



speciale potatura verde

QUANTI MODI PER DEFOGLIARE?

Defogliatrice Pellenc a tamburi
flessibili rotanti.

□ GIANCARLO SPEZIA*

**MOLTO DISPENDIOSA IN TERMINI DI MANODOPERA SE ESEGUITA
MANUALMENTE, LA DEFOGLIAZIONE PUÒ CONTARE OGGI SU NUMEROSE
SOLUZIONI MECCANICHE. SPAZIO ALLE ESIGENZE PIÙ VARIE**

La defogliazione prevede l'eliminazione di una certa quantità di foglie basali nella zona del frutto. Tale pratica culturale è condotta in vari periodi compresi tra l'allegagione e la vendemmia e i suoi scopi primari sono la rarefazione della vegetazione nella zona fruttifera, con conseguente migliore efficacia dei

trattamenti sanitari, nonché un migliore arieggiamento che possa diminuire i rischi di inculo di botrite. Esamineremo qui di seguito i dispositivi meccanici atti ad eseguire questa operazione, nella storia della loro evoluzione sino alla disamina dei più recenti ritrovati.

NON PER TUTTI I VIGNETI

Malgrado vengano proposte da molti anni, le macchine defogliatrici nel nostro Paese hanno avuto sinora una diffusione abbastanza limitata, ma pare tangibile negli ultimi anni un rinnovato interesse da parte dei viticoltori e un fiorire di nuove proposte da parte dei costruttori.

Le macchine presenti sul mercato sono adatte a operare su impianti a spalliera con zona del frutto ben individuata e collocata su una fascia uniforme in altezza e posizione. I germogli devono essere ben palizzati e contenuti, in modo da non interferire con gli organi di lavoro delle macchine. Se ciò si verificasse, si potrebbero avere danneggiamenti o taglio dei germogli stessi e malfunzionamenti delle macchine. Questo è il motivo per il quale risulta difficile operare su sistemi di allevamento a vegetazione ricadente. Ma soprattutto deve fare meditare il fatto che per il pieno successo dell'operazione un requisito essenziale risiede in una gestione attenta e ordinata della chioma, basata su una tempestiva ed efficace legatura dei germogli, eventualmente seguita da interventi di cimatura. L'intervento meccanico interessa solo gli strati più superficiali della chioma.

Spingendoci oltre, dovremmo addirittura rilevare che anche l'aspetto varietale ha una non trascurabile importanza per l'influenza sulla dimensione e consistenza della foglia sottoposta all'azione dei flussi d'aria o di calore emessi dalle macchine.

Per quanto detto in precedenza, non è raro dover far ricorso a un intervento di cimatura appena prima dell'operazione di sfogliatura meccanica, per cercare di ridare omogeneità alla superficie vegetativa, eliminando l'ingerezza di femminelle all'esterno della chioma. Una scelta agronomica che devono inoltre fare i tecnici è quella se effettuare l'operazio-

ne di sfogliatura su entrambi i lati della spalliera o solo su quello meno esposto alla radiazione solare. Per permettere questa procedura senza dover compiere un ritorno a vuoto, alcuni costruttori hanno proposto modelli reversibili che possono, a comando dell'operatore, spostare il loro punto di azione dal lato destro del trattore a quello sinistro, in modo che una volta raggiunta la capezzagna sia possibile eseguire il ritorno operando sempre sul lato del filare avente il medesimo orientamento. Altri hanno costruito macchine a testata destra e sinistra con la possibilità di far lavorare entrambe contemporaneamente oppure alternativamente una sola delle due. Su trattori scavallanti è più usuale l'applicazione doppia con lavoro su entrambi i lati del filare scavalcato.

DEFOGLIARE IN PRE-VENDEMMIA: PRO E CONTRO

Molti viticoltori usano defogliare prima della vendemmia per facilitare la raccolta: in questo caso la macchina può essere utilizzata anche solo poche ore prima della raccolta in

modo da aumentare la visibilità dei frutti ai vendemmiatori. Controverse sono invece le opinioni sulla opportunità dell'utilizzo in caso di vendemmia meccanica.

Dobbiamo rilevare come la rarefazione del fogliame nella zona di intervento degli organi di scuotimento diminuisca il distacco delle foglie e di conseguenza la ventilazione necessaria per eliminare le impurità dal prodotto vendemmiato, con benefici relativi alla pulizia dell'uva, alle minori perdite di mosto dagli aspiratori, al minor dilavamento di sostanze inquinanti presenti sulla foglia, al risparmio energetico dovuto al minor assorbimento di potenza da parte dei ventilatori.

Per contro bisogna però sottolineare che l'azione diretta degli organi di scuotimento sui grappoli provoca una consistente percentuale di distacco per contatto, con conseguenti rotture delle bacche e quindi maggior presenza di mosto nel vendemmiato, mentre nel caso di un vigneto non sfogliato la vegetazione originariamente presente ha funzione di protezione, diminuendo la violenza dell'impatto degli scuotitori con le bacche. Vale



Operazione di defogliazione con macchina a soffio (Olmi).



Defogliazione ad aspirazione a griglia e lame. Particolare della griglia superficiale (sopra) e del ventilatore assiale (sotto).

la pena di ricordare in tal senso che il principio essenziale del distacco dell'uva da parte della macchina per la raccolta è fondato sull'applicazione ai frutti di un'accelerazione tale per cui l'energia cinetica della bacca (dipendente dalla accelerazione da noi impressa e dal peso della bacca medesima) supera la forza con cui la bacca medesima è trattenuta al pedicello. L'avvento degli scuotitori frenati e la possibilità di intervenire su tutti i parametri dello scuotimento (pinzatura, spostamento, accelerazione e frequenza) offerta dalle macchine più moderne può consentire il distacco della bacca limitando al minimo sia l'effetto di distacco della foglia, sia il fenomeno del dilavamento. In queste condizioni si può ritenere probabilmente sconsigliabile l'intervento preventivo con la defogliatrice, in quanto i danni supererebbero i benefici.

Inoltre un limite nell'utilizzo delle macchine in pre vendemmia è quello riguardante i danni dovuti al contatto degli organi di lavoro con gli acini: ciò può portare ad attacchi indesiderati di botrite. Il rischio dell'insorgenza di questo fenomeno varia a seconda della tipologia delle macchine e verrà trattato singolarmente nella descrizione di queste ultime.

IL GETTO D'ARIA

Prime ad apparire sul mercato già negli anni Settanta furono le macchine a soffio (Galvit, Collard, Olmi), che si basano sul principio della rottura della pagina della foglia a causa della violenta azione di un getto d'aria in pressione a impulsi. In queste macchine, un potente compressore centrifugo genera una corrente d'aria che fuoriesce a elevata velocità da quattro ugelli portati all'estremità di bracci rotanti a 300-700 giri/minuto e aventi di conseguenza un moto circolare: il risultato di tale rotazione è che il soffio si presenta alla foglia con una frequenza variabile tra 20 e 47 Hz. Gli ugelli sono protetti da un tamburo in materiale plastico o metallico con fessure



ricavate in corrispondenza alla circonferenza descritta dalla traiettoria degli ugelli medesimi, in modo da consentire la fuoriuscita dell'aria dal tamburo. La portata volumetrica erogata dal compressore può essere variata da 300 a 500 m cubi/h; inoltre può essere regolata anche la pressione all'uscita degli ugelli (0,8-1,2 bar). Il getto d'aria così generato viene regolato in funzione della densità di vegetazione della chioma, lacera la pagina e distacca le foglie senza teoricamente danneggiare i grappoli. Va purtroppo rilevato che la creazione di piccoli frammenti di foglie e germogli distaccati dal getto finiscono per conficcarsi sulla superficie dell'acino. Ciò fa sì che questa tipologia di macchine sia essenzialmente adatta a una fase erbacea della bacca. Velocità di avanzamento: da 3 a 5 km/h.

Il debutto sul mercato

Le prime proposte nel campo delle defogliatrici vennero dalla Francia alla fine degli anni Settanta (Galvit), che mise a punto una macchina a soffio, tuttora in produzione. Quasi contemporaneamente apparve, sempre in Francia, la prima macchina ad aspirazione. L'interesse alla soluzione meccanica del problema si avvertì anche nel Nuovo Mondo, determinando la prima realizzazione extraeuropea di una macchina ad aspirazione dedicata a questa operazione (Gallagher, Nuova Zelanda).

L'ASPIRAZIONE

Le macchine ad aspirazione a griglia con lame di recisione radenti sono le più diffuse e quella che ha visto sinora la più ricca proposta da parte dei costruttori (Binger, Carteau, Clemens, Ero, Ferland, Gallagher, Tanesini, TBA, VBC etc.).

Defogliatrice reversibile Clemens ad aspirazione a griglia e lame: doppia griglia di aspirazione orientabile per aumentare l'altezza di lavoro.

Tutte le macchine ad aspirazione si basano sul principio della differenza di massa in relazione alla superficie, per cui le foglie si comportano in maniera differenziata rispetto alle bacche sotto l'azione di un flusso di aria, spostandosi in direzione del flusso medesimo. Le testate in oggetto presentano una griglia superficiale di forma circolare, che deve sfiorare la porzione di chioma da asportare, dalla quale l'aria viene aspirata per mezzo di un ventilatore il più delle volte assiale, in altri casi centrifugo, e in corrispondenza della quale si viene a creare una depressione atta a convogliare le foglie all'interno della griglia medesima. A ridosso del lato interno della griglia è presente una coppia di coltelli posti in rotazione dallo stesso albero che dà il moto al ventilatore. Le foglie vengono trinciate da questi coltelli (che hanno regimi di rotazione compresi tra i 1500 e i 3000 giri/minuto) ed espulse attraverso un convogliatore che le indirizza verso terra o verso una zona lontana dall'operatore o dagli organi meccanici del trattore. L'altezza della fascia di lavoro cambia col diametro della griglia di aspirazione, a cui normalmente corrisponde anche il diametro del ventilatore assiale. Vale la pena di osservare che il volume di aria aspirata aumenta esponenzialmente con il diametro del ventilatore, e con esso la potenza assorbita all'impianto idraulico. I diametri proposti commercialmente variano da 40 a 55 cm. Curiosa e versatile in tal senso la proposta della ditta Clemens, che offre due ventilatori di 40 cm di diametro, i quali possono essere disposti con l'asse che congiunge i centri delle griglie orientabile, in modo da poter variare l'altezza della fascia di lavoro da 40 cm (asse orizzontale) sino a 80 cm (asse verticale).





Le velocità di avanzamento sono comprese tra i 2 ed i 5 km/h.

Nelle macchine ad aspirazione da fessura seguita da organo di taglio a barra alternativa di taglio il flusso di aspirazione è fornito da un ventilatore radiale, in certi casi montato direttamente a ridosso della testata (Tordable, BMV), in altri casi svincolato fisicamente dalla medesima e con l'aria aspirata dalla testata attraverso tubi plastici flessibili di grande diametro (Avidor). Caratteristica comune di queste macchine è che l'aria viene aspirata attraverso una fessura praticata a ridosso di un organo di taglio a barretta a taglio rettilineo alternativo tipo tosasiepi. Le foglie vengono quindi recise al momento in cui vengono attirate o introdotte nella fessura. Alcuni costruttori hanno posto molta cura nel realizzare sistemi di accostamento dolce alla spalliera. Nel caso di Tordable oltre all'accostamento alla chioma viene addirittura regolata automaticamente anche l'inclinazione della testata rispetto alla verticale in modo da ottenere perfetto parallelismo con la porzione di vegetazione da trattare.

Defogliatrice Tordable ad aspirazione da fessura seguita da organo di taglio a barra alternativa di taglio: dettaglio del sistema di palpatori in grado di rilevare l'inclinazione della chioma ed adeguare di conseguenza la posizione della testata.



Defogliatrice BMV ad aspirazione da fessura seguita da organo di taglio a barra alternativa di taglio: notare la presenza anche di una barretta di taglio anteriore alla testata.

I TAMBURI FLESSIBILI ROTANTI

Originale brevetto Pellenc, questa macchina è offerta per l'utilizzo su entrambi i lati del filare (montata su un telaio scavallante portato da trattore interfilare o da braccio multifunzione su trattore scavallante), oppure anche in versione a singola facciata reversibile. In questa macchina le foglie nella zona fruttifera vengono trattenute da due tamburi rotanti insistenti su due lati opposti del filare. L'altezza dei tamburi corrisponde all'altezza della fascia di lavoro ed è di 380 mm. La velocità di rotazione dei tamburi viene regolata in modo che la velocità periferica dei medesimi sia uguale e contraria alla velocità di avanzamento: in tale maniera rispetto alla vegetazione è come se il tamburo rotolasse su di essa. La parte esterna dei tamburi (che va a contatto con la vegetazione e i frutti) è flessibile e deformabile, essendo costituita da una rete in acciaio inox, all'interno della quale viene creata una depressione che ha lo scopo di far aderire le foglie al tamburo rotante, che

le accompagna col suo moto alla parte posteriore della testa, ove la barra di taglio a moto alternativo ha lo scopo di recidere le foglie. Le foglie ancora aderenti al rullo e ormai separate dal piccolo vengono staccate dal rullo per mezzo di due rulli pulitori con palette in gomma, agenti in una zona ove la depressione non è presente per l'interposizione di un diaframma. La pressione esercitata dai tamburi sulla spalliera, e secondo il costruttore il numero delle foglie asportate, è regolabile mediante appositi cilindretti governati elettronicamente a comando dell'operatore. Il grande vantaggio di questa tipologia di attrezzatura è quello di avere un accostamento particolarmente morbido e un elevato rispetto dei grappoli in tutte le fasi fenologiche.

DEPRESSIONE DA PROFILO AERONAUTICO

Anche in questo caso ci si trova davanti a una macchina, messa a punto da Gregoire, basata su un principio molto originale e innovativo: un ventilatore radiale produce un abbondante

Le difficoltà di regolazione

Nelle macchine ad aspirazione a griglia con lame di recisione radenti l'entità della sfogliatura può variare in funzione del flusso d'aria, ma soprattutto della vicinanza della griglia alla chioma. A tal proposito, in questa tipologia di macchine è importante osservare i tipi di collegamento della testata lavorante al telaio di supporto atto alla movimentazione della testata stessa. Le macchine dotate di collegamento rigido costringono l'operatore a una guida molto impegnativa, poiché pochi centimetri di differenza dalla posizione ideale rispetto alla chioma significano un'azione d'eliminazione eccessiva della vegetazione, anche con interessamento dei frutti, oppure nel caso opposto una asportazione insufficiente o addirittura nulla. Per questo motivo diversi costruttori propongono sistemi automatici di controllo della posizione della testata rispetto alla chioma.

flusso d'aria che tramite due grandi tubazioni flessibili viene inviato alle due testate di lavoro. A differenza dei casi precedenti, l'aria non viene aspirata dalla testata ma espulsa. All'interno delle testate (dotate di sofisticati sistemi di accostamento alla spalliera) il flusso d'aria viene indirizzato dal deflettore di profilo aeronautico tangenzialmente al bordo di uscita di quest'ultimo. Esso è plasmato in maniera che l'aria defluisca con flusso radente alla superficie della chioma e direzione verso il centro del filare. Ciò crea una depressione che attira le foglie verso

l'interno del filare, portandole in contatto con la barretta di taglio a moto rettilineo alternativo presente appena a ridosso del punto di depressione. Rispetto alle macchine ad aspirazione da fessura, questa soluzione ha il vantaggio che i residui vegetali non debbono transitare tra le pale del ventilatore (che quindi rimane pulito e soprattutto bilanciato). Rispetto alle macchine a soffio non ha lo svantaggio di indirizzare il flusso direttamente verso la vegetazione e quindi non crea danni alle bacche anche in stadi fenologici avanzati.

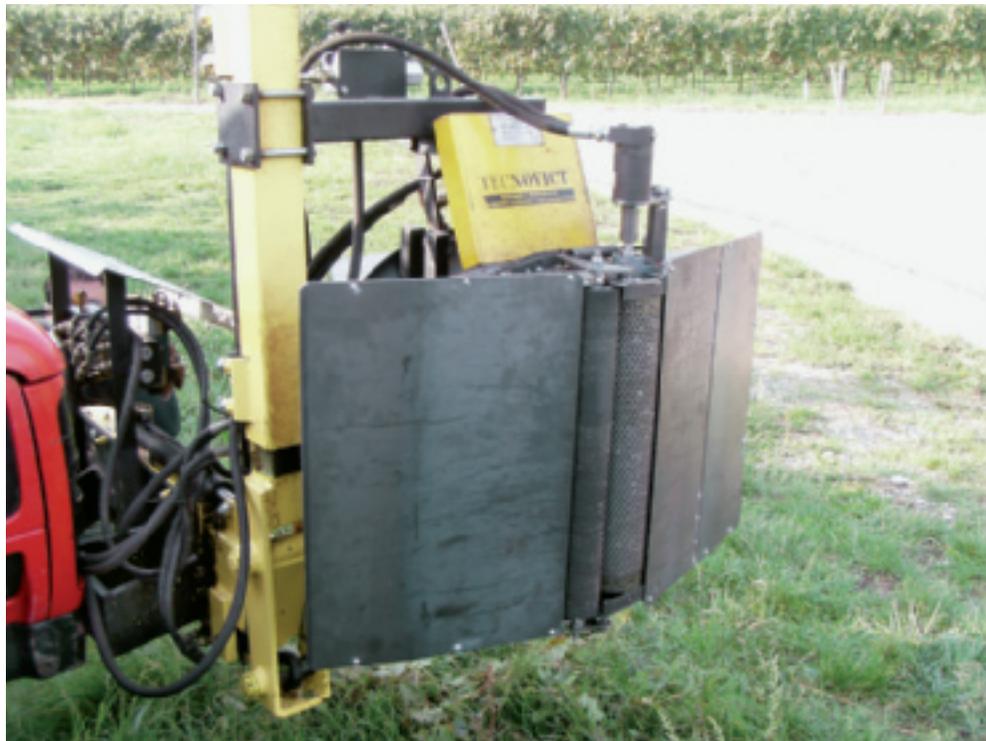


Defogliatrice Avidor ad aspirazione da fessura seguita da organo di taglio a barra alternativa di taglio: aspirazione dell'aria attraverso tubi flessibili di grande diametro.



Particolare della defogliatrice Pellenc a tamburi flessibili rotanti.

Defogliatrice Tecnovict a strappo con aspirazione attraverso rullo traforato



Defogliare con il calore

Le defogliatrici termiche (nella foto) sono totalmente prive di organi meccanici in movimento e si basano sul principio di utilizzare pannelli radianti a combustione di gas, piazzati nella zona fruttifera in modo che si provochi alla foglia uno shock termico (oltre i 70° C) che assicura la coagulazione delle proteine costituenti la foglia. Dopo il passaggio della macchina le foglie sono ancora verdi e solo diversi giorni dopo esse seccano e cadono. La velocità di avanzamento viene indicata dal costruttore (Souslikoff) in circa 3 km/h.

LO STRAPPO TRAMITE RULLI

Questa tipologia di recente introduzione sta riscuotendo molti consensi. La capostipite di queste attrezzature (Magnetto), presentava due rulli rivestiti in gomma aderenti tra loro e controrotanti: le foglie che si trovano a contatto con i due rulli tendono a essere trascinate dagli stessi e vengono estirpate meccanicamente. I germogli ricadenti nell'interfilare possono essere intercettati e strappati completamente; per questo motivo i rulli sono preceduti da due barre di cimatura atte a eliminare i germogli sporgenti.

Questa prima proposta non ebbe seguito sino a tre anni or sono, quando la ditta Binger integrò il sistema di strappo a rulli con la classica macchina ad aspirazione a griglia e lama, sostituendo queste ultime con due rulli, uno dei quali realizzato in nylon con un'alternanza di gole con diametro minore rispetto alla parte a contatto con l'altro rullo di gomma: ciò crea una serie di aperture tra i due rulli attraverso le quali si crea un flusso di aria in aspirazione, tale da attirare le foglie verso i due rulli

stessi; le foglie sono trattenute dai rulli e strapate, per essere espulse dalla ventola di aspirazione pressoché intere o in grandi pezzi. Altre ditte hanno abbracciato rapidamente questa soluzione tecnica con variazioni sul tema dei rulli, che soprattutto sono realizzati in tubi metallici traforati (Tecnovict).

UNA MECCANIZZAZIONE EVOLUTA

I viticoltori hanno assistito a un elevatissimo numero di proposte tecniche negli ultimi venticinque anni, verso una soluzione di quest'operazione che, eseguita manualmente, richiede alcune decine d'ore per ettaro. Oggi il mercato appare più maturo e convinto e le soluzioni più recenti paiono finalmente essere in grado di soddisfare anche i professionisti più esigenti. ■

La Bibliografia può essere richiesta all'indirizzo costanza.fregoni@tecnicenuove.com.

* Docente di Meccanizzazione Viticola – Università Cattolica S.C. - Piacenza