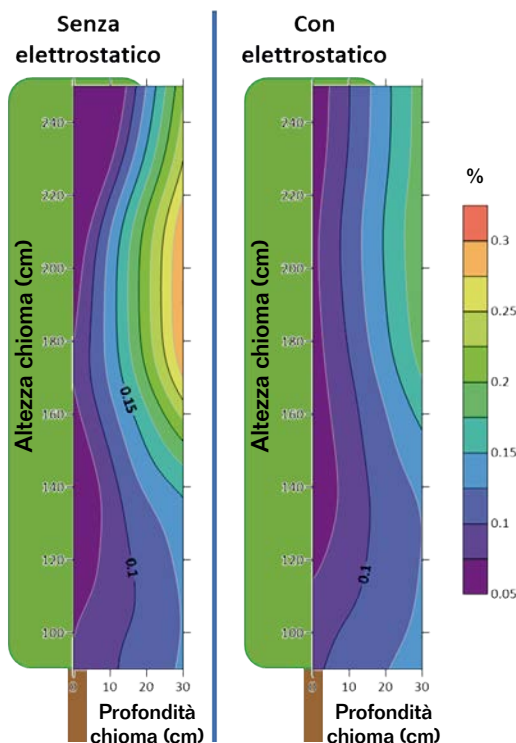
Sopra, il posizionamento tra la vegetazione delle **cartine idrosensibili per rilevare il grado di copertura**. Le cartine sono state poste in 5 posizioni in 9 punti di rilevazione. Al centro il **grafico di comparazione della percentuale di bagnatura** determinato dalla valutazione delle cartine idrosensibili posizionate durante la prova: con il sistema elettrostatico in funzione è possibile osservare una maggiore uniformità di distribuzione, come evidenziato nei valori percentuali (in decimali) delle curve cromatiche del grafico di destra

» segue da pag. 34

Struttura scavallante

L'apprezzamento per questa tipologia di operatrice è dovuto anche al sistema telescopico brevettato di distribu-

zione del flusso d'aria: una volta aspirata dal ventilatore centrifugo, l'aria percorre la tubazione metallica integrata nel sistema telescopico, fino a raggiungere i gruppi di distribuzione. L'irroratrice Turbo 3 Tele Air Fan, in funzione della versione predisposta,





3. Predisposizione della macchina

MOLTO BUONO

Il sistema Tele Air Fan implementato sul Turbo 3 utilizzato in questa prova ha garantito l'utilizzo di area non contaminata da foglie e altri detriti nonostante la piena vegetazione presente nel vigneto in cui è stata condotta la prova.

4. Uniformità di bagnatura

OTTIMO

Come evidenziato alle nostre prove l'utilizzo del sistema elettrostatico permette di garantire maggiore uniformità di distribuzione della miscela fitoiatrica all'interno della vegetazione. Non è stata rilevata deriva aerea tramite l'utilizzo di cartine idrosensibili nei filari adiacenti.

è indicata per tutte le colture arboree con interfila da 2 m fino a oltre 3 m (altezza massima della chioma 2,90 con la relativa versione).

È disponibile un sistema di comando dei bracci telescopici scavallanti ad azionamento elettroidraulico (corsa di 600 mm). La regolazione della posizione dei bracci permette di definire gli interassi dei diffusori laterali con movimenti lineari trasversali, inoltre

consente di ripiegarli anteriormente, facendoli rientrare nella sagoma della macchina riducendo ingombri in manovra e nei trasferimenti stradali.

Sistema elettrostatico

Caratteristica distintiva dei prodotti Martignani è l'utilizzo di un sistema di trasferimento di cariche elettrostatiche alla miscela distribuita per

mezzo di elettrodi ad alta tensione ma a basso amperaggio posizionati in prossimità degli ugelli micronizzatori. La polarità trasferita alle microgocce, essendo analoga, fa sì che esse si respingano e non si aggregino. Diversamente, la chioma della vegetazione essendo dotata di una polarità opposta attrae le microgocce riducendo la deriva e favorendo l'uniformità di deposizione sulla vegetazione, anche in profondità della chioma.

Compatibilità 4.0

Al fine di rendere compatibile l'irroratrice con le più moderne tecnologie legate alla trasmissione dei dati macchina al centro aziendale (velocità, area trattata, dosaggio ad ettaro, pressione), la registrazione dei dati di telemetria, l'utilizzo di applicazioni georiferite e la comunicazione con trattatrici e monitor Isobus, la Turbo 3 Tele Air Fan è stata equipaggiata con una centralina Ynnova IoTbox.

L'assetto in campo e prove di irrorazione

Per la prova, l'irroratrice Turbo 3 Tele Air Fan è stata accoppiata a un trattore Carraro TRG 10900 R, con potenza nominale di 98 CV (72,1 kW). I test effettuati hanno riguardato principalmente il sistema di irrorazione per studiarne l'uniformità di distribuzione. A tal fine sono state posizionate delle cartine idrosensibili in diverse posizioni del vigneto per verificare l'uniformità di bagnatura e la deriva generata dalle diverse impostazioni di lavoro utilizzate. La misurazione dell'uniformità di distribuzione è stata eseguita con il sistema a cariche elettrostatiche in funzione e disattivato.

Marco Sozzi

Dipartimento Territorio
e Sistemi Agro-Forestali
Università di Padova

Martignani Whirlwind M612 Turbo 3

Struttura telaio	nebulizzatore trainato
Capacità cisterna: prodotto - lavacircuito - lavamani (L)	2.000 - 120 - 25
Pareti irrorate (n.)	6
Interfila impianto (m)	da 2 a 3
Pressione di esercizio (bar)	1,5
Aria ventilatore: portata (m³/ora) - velocità (m/sec)	18.100 - 70
Regime di rotazione ventilatore (giri/min)	2.581
Velocità operativa di funzionamento	fino a 10 km/ora
Potenza richiesta trattrice (CV/kW)	75/55
Potenza assorbita (CV/kW)	40/30
Regime pdp trattore (giri/min)	540
Dimensioni: lunghezza - altezza max (mm)	4.955 - 3.290
Peso: a vuoto - a pieno carico (kg)	1.780 - 3.900
Prezzo di listino (euro)	n.f.

n.f. = non fornito. I nebulizzatore plurifila Whirlwind M612 Turbo 3 Tele Air Fan è disponibile anche nelle versioni con cisterna da 1.000, 1.500 e 3.000 litri di capacità.

MAD

www.macchineagricoledomani.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.