

# SFOGLIATRICE

# TECNOVICT 111 AA



**LA DEFOGLIATRICE-ROBOT  
CHE PUÒ LAVORARE  
FINO A POCHE SETTIMANE  
PRIMA DELLA VENDEMMIA**

di **Ottavio Repetti**

**P**rosegue la nostra ricerca nel mondo dell'agricoltura di precisione o, quantomeno, a elevatissimo livello tecnologico. Dopo avervi mostrato lo spandiconcime e l'irroratrice da vigneto a dosaggio variabile – prodotti, rispettivamente, da Casella Macchine agricole e Cima – restiamo nel medesimo ambito produttivo e territoriale. Prendiamo infatti in esame un'altra attrezzatura per vigneto, prodotta da una ditta distante pochi chilometri dalle precedenti: è la Tecnovict di Pianello Valtidone (Pc), **un'azienda di stampo artigianale ma con un contenuto tecnologico di prim'ordine**, tanto da aver ottenuto

diverse menzioni Eima come novità tecnica dell'anno. Una riguarda appunto la defogliatrice 111 AA ad accostamento automatico, premiata dalla giuria tecnica nel 2014. Si tratta, come spiega abbastanza chiaramente il nome, di una defogliatrice a rulli **in grado di gestire autonomamente la distanza tra l'apparato di defogliazione e il filare**, liberando in questo modo l'operatore da uno dei compiti più gravosi di questa attività e, al tempo stesso, proteggendo tralci e soprattutto grappoli da danneggiamenti e asportazione.



Messa sulla carta non sembra nulla di complesso, ma ovviamente far funzionare un sistema di questo genere in campagna, con tutte le variabili di caldo, polvere, irregolarità dei filari e del terreno, pendenze tipiche della viticoltura di collina eccetera, è un altro paio di maniche. Il nostro test in campo, eseguito nella primavera del 2015, ha riguardato in effetti una situazione ad alto livello di difficoltà, per orografia e tipologia di vigneto.

## LA MACCHINA: ALIMENTAZIONE

Partiamo però dalle cose semplici, ovvero da qualche informazione di base sulla macchina e chi la produce. Tecnovict è la ditta di macchinari agricoli di **Giancarlo Spezia**: ingegnere, in passato docente di meccanizzazione viticola alla Cattolica di Piacenza e attualmente collaboratore di diversi istituti universitari per progetti legati all'agricoltura di precisione. Che è, da qualche anno, il pallino del dinamico ingegnere, come testimoniano i suoi attrezzi: si va **dalla spollonatrice chimica ad alcuni prototipi di spandiconcime a dosaggio variabile fino ad arrivare, appunto, alla defogliatrice**, uscita dagli studi di progettazione nel 2013 e in commercio dallo scorso anno.

All'apparenza, la macchina di Spezia non differisce mol-

to da una comune defogliatrice: troviamo infatti il blocco di lavoro sistemato sul muso del trattore, tramite il sollevatore anteriore o un sistema di staffe. Il corpo della macchina è costituito da una ventola, che ha il compito

## ANCHE LA DEFOGLIATURA DIVENTA TECNOLOGICA: LA TECNOVICT 111 AA REGOLA AUTOMATICAMENTE LA DISTANZA DAL FILARE

di aspirare le foglie verso i rulli ed espellerle dopo l'asportazione, e da un doppio rullo (uno rotante, l'altro a folle) da 53 cm di altezza e 12 di diametro, che strappa le foglie dalla pianta. Seguono i soliti sistemi di traslazione orizzontale, rotazione e regolazione dell'altezza, grazie ai quali la macchina può spostarsi di 50 cm in verticale e orizzontale e ruotare di 22° in senso orario o antiorario.

Passiamo allora all'alimentazione, per dire che tutti i movimenti sono naturalmente idraulici, compresa la rotazione dei rulli e della ventola. La macchina ha quindi un fabbisogno di olio piuttosto importante: circa 34 litri al minuto, ci spiegano dall'ufficio tecnico. Per questo motivo – e soprattutto in caso di montaggio su trattori un po' datati – la Tecnovict consiglia di installare anche il sistema di alimentazione dedicato: costituito da un serbatoio di olio, una pompa idraulica e uno scambiatore di calore con ventola ad azionamento elettrico. Il tutto installato sul sollevatore posteriore, anche per controbilanciare i circa 250 kg che rappresentano la parte lavorante dell'attrezzo. L'installazione di un'alimentazione parallela – non indispensabile, ma in molti casi consigliata – permette di sfruttare un circuito dedicato, evitare qualsiasi rischio di surriscaldamento dell'olio del trattore e, infine, avere sempre a disposizione la necessaria potenza idraulica, qualsiasi siano le condizioni di lavoro e le caratteristiche del porta-attrezzi. Tutto questo, **riducen-**



**1** Doppio rullo, alto 53 cm e con **velocità massima di 500 giri al minuto**, per l'asportazione delle foglie

**2** La ventola ha il compito di **attirare le foglie verso i rulli** e successivamente di espellerle dalla sfogliatrice

**3** Il bracciolo di controllo, costituito da una centralina elettronica con un joystick e un piccolo schermo a cristalli liquidi. La leva multifunzioni **gestisce i movimenti della macchina e la velocità dei rulli**

**4** Lo schermo deflettore allontana i grappoli dai rulli e **determina la distanza** tra la parete fogliare e la sfogliatrice



do l'assorbimento di potenza del trattore davvero ai minimi termini: meno di 7 cavalli, secondo Tecnovict.

## LA MACCHINA: GESTIONE AUTOMATICA

Fin qui, le caratteristiche dell'attrezzo che stiamo esaminando non lo distinguono granché dalla media delle defogliatrici. A fare la differenza sono soprattutto **due aspetti, entrambi brevettati: la regolazione della velocità dei rulli e il sistema di gestione della distanza dal filare**, che è basato su un rilevatore - "palpebra", nella definizione della Tecnovict - a sensibilità regolabile e avente un duplice scopo: per prima cosa allontanare grappoli e tralci dai rulli, permettendo di lavorare anche in periodo molto precoce o viceversa a ridosso della vendemmia, in secondo luogo comandare il sistema di traslazione della macchina, avvicinandola o allontanandola dal filare. In altre parole, quando i rulli si accostano troppo alla parete di vegetazione, **il tastatore si comprime e mette in moto i martinetti idraulici**, tramite una valvola proporzionale. Lo stesso vale, in direzione contraria, quando la macchina si allontana eccessivamente, perdendo efficacia. Il tempo di spostamento, fa notare il costruttore, è nell'ordine dell'hertz, quindi di circa un secondo.

Il secondo brevetto riguarda il gruppo di regolazione e inversione dei rulli in continuo dalla postazione di guida. Agendo sulla pulsantiera di comando si può aumentare o ridurre la rotazione fino a un massimo di 500 giri al minuto, variando così la quantità di foglie asportate. L'operazione è possibile anche durante il lavoro. Esiste poi un terzo brevetto che copre lo schermo-sensore.

## LA MACCHINA: CONTROLLO MANUALE

Avvicinamento e allontanamento, chiaramente, si possono controllare anche in modalità manuale, agendo sul joystick-pulsantiera sistemato in cabina (o, come nel nostro caso, accanto al sedile del cingolato). Tramite la stessa leva, tuttavia, si possono fare molte altre regolazioni, per adattare il lavoro a quasi ogni condizione di filare. Per esempio, la macchina ruota sul proprio asse, allineandosi così a spalliere non perpendicolari al terreno, oppure a condizioni di pendenza trasversale. Può inoltre alzarsi o abbassarsi, come abbiamo visto, in modo da pulire al meglio l'area maggiormente interessata dai grappoli. Sempre attraverso la pulsantiera **è anche possibile regolare la velocità di rotazione dei rulli**, cambiando in questo modo l'intensità della defogliatura. Anche la reattività della macchina, ovvero la

**Sensore di fine corsa** per la rotazione della sfogliatrice



Grazie a una ralla la macchina **può ruotare sul proprio asse fino a un massimo di 22°**



Martinetti controllati da una valvola proporzionale avvicinano o allontanano il corpo della macchina dal filare **per mantenerlo a distanza costante dalle foglie**



Il kit di alimentazione è costituito da un serbatoio dell'olio con pompa idraulica annessa



Scambiatore di calore: **la macchina richiede molta potenza idraulica** e tende quindi a scaldare notevolmente il liquido

**Prezzo  
di listino  
macchina  
provata  
19.000  
euro**

### DISTANZA AUTOMATICA

Un tastatore a slitta è il segreto della defogliatrice Tecnovict: ha infatti il duplice scopo di misurare la distanza tra i rulli e il filare e di spostare grappoli e tralci poco prima del passaggio dei rulli stessi. Le informazioni fornite dal sensore sono elaborate dal computer che aumenta o riduce la distanza tra gli organi lavoranti e il filare, liberando l'operatore da questo compito

### VELOCITÀ REGOLABILE

La possibilità di variare la velocità di rotazione dei rulli e tramite essa influire sulla quantità di foglie asportate è uno dei brevetti che coprono la 111 AA ed è stata certificata dal Cnr durante la sua prova di validazione. Agendo sulla pulsantiera l'operatore aumenta o riduce il regime dei rulli defogliatori fino a un massimo di 500 giri al minuto

### CIRCUITO IDRAULICO DEDICATO

Un serbatoio dell'olio, una pompa idraulica e uno scambiatore di calore: grazie a questo set la defogliatrice diventa indipendente dal circuito idraulico del trattore e si può adattare a macchine molto datate, come nel caso del nostro test. Tutto quel che serve, infatti, è una presa di forza a 540 rpm e una potenza disponibile di una decina di cavalli; al resto pensa la defogliatrice

## PREGI

Regolazione automatica della distanza dal filare

Possibilità di variare la velocità dei rulli e, con essi, l'intensità dell'azione defogliante

Adattabilità a trattori anche molto datati e totalmente meccanici



## DIFETTI

Costo piuttosto elevato, comunque giustificato dal livello tecnologico dell'attrezzo

Qualche difficoltà di regolazione su terreni sconnessi e con vigneti non perfettamente verticali

velocità con cui essa risponde alle informazioni ricevute dal sensore, può essere adattata alle condizioni lavorative. Per esempio, si può fare in modo che la defogliatrice sia più aggressiva a inizio stagione e più delicata in prossimità della vendemmia, quando è maggiore il rischio di danni ai grappoli.

## UNA SLITTA A MOLLE SI APPOGGIA AL FILARE REGISTRANDO LA DISTANZA TRA IL MEDESIMO E GLI ORGANI LAVORANTI

Ricordiamo, per concludere, che la sensibilità dello schermo sensore può essere aumentata o diminuita – sia per via meccanica sia elettronicamente – sempre allo scopo di ampliare la finestra di lavoro nell’arco della stagione.

### LA PROVA

Siamo al momento del dunque, ovvero al nostro test in campo. Che, per l’occasione, si è svolto ovviamente in vigneto e per la precisione a Oliva Gessi, micro-comu-

ne dell’Oltrepò Pavese dal nome alquanto insolito ma dalla fortissima specializzazione agricola: i versanti delle colline, da queste parti, sono un ininterrotto vigneto, costruito con il ben noto sesto d’impianto a “ritocchino”, ovvero con filari paralleli alla linea di massima pendenza del colle. In questo teatro, caratterizzato da

forti dislivelli e impianti non sempre perfettamente verticali a causa di frequenti smottamenti di terreno, abbiamo provato la defogliatrice 111 AA sfruttando il test di messa in opera su un esemplare fresco di consegna. Come si può vedere dalle foto, **la macchina è stata montata**

**su un trattore d’altri tempi: un Fiat 465C**, vecchio su per giù di 30 anni; la miglior dimostrazione che questo attrezzo non necessita di un porta-attrezzi appena uscito dalla fabbrica, a patto di essere disposti a un po’ di adattamenti con staffe e supporti, sia per la parte lavorante sia per i comandi. L’impiego di un trattore datato è possibile, naturalmente, a patto di montare la pompa dedicata, con rispettivo serbatoio dell’olio. In questo modo, tutto ciò di cui ha bisogno la macchina è una presa di potenza che azioni la pompa suddetta; spetta poi a quest’ultima alimentare tutti i movimenti della macchina. Grazie anche al peso piuttosto contenuto – circa 370 kg per tutto il complesso – e al ridottissimo assorbimento di potenza, età e cavalli del trattore non sono dunque un ostacolo.

Vediamo però il comportamento in campo. La macchina, durante il test, ha tolto una quantità uniforme di foglie, come dimostrano le immagini. E del resto, se vi fossero dubbi sul suo funzionamento, Tecnovict cita lo studio di validazione condotto dal Cnr di Torino, che ha verificato la quantità di foglie staccate in diverse condizioni operative attraverso la pesatura delle medesime, oltre al livello di danneggiamento dei grappoli durante una prova eseguita nell’immediatezza della vendemmia. Secondo i risultati, la variazione della velocità di rotazione dei rulli da 150 a 250 giri al minuto, è in grado di modificare sensibilmente la quantità di foglie asportate e ciò dimostra che l’operatore può, in effetti, regolare l’intensità della defogliatura. Il numero di acini danneggiati o asportati è inoltre, secondo gli sperimentatori del Cnr, molto basso e **pari a meno di 20 kg di prodotto per ettaro lavorato**. Ciò a fronte di un risparmio di tempo di vendemmia che sfiora il 25%.

Stabilito che la defogliatrice fa ciò che promette, vediamo come si comporta accanto al filare. L’aggiustamento automatico della distanza è molto rapido ed evidente soprattutto quando l’operatore, per correggere la direzione della trattrice, si allontana dal filare. Essendo posta sul muso di un trattore cingolato, infatti, la defogliatrice subisce fortemente gli spostamenti del trattore, amplificati dal sistema di sterzo del cingolato. In questa occasione si nota come la regolazione della posizione intervenga per mantenere i rulli sempre accostati alla parete fogliare. Merito, come ormai sappiamo, del sensore a slitta, che è **parso efficiente anche nell’allon-**



L’azione di accostamento automatico in foto a sequenza rapida. Il corpo della macchina penetra troppo in profondità nella parete (foto 1). **Il sensore rileva l’eccessiva vicinanza** e allontana la sfogliatrice (foto 2)

Dopo il passaggio si nota una buona defogliatura **con sporadici danni ai tralci**

## MATERIALI E STRUTTURA

7

In apparenza robusti e ben costruiti

## UNIFORMITÀ DI DEFOGLIATURA

7,5

Molto alta grazie al sistema di regolazione automatica della distanza dal filare

## VERSATILITÀ

7,5

La variazione di velocità dei rulli defogliatori dalla postazione di guida permette di aumentare o ridurre facilmente e rapidamente l'intensità dell'azione

## ASSORBIMENTO DI POTENZA

7

Richiede meno di dieci cavalli, se si montano pompa e serbatoio dedicati. Altrimenti ha una necessità di olio piuttosto importante

## COSTI

6,5

Prezzo iniziale impegnativo anche se giustificato dall'alto livello tecnologico e dalla versatilità dell'attrezzo

## PREZZO D'ACQUISTO

6,5

La 111 AA costa, in versione base, 13.900 euro. Che possono diventare anche 19.500 per l'allestimento full optional

## PRODUTTIVITÀ

7

Nella media rispetto a questo tipo di macchine. Si avanza a una velocità massima di 6 km orari, secondo quanto dichiarato dal costruttore

## ELETTRONICA

8

Naturalmente molto sofisticata

## PRESTAZIONI

7

Una defogliatrice senza dubbio "particolare", soprattutto per l'elevata qualità del lavoro ottenuta attraverso la regolazione automatica della posizione

## REGOLAZIONI

8

A parte la regolazione automatica, è possibile variare altezza e inclinazione dei rulli direttamente dalla pulsantiera

## AUTOMATISMI

8

Il sistema di accostamento è veloce e abbastanza preciso e libera l'operatore da uno dei compiti che richiedono maggior concentrazione

## AGGRESSIVITÀ

7,5

Regolabile, come tutte le altre funzioni della macchina. Grazie al deflettore-sensore si può lavorare anche su prodotto praticamente maturo e di conseguenza molto delicato

## CONDIZIONI DI LAVORO

7,5

Un attrezzo che libera l'operatore da diverse incombenze e permette di ampliare notevolmente la finestra stagionale di applicazione

**tanare i grappoli dai rulli stessi:** da una verifica empirica sul filare, dopo il trattamento, abbiamo riscontrato un tasso di danneggiamento del grappolo molto basso e che si sarebbe potuto ulteriormente ridurre, alla bisogna, aumentando la sensibilità dello schermo a slitta. Durante la prova abbiamo riscontrato, in due casi, danneggiamenti di tralci piuttosto esposti e in un caso la cattura del filo di contenimento dei tralci stessi, incidente dovuto probabilmente alla presenza di un nodo di giunzione sul medesimo. Inoltre si deve mettere in conto anche la necessaria fase di pratica dell'operatore, che era al suo primo impiego della macchina. In alcuni momenti, per esempio, **si sono avuti problemi nella regolazione dell'inclinazione**, dovuta ai comandi – comunque non semplici al primo impatto – e all'inesperienza dell'utilizzatore.



Nel complesso, la 111 Aa è parsa comunque funzionare in modo molto efficace, determinando una defogliatura uniforme e appropriata alle impostazioni stabilite dal conducente, con un **tasso di danneggiamento dei grappoli molto basso**. Bisogna però considerare che

i medesimi erano, al momento del test, ancora piuttosto resistenti. Abbiamo notato, inoltre, una eccellente velocità di adeguamento della distanza che permette di

## LA MACCHINA È COPERTA DA TRE BREVETTI, DUE DEI QUALI RELATIVI ALL'ACPOSTAMENTO AUTOMATICO

mantenere uniforme il lavoro anche in presenza di filari irregolari e accentuate difformità del terreno. Infine, grazie alle sue regolazioni, la defogliatrice Tecnovict consente di **meccanizzare anche l'ultima defogliatura**, quella immediatamente precedente la vendemmia e grazie alla quale si ottiene un significativo risparmio di tempo in fase di raccolta.



**GUARDA ONLINE I CONTENUTI EXTRA**  
<http://goo.gl/UN3tpG>

