

Consiglio Nazionale delle Ricerche

ISTITUTO PER LE MACCHINE AGRICOLE E MOVIMENTO TERRA

Rapporto Interno

Renato Delmastro
Danilo Rabino
Marco Delmastro

**VERIFICA OPERATIVA
ATTREZZATURA PER LA DEFOGLIATURA MECCANICA DI PRECISIONE
CON
DEFOGLIATRICE PER VIGNETO A RATEO VARIABILE FULL ISOBUS
TECNOVICT SPEZIA**

TORINO
Marzo 2012

Consiglio Nazionale delle Ricerche
ISTITUTO PER LE MACCHINE AGRICOLE E MOVIMENTO TERRA
Gruppo Normazione Sicurezza e Qualità

Rapporto Interno

Renato Delmastro
Danilo Rabino
Marco Delmastro

VERIFICA OPERATIVA
ATTREZZATURA PER LA DEFOGLIATURA MECCANICA DI PRECISIONE
CON
DEFOGLIATRICE PER VIGNETO A RATEO VARIABILE FULL ISOBUS



Rapporto redatto in base alle prove eseguite in campo presso l'Azienda Sperimentale di Vezzolano i giorni 22 luglio 2010 e 12 luglio 2011, su richiesta del Costruttore.

SPEZIA Srl
Viale Castagnetti, 7
29010 PIANELLO VAL TIDONE (PC)

Sommario

1	Premessa	4
2	Condizioni di prova	5
3	Dati tecnici	7
4	Funzionamento defogliatrice	7
5	Trattrice.....	9
6	Interfaccia	10
7	Prove in campo.....	12
7.1	Prova con impostazione manuale dei parametri operativi	12
7.2	Prova a rateo variabile	18
8	Risultati e conclusioni	20
8.1	Risultati sperimentali prestazioni defogliatura	20
8.1.1	Prova con impostazione manuale dei parametri operativi	20
8.1.2	Prova a rateo variabile	24
8.2	Risultati sperimentali qualità raccolto.....	25
8.2	Valutazioni finali.....	35

1 Premessa

Fondate e riconosciute esigenze di carattere sia agronomico-produttivo, sia economico mettono in evidenza la necessità di spingere sempre più avanti il livello conoscitivo e tecnologico alla base della cosiddetta agricoltura di precisione.

Il settore viticolo, in particolare, presenta una serie di caratteristiche e problematiche che ben si prestano ad essere affrontati con l'ausilio di una meccanizzazione di precisione. Da un lato, la necessità crescente di competere sul piano della qualità del prodotto, dall'altro l'opportunità di contenere i costi di produzione rendono palese l'individuazione di un punto di incontro ottimale, per poter garantire il mantenimento, per via meccanizzata, di standard qualitativi raggiunti fino ad oggi solamente con la mano esperta dell'operatore specializzato.

Inoltre occorre tener presente i tempi decisamente ridotti che il calendario agronomico impone alle varie lavorazioni, che si susseguono senza soluzione di continuità, per cui determinate attività richiedono manodopera altamente specializzata ed anche numericamente consistente, proprio per garantire lo svolgimento della lavorazione in tempi ristretti; quest'ultimo aspetto, in particolare, introduce spesso un problema di uniformità nello svolgimento di una determinata lavorazione, che, unito alle peculiarità pedologiche che influenzano localmente il vigore della vite, conduce al risultato di dover gestire situazioni e caratteristiche molto variabili all'interno di uno stesso vigneto. Obiettivo della viticoltura meccanizzata di precisione è quello di livellare, il più possibile verso l'alto, gli standard qualitativi di un vigneto o di un'intera azienda, riducendo al contempo fortemente i costi ed i tempi di lavoro.

La macchina in oggetto opera la defogliatura della vite tramite eliminazione di una certa quantità di foglie dai germogli fruttiferi, in particolare nella zona del grappolo, e viene condotta nel periodo che va dall'allegagione fino a pochi giorni prima della vendemmia, allo scopo di diradare la vegetazione presente nella zona fruttifera per migliorare l'efficacia dei trattamenti antiparassitari, e per garantire un miglior arieggiamento. Il modello messo a punto dall'Ing. Spezia si avvale della tecnologia ISOBUS per la comunicazione con la trattrice, la cui posizione è georeferenziata via ricevitore GPS, ed eroga le proprie prestazioni non uniformemente bensì in maniera localizzata sulla scorta di una mappa di prescrizione pre-caricata sul software di gestione della macchina; si tratta di mappe tematiche elaborate a partire da voli e rilievi per telerilevamento multispettrale.

Nella fattispecie, la base di partenza è l'elaborazione di una mappa di vigore vegetativo del vigneto in tre classi, dette classi costituiscono la rappresentazione spaziale di valori omogenei nell'algoritmo NDVI (Normalized Differential Vegetation Index) rilevati nel vigneto. Alla classe di vigore più elevato corrisponde un maggior numero di strati fogliari e conseguentemente una

maggiore necessità di sfogliatura, mentre a classi di vigore vegetativo inferiori corrispondono progressivamente esigenze di minor intensità di sfogliatura. Da qui la generazione di una mappa di sfogliatura del vigneto a cui la macchina obbedirà erogando la prestazione in maniera controllata e coerente alla sua posizione geografica. Lo scopo finale consiste nell'ottenere caratteristiche agronomiche il più possibile costanti nell'intero vigneto, oltre ad un migliore stato sanitario.

I tempi di lavoro risultanti da precedenti campagne di prova parlano di una riduzione da circa 100 ore/ha richieste dall'attività svolta manualmente a non più di 2-3 ore/ha impiegate dallo svolgimento della defogliatura per via meccanizzata (dati forniti dalla Ditta Spezia).

2 Condizioni di prova

La defogliatrice a rateo variabile viene fatta lavorare in vigneto, ripetendo le prove su quattro differenti varietà di vitigno in condizioni climatiche con temperatura di 28° C, umidità relativa del 60 % e terreno con pendenza compresa tra il 10,5% ed il 21% a superficie inerbita e in tempera.

Le varietà di vitigni lavorate sono: Arneis, Sauvignon, Barbera e Malvasia.

Per ciascuna di esse, si sono approntate parcelle della lunghezza di 20 m in zone agronomicamente significative e rappresentative, vale a dire lontano dai margini dell'appezzamento ed alternate tra loro nell'ambito di uno stesso filare.

Le verifiche prestazionali sono state condotte nella parte di vigneto impiantata a giropoggio, operando sul lato esposto a monte del filare.



Vigneto di prova

I vigneti prescelti per lo svolgimento delle prove sono tra quelli condotti dal CNR-IMAMOTER presso l'Azienda Sperimentale di Vezzolano, nel comune di Albugnano (AT), nel Monferrato, e sono contrassegnati nella figura seguente, unitamente alla loro georeferenziazione cartografica.



Indicazione e georeferenziazione dei vigneti oggetto di prova

Per ciascuna varietà, viene preparata e segnalata una serie composta da 3 filari, di cui uno sarà il testimone e gli altri due conterranno 2 parcelle di 20 m lineari cadauno.

La prova prestazionale prevede due modalità di indagine: la prima con impostazione manuale dell'intensità di lavoro, la seconda a rateo variabile, secondo una mappa tematica pre-caricata.

Tutte le prove sono state ripetute in due annate differenti, nel 2010 e nel 2011, sulle medesime parcelle vitate.



Defogliatrice a rulli Tecnoviet su trattrice SDF Frutteto³ 90

3 Dati tecnici

Defogliatrice meccanica a rateo variabile full ISOBUS:

- Altezza di lavoro (altezza rullo): 550 mm
- Diametro rullo metallico: 120 mm
- Peso: 190 kg
- Ingombro massimo verticale: 2.300 mm
- Ingombro massimo orizzontale: 1.520 mm
- Potenza assorbita: 8,5 kW
- Pressione minima di esercizio: 150 bar
- Velocità di avanzamento massima: 5 km/h
- Spostamento massimo verticale della testata: 500 mm
- Spostamento massimo orizzontale della testata: 300 mm
- Inclinazione trasversale rispetto all'avanzamento: $\pm 20^\circ$
- Regime max di rotazione rulli: 350 rpm

4 Funzionamento defogliatrice

La macchina defogliatrice a rulli opera l'asportazione selettiva delle foglie nella fascia fruttifera, per un'altezza di lavoro pari a quella dei due rulli controrotanti.

Presenta una regolazione idraulica della posizione di lavoro, con possibilità di traslare verticalmente e trasversalmente alla direzione di marcia, oltre che di inclinarsi per seguire il profilo del filare.

L'apparato di strappo è costituito da due rulli, di cui uno metallico di diametro 120 mm cavo internamente e con fori sulla superficie esterna, ed uno in gomma di diametro 60 mm, e da un ventilatore assiale.

La rotazione della ventola genera una depressione, aspirando aria attraverso i fori presenti sul rullo metallico in rotazione; le foglie che si trovano nel raggio di azione della macchina aderiscono in tal modo al rullo metallico e, grazie all'azione combinata del rullo in gomma controrotante, della depressione creata dal ventilatore e del moto di avanzamento della trattrice, vengono strappate ed asportate dalla pianta ed espulse verso il centro dell'interfilare.

La quantità di foglie eliminate può essere regolata agendo su una elettrovalvola proporzionale e di conseguenza sulla velocità di rotazione del rullo metallico; proprio tale possibilità di modulazione

dell'intensità di defogliatura rappresenta una delle peculiarità più innovative di questo modello, soprattutto grazie al Task Controller collegato a quello della trattrice secondo il protocollo ISOBUS.



Defogliatrice a rulli



Particolare dell'apparato di strappo

5 Trattorice

Le prove condotte presso l'Azienda Sperimentale di Vezzolano prevedono l'applicazione della defogliatrice a rulli Tecnovict – Spezia Srl su una trattore dotata di tecnologia ISOBUS secondo la norma ISO 11783.

Come avvenuto in occasione di precedenti verifiche operative condotte sulla medesima macchina defogliatrice, la stessa viene montata su una trattore Same Deutz-Fahr Frutteto³ 90.



Cabina di guida con iMonitor e Task Controller



Targhetta identificativa trattore SDF

6 Interfaccia

La collaborazione tra le due aziende Spezia e Same Deutz-Fahr ha portato alla messa a punto del sistema integrato di sfogliatura di precisione. La ditta Spezia ha implementato la sfogliatrice con il proprio Task Module “822”, mentre Same Deutz-Fahr ha dotato il trattore di connettore all’attrezzo secondo il protocollo ISOBUS (ISO11783), per scambiare dati e comandi operativi con l’interfaccia di controllo MMI tramite il software applicativo Task Controller.



Interfaccia utente (MMI)

Lo strumento è completato dal terminale virtuale iMonitor, sul quale l’operatore può verificare visivamente le impostazioni settate; l’applicazione Task Controller, naturalmente, rappresenta solamente una delle numerose possibilità offerte dalla tecnologia ISOBUS.



Avvio dell'applicazione Task Controller

Per effettuare una lavorazione a rateo variabile, sfruttando al massimo la tecnologia e le potenzialità della macchina defogliatrice Tecnovict, una delle impostazioni fondamentali è la selezione della mappa di campo, elaborata in precedenza sulla scorta di una carta tematica.



Indicazioni di lavorazione

L'applicazione prevede la possibilità di impostare la modalità di funzionamento manuale, selezionando il valore di intensità di lavorazione (numero di foglie asportate per metro lineare) attraverso l'apposito cursore.



Erogazione manuale

7 Prove in campo

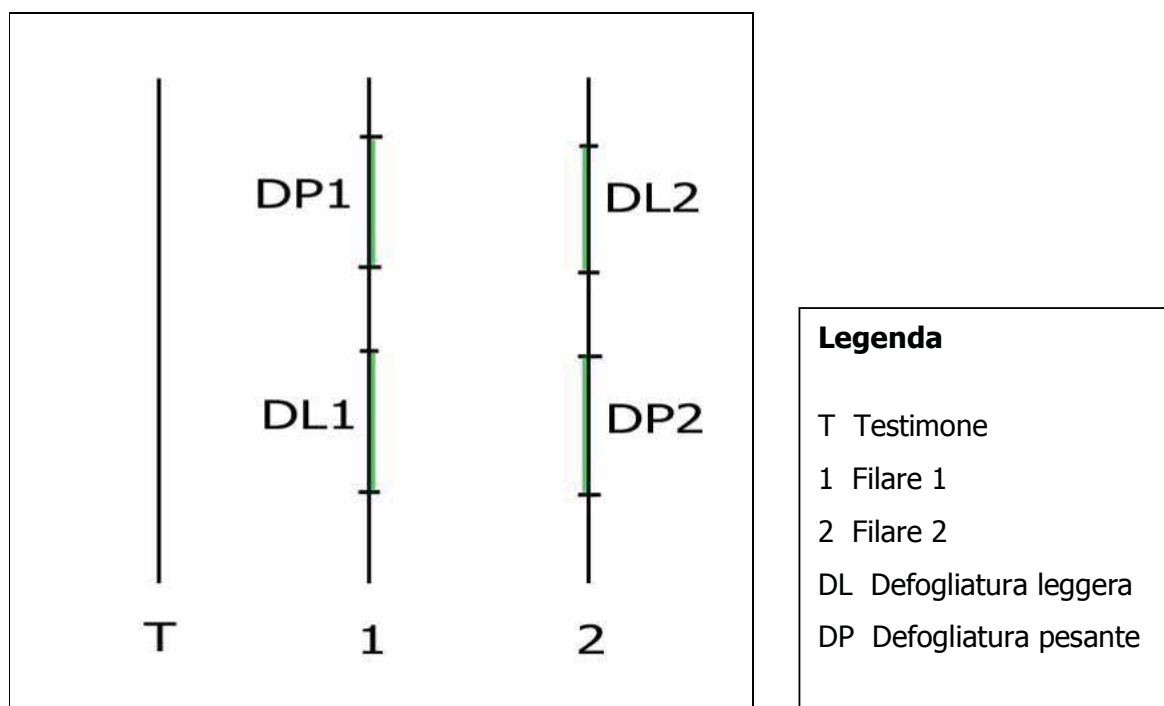
Al fine di appurare la piena efficienza della macchina defogliatrice, vengono condotte due tipologie di prova: la prima prevede che la macchina venga fatta operare a seguito di impostazione manuale dell'intensità di defogliatura, per valutare nell'immediato il livello prestazionale ed, in prospettiva, i risultati dal punto di vista agronomico, a seguito di analisi di laboratorio sui prodotti raccolti.

Il secondo ciclo di prove è mirato a verificare l'efficienza e la qualità della defogliatura a rateo variabile; in sintesi, un software analizza la mappa tematica di vigore fogliare del vigneto e, in base alla posizione della trattrice agricola all'interno dell'appezzamento, elabora ed imposta in automatico l'intensità della lavorazione da eseguire puntualmente, producendo risposte strumentali in tempo reale.

7.1 Prova con impostazione manuale dei parametri operativi

Come anticipato, la defogliatrice a rulli montata su trattrice Same Deutz-Fahr Frutteto³ 90 viene fatta lavorare nei vigneti dell'Azienda Sperimentale di Vezzolano del CNR-IMAMOTER, operando su quattro varietà di vitigno: Arneis, Sauvignon, Barbera e Malvasia.

Per ogni varietà si definiscono e si contrassegnano 3 filari: un testimone e due filari con all'interno due parcelle della lunghezza di 20 m lineari, in cui operare defogliatura leggera e pesante, alternate tra loro per esigenze di rappresentatività, secondo lo schema seguente:



Preliminarmente, vengono raccolti i campioni dai filari testimone; dal punto di vista operativo, vengono asportate manualmente tutte le foglie presenti all'interno della superficie definita da un telaio quadrato, disposto come in fotografia:



Individuazione della superficie da campionare



Campionamento del testimone

In seguito i campioni vengono pesati e caratterizzati mediante analisi in laboratorio con determinazione della sostanza secca.

I risultati del campionamento sono riassumibili nelle tabelle che seguono:

2010				
VARIETÀ	CAMPIONE	TAL QUALE	SOSTANZA SECCA	% S.S.
Arneis	10 T	569,5 g	142,6 g	25,04%
Sauvignon	13 T	746,3 g	192,3 g	25,76%
Barbera	11 T	641,1 g	171,6 g	26,77%
Malvasia	26 T	735,9 g	167,1 g	22,71%

2011				
VARIETÀ	CAMPIONE	TAL QUALE	SOSTANZA SECCA	% S.S.
Arneis	10 T	450 g	124 g	27,64%
Sauvignon	13 T	974 g	274 g	28,12%
Barbera	11 T	646 g	172 g	26,67%
Malvasia	26 T	698 g	173 g	24,79%

In seguito, viene eseguita la prova vera e propria, azionando la defogliatrice a rulli lungo le parcelle individuate e raccogliendo il prodotto fogliare asportato mediante un particolare sacco a rete montato *ad hoc*, previa una fase iniziale di settaggio e regolazione dei parametri di lavoro di macchina e trattrice.



Regolazione iniziale dei parametri della macchina



Dispositivo per raccogliere le foglie asportate

La prima parcella lavorata prevede un'intensità di defogliatura leggera: il rullo metallico cui aderiscono le foglie da asportare ruota ad una velocità di 140 rpm e la quantità di foglie strappate ammonta a circa 25 per metro lineare.



Defogliatura leggera in parcella di Arneis

Nel medesimo filare si trova quindi la parcella di defogliatura pesante, vale a dire con velocità di rotazione del rullo metallico pari a 350 rpm ed una stima qualitativa della quantità di foglie asportate pari a 50 foglie per metro lineare; vengono raccolti anche questi campioni, che verranno in seguito pesati.



Defogliatura pesante in parcella di Arneis

Il filare successivo prevede la lavorazione alternata dell'intensità di defogliatura, secondo lo schema illustrato a pagina 13.

Le stesse sequenze operative si ripetono quindi per altre varietà di vitigno (Sauvignon, Barbera e Malvasia) ed i campioni vengono contrassegnati e catalogati accuratamente.



Defogliatura leggera in parcella di Sauvignon



Defogliatura pesante in parcella di Sauvignon

7.2 Prova a rateo variabile

Come già anticipato, tra le innovative peculiarità della defogliatrice a rulli Tecnovict vi è l'elettronica (Task Module) che governa sensori ed attuatori atti a regolare la macchina in base alla dose istantanea, proveniente dalla mappa di prescrizione caricata preventivamente sul task controller del terminale virtuale del trattore Same Deutz-Fahr Frutteto³ 90 tramite memory card; tale mappa discende dall'elaborazione di carte tematiche di vigore vegetativo del vigneto (tipicamente NDVI), opportunamente georeferenziate; l'elaborazione avviene tramite apposito software di farm management, che il mercato offre in diverse versioni.

Fondamentale risulta essere l'interattività tra la trattrice agricola e la macchina operatrice, ottenuta in ambiente full ISOBUS grazie alla collaborazione tra Tecnovict – Spezia Srl e SAME DEUTZ-FAHR; tecnicamente, viene caricata la mappa di prescrizione sulla card del Virtual Terminal ISOBUS SDF iMonitor, il quale è connesso ad un ricevitore GPS, che permette di riconoscere la posizione geografica precisa della trattrice.

Il terminale invia il dato istantaneo di prescrizione al Task Module “822” Tecnovict montato sulla defogliatrice, il quale comanda a sua volta un'elettrovalvola proporzionale collegata al motore di azionamento dei rulli: in questo modo, a seconda del dato rilevato sulla mappa relativamente alla posizione esatta in cui si trova, la macchina modula la propria intensità di defogliatura, allo scopo finale di portare l'intero vigneto ad una condizione uniforme di copertura fogliare.

Il vigneto teatro della prova è stato precedentemente mappato secondo il tematismo del vigore vegetativo, suddividendolo secondo 3 classi di vigore; nelle zone ad alto vigore vegetativo, la macchina opera una defogliatura pesante; in quelle a medio vigore, conduce una defogliatura leggera, mentre nelle zone a basso vigore non viene eseguita la defogliatura meccanica.

Il passaggio da un regime di lavoro all'altro appare molto evidente, durante il funzionamento della macchina, ed avviene in corrispondenza dei confini delle zone di vigneto a differente classe di vigore.



Prova a rateo variabile su vitigno Arneis: defogliatura pesante



Prova a rateo variabile su vitigno Arneis: defogliatura leggera



Prova a rateo variabile su vitigno Sauvignon: defogliatura pesante



Prova a rateo variabile su vitigno Sauvignon: defogliatura leggera

8 Risultati e conclusioni

Le risultanze sperimentali derivanti dalla campagna di prove effettuate riguardano sia la verifica delle prestazioni della defogliatura, sia gli effetti del lavoro sulle caratteristiche del prodotto finale, valutabili in occasione della raccolta dell'uva.

8.1 Risultati sperimentali prestazioni defogliatura

8.1.1 Prova con impostazione manuale dei parametri operativi

I campioni fogliari raccolti in campo vengono catalogati e pesati; si ottiene una serie di valori, raccolti nelle tabelle seguenti.



Pesatura dei campioni

2010		
VARIETÀ	CAMPIONE	NETTO
Arneis	10 T	569,5 g
	11 DL	830,2 g
	11 DP	1.880,2 g
	12 DP	1.620,2 g
	12 DL	1.002,2 g
Sauvignon	13 T	746,3 g
	14 DL	986,2 g
	14 DP	2.070,2 g
	15 DP	1.894,2 g
	15 DL	1.096,2 g
Barbera	11 T	641,1 g
	9 DP	1.516,2 g
	9 DL	1.198,2 g
	10 DL	1.164,2 g
	10 DP	1.936,2 g
Malvasia	26 T	735,9 g
	27 DL	1.224,2 g
	27 DP	1.890,2 g
	28 DP	1.512,2 g
	28 DL	1.106,2 g

Pesi campioni prelevati

La differenza quantitativa tra la defogliatura leggera e quella pesante presenta una certa evidenza: la proporzione tra i due rispettivi pesi varia da un minimo di 1,4 nel caso del Malvasia ad un massimo di 2,1 nel caso del Sauvignon.

2011		
VARIETÀ	CAMPIONE	NETTO
Arneis	10 T	450 g
	11 DL	955 g
	11 DP	1.362 g
	12 DP	1.276 g
	12 DL	1.102 g
Sauvignon	13 T	974 g
	14 DL	995 g
	14 DP	1.784 g
	15 DP	1.531 g
	15 DL	1.006 g
Barbera	11 T	646 g
	9 DP	1.212 g
	9 DL	1.122 g
	10 DL	1.063 g
	10 DP	1.661 g
Malvasia	26 T	698 g
	27 DL	1.174 g
	27 DP	1.286 g
	28 DP	1.281 g
	28 DL	1.248 g

I dati dell'anno successivo mostrano una minor differenza quantitativa tra defogliatura pesante e leggera, pur mantenendo invariate le variazioni legate ai vitigni: differenze minime nel caso del Malvasia e massime nel caso del Sauvignon.

La rielaborazione dei dati permette di mediare i differenti campioni omogenei e di riportare tutti i valori riferiti alla quantità per ettaro.

2010					
VARIETÀ		ARNEIS	SAUVIGNON	BARBERA	MALVASIA
TESTIMONE	TAL QUALE	4,457 t/ha	5,841 t/ha	5,017 t/ha	5,759 t/ha
	SOSTANZA SECCA	<i>1,116 t/ha</i>	<i>1,505 t/ha</i>	<i>1,343 t/ha</i>	<i>1,301 t/ha</i>
DEFOGLIATURA LEGGERA	TAL QUALE ASPORTATO	0,165 t/ha	0,187 t/ha	0,213 t/ha	0,210 t/ha
	SOSTANZA SECCA ASPORTATA	<i>0,041 t/ha</i>	<i>0,048 t/ha</i>	<i>0,057 t/ha</i>	<i>0,048 t/ha</i>
DEFOGLIATURA PESANTE	TAL QUALE ASPORTATO	0,315 t/ha	0,357 t/ha	0,311 t/ha	0,306 t/ha
	SOSTANZA SECCA ASPORTATA	<i>0,079 t/ha</i>	<i>0,092 t/ha</i>	<i>0,083 t/ha</i>	<i>0,069 t/ha</i>

Massa fogliare prelevata

2011					
VARIETÀ		ARNEIS	SAUVIGNON	BARBERA	MALVASIA
TESTIMONE	TAL QUALE	3,522 t/ha	7,623 t/ha	5,056 t/ha	5,463 t/ha
	SOSTANZA SECCA	<i>0,973 t/ha</i>	<i>2,143 t/ha</i>	<i>1,348 t/ha</i>	<i>1,354 t/ha</i>
DEFOGLIATURA LEGGERA	TAL QUALE ASPORTATO	0,185 t/ha	0,180 t/ha	0,197 t/ha	0,218 t/ha
	SOSTANZA SECCA ASPORTATA	<i>0,051 t/ha</i>	<i>0,051 t/ha</i>	<i>0,052 t/ha</i>	<i>0,054 t/ha</i>

DEFOGLIATURA PESANTE	TAL QUALE ASPORTATO	0,237 t/ha	0,298 t/ha	0,259 t/ha	0,231 t/ha
	SOSTANZA SECCA ASPORTATA	0,066 t/ha	0,084 t/ha	0,069 t/ha	0,057 t/ha

Massa fogliare prelevata

L'analisi dei dati emersi consente la formulazione di alcune considerazioni:

- in primo luogo, trovano conferma i valori prestazionali dichiarati dal Costruttore, vale a dire l'effettivo dosaggio della defogliatura modulato a priori: la macchina elimina foglie nella zona fruttifera del filare in quantità proporzionale all'intensità di lavoro impostata.
- Inoltre, i campioni esaminati non permettono di stabilire se la lavorazione in regime di defogliatura pesante riveli una maggiore o minore uniformità di quantità di foglie asportate rispetto alla defogliatura leggera.
- Infine, come era lecito attendersi, emerge dai rilievi sperimentali il diverso grado di vigore vegetativo legato alle diverse varietà di vitigno indagate.

8.1.2 Prova a rateo variabile

Come riportato sopra, l'utilizzo della defogliatrice a strappo a rateo variabile non pare causare danneggiamenti apprezzabili ai frutti.

Dal punto di vista prestazionale, la macchina rispetta le prerogative presentate dal costruttore; si è potuto verificare come la macchina segua le indicazioni contenute nella mappa prescrittiva ed adatti automaticamente ed in tempo reale le proprie impostazioni di lavoro a seconda delle informazioni ivi contenute.

La qualità di lavorazione appare efficace e soddisfacente, rendendo così altamente competitiva la soluzione meccanizzata rispetto al ricorso a personale specializzato. I tempi di lavoro riducono infatti l'operazione di defogliatura dalle circa 80÷100 ore/ha a sole 2÷3 ore/ha. Va ricordato inoltre che il costo delle mappe tematiche è in continua diminuzione e che la tecnologia ISOBUS sta rivelando spunti di interesse ed utilità sempre maggiori.

8.2 Risultati sperimentali qualità raccolto

Uno dei risultati non valutabili nell'immediato, ma riguardante entrambe le configurazioni di prova (a rateo fisso manuale ed a rateo variabile automaticamente), è costituito dalla risposta del vitigno dal punto di vista della qualità del prodotto finale.

I grappoli raccolti nelle parcelle individuate e nei filari testimone vengono infatti sottoposti ad analisi comparativa, per evidenziare eventuali sostanziali differenze tra lavorazione manuale e meccanizzata, nonché per cercare conferma al dichiarato intento di rendere più omogenee le caratteristiche del prodotto nell'ambito dell'intero vigneto o dell'intera azienda vitivinicola.

Purtroppo, una serie di imprevisti di carattere logistico ha invalidato l'attendibilità dei campioni relativi al vitigno Arneis nella campagna 2010, riducendo le valutazioni comparative alle rimanenti tre varietà.

Il giorno 22 settembre 2010 sono stati raccolti i campioni di varietà Sauvignon: due nel filare testimone, due nelle parcelle lavorate a defogliatura leggera e due nelle parcelle lavorate a defogliatura pesante.



Sauvignon: filare testimone



Sauvignon: parcella defogliatura leggera



Sauvignon: parcella defogliatura pesante

Il giorno 6 ottobre 2010 ha avuto luogo la vendemmia dei vitigni varietà Barbera, con relativa raccolta dei campioni.



Barbera: filare testimone



Barbera: parcella defogliatura leggera



Barbera: parcella defogliatura pesante



Barbera: campioni

Il giorno 11 ottobre 2010 ha avuto luogo la vendemmia dei vitigni varietà Malvasia, con relativa raccolta dei campioni.



Malvasia: filare testimone



Malvasia: parcella defogliatura leggera



Malvasia: parcella defogliatura pesante



Malvasia: campioni

La raccolta dei campioni nella stagione 2011 ha avuto luogo nei giorni 9 settembre per l'Arneis ed il Sauvignon, il 20 settembre per il Malvasia ed il 27 settembre per la varietà Barbera.



Arneis: filare testimone



Arneis: parcella defogliatura leggera



Arneis: parcella defogliatura pesante



Arneis: campioni



Sauvignon: filare testimone



Sauvignon: parcella defogliatura leggera



Sauvignon: parcella defogliatura pesante



Sauvignon: campioni



Malvasia: filare testimone



Malvasia: parcella defogliatura leggera



Malvasia: parcella defogliatura pesante



Barbera: filare testimone



Barbera: parcella defogliatura leggera



Barbera: parcella defogliatura pesante



Barbera: campioni

I campioni raccolti sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio, per valutare il titolo alcolometrico e l'acidità totale del mosto.

Segue una tabella comparativa riferita al grado zuccherino BABO rilevato:

2010				
VARIETÀ		SAUVIGNON	BARBERA	MALVASIA
TESTIMONE	1° campione	21,2	19,6	16,9
	2° campione	21,2	19,9	16,7
	media	21,2	19,7	16,8

DEFOGLIATURA LEGGERA	1° campione	20,7	20,2	17,3
	2° campione	21,7	20,8	16,8
	media	21,2	20,5	17,0
DEFOGLIATURA PESANTE	1° campione	21,1	20,0	17,0
	2° campione	23,0	19,8	17,6
	media	22,0	19,9	17,3

Analisi qualitativa dei campioni 2010

2011					
VARIETÀ		ARNEIS	SAUVIGNON	BARBERA	MALVASIA
TESTIMONE	1° campione	17,5	17,5	19,1	18,1
	media	17,5	17,5	19,1	18,1
DEFOGLIATURA LEGGERA	1° campione	17,0	18,9	20,1	18,4
	2° campione	17,2	19,9	18,0	17,9
	media	17,1	19,4	19,0	18,1
DEFOGLIATURA PESANTE	1° campione	18,0	19,0	19,4	18,0
	2° campione	17,5	19,0	20,3	18,6
	media	17,7	19,0	19,8	18,3

Analisi qualitativa dei campioni 2011

Si ringrazia il dott. Paolo Aiassa, direttore della Cantina Sociale Terre dei Santi di Castelnuovo Don Bosco (AT), per le analisi qualitative dei campioni.

8.2 Valutazioni finali

I rilievi condotti non consentono di accertare la capacità della macchina defogliatrice meccanica a rateo variabile full ISOBUS di uniformare le caratteristiche del prodotto finale nell'ambito dell'intero vigneto, ma mettono comunque in evidenza una serie di risultati apprezzabili.

In particolare, i dati di laboratorio relativi alle campionature eseguite nell'Azienda Sperimentale di Vezzolano mostrano un miglioramento qualitativo laddove si sia condotta una defogliatura leggera; la tendenza è confermata da tutte le tre varietà indagate nel 2010 (Sauvignon: 21,2 → 21,2 ° BABO; Barbera: 19,7 → 20,5 ° BABO; Malvasia: 16,8 → 17,0 ° BABO).

Ancora maggiore risulta il miglioramento nel confronto tra il campione testimone e quello a seguito di defogliatura pesante (Sauvignon: 21,2 → 22,0 ° BABO; Barbera: 19,7 → 19,9 ° BABO; Malvasia: 16,8 → 17,3 ° BABO).

Per quanto riguarda il secondo anno di indagine, il 2011, i risultati emersi dai rilievi risultano meno accentuati, ma confermano soprattutto la tendenza all'aumento del grado zuccherino nel prodotto nel confronto tra il testimone e le parcelle su cui si è operata una defogliatura pesante.

Giova ricordare come la defogliatura sia stata effettuata i giorni 22 luglio 2010 e 12 luglio 2011, nella parte di vigneto impiantata a giropoggio, operando sul lato esposto a monte del filare. Inoltre, dal punto di vista climatico, va tenuto presente che sia l'annata viticola 2010, sia la 2011 sono risultate essere particolarmente favorevoli, avendo condotto a maturazione uve sostanzialmente sane; non si sono potuti registrare i benefici effetti di diradamento della vegetazione presente nella zona fruttifera per migliorare l'efficacia dei trattamenti antiparassitari e per garantire un miglior arieggiamento.

Pur tenendo presente il numero limitato di campioni imposto da motivi contingenti e di tempo a disposizione, i dati emersi mettono comunque in luce un chiaro beneficio derivante dalla defogliatura effettuata nei tempi e nei modi descritti nelle pagine precedenti, fermo restando l'indubbio guadagno sul piano dei ridotti tempi di lavoro nell'economia aziendale.

Albugnano (AT), 2 marzo 2012