

di Giancarlo Spezia⁽¹⁾
e Marco Vieri⁽²⁾



THE MODERN VINEYARD: VINE CANOPY MANAGEMENT

by Giancarlo Spezia⁽¹⁾ and Marco Vieri⁽²⁾

Vine canopy management is a recently adopted term used for the complex set of mechanical operations performed on tree and vine foliage. When seeking a correct agronomic approach to the crop, this is the focus of attention, not only to ensure equilibrium in the plant's vegetation, but also other important functions such as the extent to which the plant captures solar energy, correct aeration of the foliage, and containment of the mass of leaves within a band to allow row-straddling machines to do their work on the upper part of the plant and to stop the foliage from getting too close to the soil, where damp often reigns. Canopy management should also guarantee space for harvesting trays or baskets used to collect the grapes, containment of the grapes within a precise band to ensure effective use of mechanical harvesters, and the maintenance of conditions that will discourage pathogens while improving the penetration of pest control sprays. The table shows the main canopy management tasks. The machines used for them are, in chronological order, shoot tipppers, trimmers, vine binders, leaf strippers and, increasingly rarely, vine combers.

Shoot tipping

Shoot tipping, or the elimination of suckers and side-shoots, when

LA GESTIONE DELLA CHIOMA NELLA MODERNA VITICOLTURA

Il termine "gestione della chioma" è stato adottato recentemente in riferimento al complesso delle operazioni meccaniche che si effettuano sulla vegetazione delle piante arboree e del vigneto.

Nella corretta cura agronomica della coltura questa parte costituisce un punto focale che interessa non solo l'equilibrio vegeto-produttivo della pianta ma anche altre funzioni importanti quali le caratteristiche di cattura dell'energia solare; il corretto arieggiamento delle camere vegetali; il contenimento della massa fogliare entro una determinata fascia per permettere il passaggio delle macchine scavallanti nella parte superio-

Negli ultimi anni si è assistito alla progressiva diffusione dei mezzi meccanici per la gestione della chioma (spollonatrici, cimatrici e defogliatrici), grazie anche al miglioramento delle loro capacità operative dovuto alla rapida evoluzione tecnologica del settore. All'agronomo spetta il non facile compito di calibrare tempi e modalità degli interventi in base all'andamento vegetativo e climatico e alle caratteristiche del prodotto finale

Recent years have seen the progressive spread of vine foliage management machinery, thanks also to rapid technological evolution and improved operational capability, but the agronomist still has the challenging task of calibrating the times and ways of using them according to vine growth, weather and the characteristics of the final product

re e per non avvicinarsi al suolo e, quindi, ad un microclima spesso umido nella parte inferiore, oltre a garantire lo spazio per l'inserimento dei vassoi o panieri di raccolta durante la vendemmia; il contenimento della produzione in una precisa fascia così da impiegare

efficacemente le vendemmiatrici; il mantenimento di condizioni tali da creare un habitat sfavorevole ai patogeni e da migliorare le condizioni di penetrazione dei prodotti fitosanitari irrorati. Nella tabella a lato sono riportate le principali operazioni di gestione della chio-

⁽¹⁾ Docente di Meccanizzazione viticola – Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza/ *Lecturer in Vineyard Mechanization at Piacenza's Catholic University*

⁽²⁾ Docente di Ingegneria delle produzioni viticole – Università di Firenze/ *Lecturer in Wine Production Engineering at Florence University*

A sinistra: spollonatrice a flagelli in nylon con rotore orizzontale parallelo al filare/On the left: shoot tipper with nylon flails with a horizontal rotor parallel to the row

A destra: spollonatrice a rotore orizzontale parallelo al filare con flagelli di grosso diametro (8 mm)
On the right: rotary shoot tipper with large 8 mm nylon flails



ma. Le macchine specifiche per conseguire tale obiettivo agronomico sono, in ordine di impiego nel calendario delle operazioni: spollonatrici, cimatrici, legatrici, defogliatrici e, in casi ormai rari, le pettinatrici.

La spollonatura

La spollonatura, ovvero l'eliminazione dei germogli provenienti dalle radici (polloni) o dal tronco (secchioni), è un'operazione che, effettuata meccanicamente, richiede un elevato tempo di intervento per la bassa velocità di avanzamento. Essa può determinare lesioni ai tronchi e trasmettere fra questi fitopatie, oltre a provocare una polverosità estremamente elevata che mette in difficoltà sia l'operatore sia la macchina motrice. Numerose sono le proposte tecnologiche che adottano rotori dotati di flagelli di diverso materiale (fili o nastri in plastica). Le spollona-

trici più diffuse sono quelle con rotore parallelo al filare ed un gran numero di fili che flagellano il tronco dall'alto verso il basso. Più recentemente sono stati realizzati rotori ad asse di rotazione orizzontale perpendicolare al filare con diametro di 30 cm che hanno grossi fili in plastica che spazzolano il tronco liberandolo dalla vegetazione tenera emergente. Le esperienze più avanzate adottano affidabili tecniche di trattamento chimico dissecante. L'impatto percepito dell'impiego di prodot-

to chimico viene ampiamente compensato, in un bilancio delle esternalità negative, dalla maggiore velocità di avanzamento e dalle minori richieste in termini di potenza e massa delle motrici che sono in grado di garantire migliori condizioni di lavoro per l'operatore.

La cimatura

La cimatura dei germogli, una delle operazioni estive più importanti che vengono svolte nel vigneto, può essere effettuata una volta al-

effected mechanically is a slow job because of the low speed of the machines used, and it can damage the vine stems, laying them open to infection. The dust stirred up may also prove a problem for operators and the power unit. Numerous designs use plastic cords or ropes. The most widely used model has a rotor parallel to the row and a large number of cords which flail the stem from top to bottom. A more recent arrival has 30 cm rotors on a horizontal rotation axis and perpendicular to the row. The rotor uses thick plastic flails to wipe the stem free of tender emergent vegetation. The most advanced approach uses reliable drying chemicals. In a

PRINCIPALI OPERAZIONI DI GESTIONE DELLA CHIOMA / THE MAIN CANOPY MANAGEMENT TASKS

Fase fenologica/Phase	Scopo agronomico/Aim	Operazione culturale/Operation
Riposo vegetativo/Dormancy	Ripristinare la forma di allevamento, ripristinare il giusto carico di gemme a pianta/Re-reate vine training method and correct ratio of buds per plant	Potatura invernale/Winter pruning
Dal germogliamento a prima della raccolta/Budding to pre-harvest	Difesa della coltura/Crop defence	Trattamenti fitosanitari/Pest control
Ripresa vegetativa/Activation	Eliminazione dei succhioni/Elimination of suckers	Mondatura o spollonatura/Weed or sucker removal
Fine sviluppo vegetativo primaverile End spring growth	Raccogliere ordinatamente la vegetazione/Tidy up vegetation	Legatura dei germogli (palizzamento) Bud binding (staking)
Fine sviluppo vegetativo primaverile End spring growth	Contenere la vegetazione, favorire lo sviluppo e la maturazione dei grappoli/Contain vegetation, promote growth and ripening of grapes	Cimatura/Trimming
Post-invaiaura dei grappoli Post-ripening	Favorire l'arieggiamento dei grappoli/Ensure grape aeration	Sfogliatura/Leaf stripping



Spollonatrice a rotori orizzontali perpendicolari al filare e contrapposti ad altri controrotanti. I rotori sono dotati di flagelli di grandi dimensioni/ Shoot tipper with horizontal rotors perpendicular to the row and counter-rotors. The rotors are fitted with large flails

fatto che l'operazione di cimatura deve comunque rispettare sempre un certo rapporto vegeto-produttivo di foglie comprese tra cinque e sette al di sopra dell'ultimo grappolo, il che può non essere sempre facile da ottenere mediante la meccanizzazione.

Oggi in Italia, pur mancando dati ufficiali in merito, si stima che sia operativo un numero di cimatrici compreso tra 5.000 e 7.000 unità. La tecnologia presenti sul mercato per ciò che concerne le tipologie di utensili di taglio sono ormai piuttosto consolidate ed ampiamente collaudate da decenni. Sono essenzialmente tre: taglio rettilineo a riscontro, taglio rotativo a riscontro, taglio rotativo senza riscontro. Le cimatrici a barre falcianti sono basate su lame a moto alternativo e sono costituite da una guida sulla quale si trova una

balance sheet of drawbacks, the perceived impact of the chemicals is offset by faster operating speed and lower power and engine size requirements, which also ensure better working conditions for the operator.

Trimming

Trimming buds is one of the most important summer jobs in a vineyard. Trimming can be effected once a year, in one of three periods according to the aim: pre-bloom, berry and ripening.

Pre-bloom trimming is designed to improve fruiting and is used especially in vineyards with problems of flower loss. Trimming in the berry stage is designed primarily to reduce the invasion of the space between the rows by sprouts and suckers so that pest control and the passage of machines is easier, and competition between the two organs is reduced. The practice is however debatable in terms of the negative effects on photosynthesis in this phase of growth, and hence on the regularity of growth and accumulation. Finally, trimming during ripening gives grape bunches improved access to the sun and can be used in part in place of leaf removal.

Trimming equipment is a very advanced sector of farm machinery. Bud trimming was the first vineyard task widely mechanised as early as the 1970s. The broadly positive outcome compared to manual trimming in terms of cost, timeliness and quality, encouraged rapid and wide development of the machines. The main difficulty was and still is that trimming must in any case leave five

l'anno in tre differenti periodi, a seconda dello scopo che si vuole raggiungere, corrispondenti a tre diverse fasi vegetative della chioma: quella prefiorale, la fase erbacea della bacca e quella di maturazione degli acini.

Una cimatura effettuata in epoca prefiorale ha la funzione di migliorare l'allegagione e viene praticata specialmente nei vitigni con problemi di colatura. Quando si interviene, invece, in fase erbacea, lo scopo è principalmente quello di ridurre l'invasione dell'interfila da parte di germogli e femmine, al fine di agevolare non solo il passaggio ma anche l'esecuzione dei trattamenti antiparassitari e di ridurre la competizione tra i due organi; si può però discutere sull'effetto negativo di tale operazione effettuata in questa fase fenologica sulla fotosintesi e quindi sul regolare svolgimento delle fasi di crescita e di accumulo. Per finire, la cimatura collocata in epoca di maturazione consente una maggior esposizione dei grappoli al sole, sostituendosi così in parte alla sfogliatura.

Le cimatrici rappresentano un settore molto evoluto.

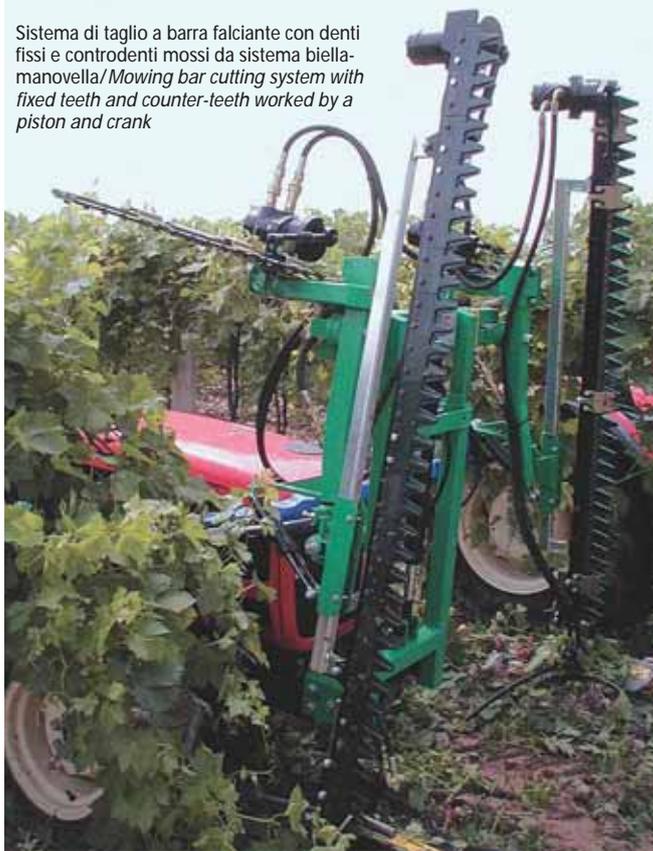
La cimatura dei germogli è stata la prima operazione colturale sulla chioma ad essere largamente asservita dall'utilizzo di macchine specifiche, sin dagli anni '70. Il bilancio largamente positivo nel confronto con l'operazione eseguita manualmente, sul versante sia dei costi sia della tempestività di intervento e della qualità di esecuzione, ne hanno favorito il rapido e capillare sviluppo, fermo restando il

Spollonatrice chimica al lavoro
Chemical shoot tipper at work



serie di denti e contro denti. Durante l'avanzamento la barra provoca l'entrata dei tralci e il movimento alternato dei denti sui contro denti provoca il taglio; uno dei due elementi può essere fisso e l'altro azionato da un sistema di biella a manovella, altrimenti le lame mobili possono scorrere su una guida sulla quale sono fissati i contro denti. Il taglio effettuato da questo modello di operatrice è netto e la sagomatura è perfetta; il principale inconveniente è però la possibilità di ripiegare la vegetazione all'indietro quando la macchina avanza, per questa ragione la velocità di

Sistema di taglio a barra falciante con denti fissi e contro denti mossi da sistema biella-manovella/ Mowing bar cutting system with fixed teeth and counter-teeth worked by a piston and crank



avanzamento deve mantenersi sui 2-5 km/h. Le cimatrici a coltelli rotanti a forbice sono composte da

avanzamento deve mantenersi sui 2-5 km/h. Le cimatrici a coltelli rotanti a forbice sono composte da zazione; la velocità minima e quella massima possono essere quindi più elevate rispetto al precedente modello (4-7 km/h), senza particolari problemi di ingolfamento. Le cimatrici a coltelli rotanti sono, rispetto al precedente modello, prive di elemento di contrapposizione, il mantenimento della posizione del tralcio durante il taglio dipende dalla rigidità di questo e dalla sua inerzia, in relazione anche all'alta velocità dei coltelli che hanno una velocità periferica di oltre 50 m/s. Con questo tipo di operatrice la percentuale di tagli sfilacciati si alza notevolmente e la velocità di avanzamento può raggiungere i 10 km/h. Le cimatrici possono essere semplici, doppie, scavallanti e installabili su telai polivalenti. Quelle semplici hanno il pregio dell'economicità di acquisto; quelle doppie, oltre alla maggiore operatività, offrono il vantaggio di creare lo spazio per il passaggio della trattrice che altrimenti rischierebbe di strappare con la ruota i tralci della parete ancora

to seven leaves above the last bunch, which is not so easy to achieve with a machine.

Although there are no official figures available for Italy, it is reckoned that 5-7,000 trimming machines are at work in the country's vineyards. Types of cutting tools are now consolidated and tested after decades of use. There are essentially three types: straight cutter with reciprocal bar and rotary cutter with or without reciprocal bar. Mowing bar trimmers are based on blades in alternate motion and have a guide fitted with a series of teeth and counter-teeth. As the bar advances, it picks up the shoots and the alternating movement of the two sets of teeth cuts them off. One of the two elements may be fixed and the other worked by a piston and crank. Otherwise the mobile teeth can run along a guide fitted with fixed counter-teeth. The cut produced is clean and the profile perfect. The main drawback is that vegetation has to be held back while the machine moves ahead which means that it must move at about 2-5 km/h.

Trimmers with rotating scissor blades consist of a series of four or more fixed blades and a pair of rotating blades, each 60-75 cm. These are placed so that the fixed and mobile blades create a scissors effect with high precision and continuity. In this case, the great advantage is the total absence of vegetation rejection. The minimum and top speed can be higher than the previous type, at 4-7 km/h, without running into the problem of the flow getting choked up due to excess material. This type has no reciprocal element and the shoots are held in position during cutting by inertia and the shoot's rigidity, given also the high blade speed at the periphery of over 50 meters a second. This type of tool raises the percentage of frayed cuts significantly, and forward speed can rise to as high as 10 km/h.

Trimmers can be double or simple, row straddling and with the option of installation on multi-functional frames. The simple ones are cheap to buy. Double trimmers can take a higher work load, but also clear the way for



Sistema di taglio a moto alternativo con entrambe le lame mobili con direzione opposta/ Alternating motion cutting with mobile blades moving in the opposite direction

una serie di coltelli fissi (4 o più) e da un paio di coltelli rotanti entrambi lunghi dai 60 ai 75 cm, la posizione in cui questi si trovano fa sì che tra i coltelli fissi e quelli mobili si crei un effetto di taglio a forbice caratterizzato da un'elevata precisione e continuità. In questo caso il maggior vantaggio è la totale assenza di rigetto della vege-



Sistema di taglio rotativo a coltelli fissi e controcoltelli rotanti (sistema a forbice)
 A scissors-type rotary cutting system with fixed blades and rotating counter-blades



the tractor, whose wheels otherwise risk ripping off the foliage still to be trimmed, although some models offer 'conveyors' to lift and guide the shoots into the cutting blades. Row straddling trimmers work on the two sides of a row at once, but they create problems because the operator cannot see both sides.

Operating a vine trimmer is very demanding since the vine's physiology may be affected extensively by the number of leaves cut off. In the future, it would be a good idea to develop an automatic regulation system to remove this heavy responsibility from the tractor driver. In the past, solutions have been proposed, but have never reached the stage of use in a vineyard. An interesting prototype designed by a French company was able to pick up a magnetic field created by passing a current through the wires

da cimare (alcune dispongono di particolari dispositivi detti "convogliatori" che ruotando verso l'interfila sollevano i tralci verso gli organi di taglio). Esistono anche delle cimatrici scavallanti che, con appositi

telai, operano la cimatura contemporanea sulle due pareti di una stessa fila. Il limite di queste macchine è dato dalla non visibilità del lavoro sulla parete opposta. La conduzione della cimatrice rappresenta un lavoro

molto delicato in quanto la fisiologia della pianta può essere fortemente condizionata da questa operazione in relazione al numero di foglie recise, e sarebbe auspicabile nel futuro giungere a sistemi automatici di regola-



CARRO
 RACCOGLIFRUTTA
 SEMOVENTE
M9 D.7.

Macchina progettata per la raccolta e la potatura nei moderni impianti ad interfilare ridotto.

This machine has been expressly designed for fruit harvesting and pruning modern small row systems.

Selbstfahrende Hebebühne speziell fuer die Arbeit in Obstdichtenanlagen entwickelt.



Cimatrice semplice con elementi di taglio ad L rovesciata, la tipologia più diffusa in Italia/ The most widely used trimmer in Italy has a simple cutting tool like an upside-down L



Sistema di taglio a coltelli rotanti senza riscontro/ Rotating cutting blades without reciprocal element

zione in modo da sollevare il trattorista da questo stressante impegno. In tal senso sono state già proposte nel passato soluzioni che non hanno poi trovato applicazioni pratiche, come per esempio l'interessante prototipo realizzato da un'industria francese in grado di rilevare un campo elettromagnetico creato mettendo sotto tensione i fili metallici dell'armatura del filare. Il riconoscimento di detto campo magnetico da parte di appositi sensori avrebbe quindi permesso un posizionamento automatico di una testata a tunnel, in modo da mantenere l'equidistanza delle lame laterali dalla mezzera del filare. Questa soluzione, molto brillante da un punto di vista teorico, non ha visto purtroppo uno sviluppo in termini di diffusione commerciale.

La defogliazione

La defogliazione è una pratica colturale che prevede l'eliminazione di una certa quantità di foglie basali nella zona del frutto. Tale pra-

tica è condotta in vari periodi compresi tra l'allegagione e la vendemmia ed i suoi scopi primari sono la rarefazione della vegetazione nella zona fruttifera, con conseguente migliore efficacia dei trattamenti sanitari ed un migliore arieggiamento in grado di diminuire i rischi di inoculo di botrite.

Le macchine presenti sul mercato sono adatte ad 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 far meditare il fatto che per il pieno successo dell'operazione un requisito essenziale risiede in una gestione attenta ed 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 e diversi sono i sistemi ad oggi impiegati.

Macchine pneumatiche - Sono state le prime ad apparire sul mercato, già negli anni '70, e si basano sul principio della rottura della pagina della foglia a causa della violenta azione di un getto d'aria in pressione ad impulsi. In queste macchine a soffio un potente compressore centrifugo genera una corrente d'aria che fuoriesce ad elevata velocità da

used to train the vines. Appropriate sensors recognise the field and give the information needed to position a tunnel cutting head so as to keep the cutting blades equidistant from the centre line. The idea was brilliant theoretically, but has so far failed to be developed into a product for sale on the market.

Leaf removal

Leaf removal involves eliminating a certain quantity of basal leaves in the fruit zone. The operation can be carried out in various periods between berry formation and the harvest. The main aim is to thin out vegetation in the fruit zone so that pest control is more effective and aeration improved, with lower risks of botrytis (bunch rot).

Available machines are appropriate for espalier trained vines on which the fruit area is clearly identified and located at a uniform height and in a uniform position. The shoots must be well staked and contained so they won't interfere with the machine, which could damage them or even cut them off, while also risking damage to its various components. This is why it is difficult to use the machines on vines trained with falling foliage. But, for full success, the canopy simply has to be kept in a careful and orderly fashion thanks to an effective and timely binding of the shoots, possibly followed by trimming.

Mechanical leaf removal only involves the superficial layers of the canopy. Various systems are used.

Pneumatic machines - They were the first to appear on the market in the 1970s, and worked by breaking the leaf's surface with a violent jet of compressed air. The jet was generated by a powerful centrifugal compressor and emerged at high speed from four nozzles mounted

Cimatrice scavallante
Cross-row trimmer



on the ends of arms rotating at 300-700 rpm.

Sucking machines with rotating leaf cutting blades – They are the most widely used today and have seen the most variety of development by manufacturers. The basic principle in all the models available is leaves will follow the direction of an air current but the grapes won't because of their different ratio of mass to surface. Thanks to a high-powered fan, a head with a circular grille sucks air out from the area of foliage touched by the grille and to be removed. The leaves are sucked inside the grille where a pair of rotating blades running on the same axle as the fan, at 1,500-3,000 rpm, cut them off. They are then expelled via a conveyor which deposits them on the ground or somewhere far from the operator or the tractor.

Sucking machines with cutting bars beyond a slit – They use a radial fan to create an air flow through a slit beyond which there is a cutting head of the hedge-cutter type with alternating cutting bar. The leaves are cut off once they are sucked or introduced into the slit. Great care has been taken to ensure a soft approach to the espalier so as to obtain a perfect

quattro ugelli portati all'estremità di bracci rotanti a 300-700 giri/minuto.

Macchine ad aspirazione a griglia con lame di recisione radenti – Questa tipologia di macchine è la più diffusa ed è quella che ha visto sinora la più ricca proposta da parte dei costruttori. Tutte le macchine ad aspirazione si basano sul principio della differenza di massa in relazione alla superficie, per

Defogliatrice pneumatica a soffio/Leaf remover using a powerful blast of air to blow off the leaves

cui le foglie si comportano in maniera differenziata rispetto alle bacche sotto l'azione di un flusso d'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 e convoglia le foglie all'interno della griglia medesima. A ridosso del lato interno della griglia è presente una coppia di coltelli posti in rotazione



Defogliatrice ad aspirazione a griglia con lame di recisione radenti/Leaf remover using air suction and a grille to pull the leaves through the cutting blades



dallo stesso albero che dà il moto al ventilatore. Le foglie vengono trinciate da questi coltelli (che hanno regimi di rotazione compresi tra 1.500 e 3.000 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.



McCormick. Innovazione Europea

Generati dalla migliore tecnologia europea, i trattori McCormick vantano un DNA eccellente. Progetto e know-how inglesi, trasmissioni di fabbricazione francese, produzione negli stabilimenti italiani. 20.000 clienti soddisfatti negli ultimi tre anni sono il risultato della costante spinta alla ricerca di un'azienda proiettata verso il futuro. Dove la qualità e l'innovazione sono i valori che contano.

parallel with the vegetation to be removed.

Rotating flexible drums machines – They are at the heart of a system patented by Pellenc of France. The outside of the drums made of stainless steel net is in contact with the foliage and grapes. It is flexible and can change shape and has a depression inside so that leaves adhere to the outside of the drums as they turn, guiding them into the back part of the cutting where a cutting bar cuts them off. The leaves that still stick to the drum after detachment from the stalks are removed from the drum by two rollers with rubber cleaning brushes working outside the area of the depression, which is separated off by a diaphragm.

Depression machines – Depression of the leaves by an air flow is the heart of another design, which uses two large flexible pipes and a radial fan to pump an abundant air flow through two heads fitted with sophisticated devices for ensuring they are close to the espalier frame. Inside the heads, an aeronautically profiled tangential deflector at the exit edge guides the air across the canopy surface and at an angle towards the centre of the row. This creates a depression which attracts the foliage towards the inside of the row and into contact with the cutting bar.

Thermal machines – They have no moving parts and use gas-fired radiant panels located in the fruit zone so as to inflict a thermal shock at over 70°C on the leaves, coagulating the proteins of which they consist. The leaves remain



Macchine ad aspirazione da fessura seguita da organo di taglio a barra alternativa di taglio – In questo caso il flusso di aspirazione è fornito da un ventilatore radiale, che crea un'aspirazione di aria attraverso una fessura praticata a ridosso di un organo di taglio a barretta a taglio rettilineo alternativo tipo tosasiepi. Le foglie vengono quindi

recise nel momento in cui vengono attratte o introdotte nella fessura. Molta cura è stata posta nel realizzare sistemi di accostamento dolce alla spalliera, in modo da ottenere un perfetto parallelismo con la porzione di vegetazione da trattare.

Macchine a tamburi flessibili rotanti – Si tratta di un originale brevetto Pellenc. La parte esterna dei tamburi (che va a contatto con la vegetazione ed i frutti) è flessibile e

Defogliatrici ad aspirazione da fessura con organo di taglio a barra alternativa
Leaf remover which sucks leaves through a slit to be cut off by an alternating cutting blade

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 ed ormai separate dal picciolo vengono staccate dal rullo per mezzo di due rulli pulitori con palette in gomma, agenti in una zona dove la depressione non è presente per l'interposizione di un diaframma.

Macchine a depressione – Un ventilatore radiale produce un abbondante flusso d'aria che, tramite due grandi tubazioni flessibili, viene inviato alle due testate dotate di sofi-

Defogliatrice a tamburi flessibili rotanti / Rotating flexible drums lie at the heart of one type of leaf remover



Defogliatrice termica
Thermal leaf remover



sticati sistemi di accostamento alla spalliera e, internamente, di un deflettore di profilo aeronautico tangenziale al bordo di uscita, in maniera che l'aria defluisca con flusso radente alla superficie della chioma ma inclinato verso il centro del filare. Ciò crea una depressione che attira le foglie verso l'interno del filare portandole a contatto con la barretta di taglio. **Macchine termiche**– Sono totalmente prive di organi meccanici in movimento ed impiegano pannelli radianti a combustione di gas, piazzati nella zona fruttifera in modo che si provochi alla foglia uno

shock termico che assicura (oltre i 70°C) la coagulazione delle proteine costituenti la foglia. Dopo il passaggio della macchina le foglie sono ancora verdi e solo diversi giorni dopo si seccano e cadono. **Macchine a strappo**– Questa tipologia di recente introduzione sta riscuotendo molti consensi. Il sistema migliore

deriva dall'accoppiamento di una classica macchina ad aspirazione a griglia e lama con due rulli in sostituzione delle lame. Un rullo in nylon presenta 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

green for a time after the machine's passage, but they dry and fall after a few days. **Tearing machines** – Tearing is the main component for a recently introduced machine that has found many supporters. The best design is based on the traditional model which sucks the leaves in through a grille, but the cutting blades are replaced by two rollers. One made of nylon has a series of dips with a smaller diameter than the part that

Tecnologia per
Passione.

Dal 1926 progettiamo e costruiamo trattori specializzati, motosaghiole, motocoltivatori e motofalciatrici. Ciò che abbiamo deciso di fare deriva dalla conoscenza e da un amore autentico per la terra e il lavoro tra i filari. E se oggi siamo una delle aziende leader in questo specifico settore forse è proprio per questa ragione. Facciamo macchine per passione, e da quasi 80 anni continuiamo a farle nello stesso modo: convinti che la migliore tecnologia sia quella che rende il lavoro più semplice ed efficiente e che ciò che conta davvero siano prima di tutto i risultati.

- ✦ Trattori per frutteti e vigneti
- ✦ Trattori a ruote isodiametriche
- ✦ Trattori a cingoli
- ✦ Trattori con pianale
- ✦ Motocoltivatori e Motofalciatrici

Vi aspettiamo in fiera
dal 27 al 28 giugno 2008

Goldoni S.p.A.
Via Canale, 3 - 41012 Migliarina di Carpi - Modena (I)
Tel. +39 0522 640 111 - Fax +39 0522 699 002
www.goldoni.com

Tecnologia per passione.

Defogliatrice a strappo/Leaf removal by a roller-based tearing mechanism



makes direct contact with the other roller made of rubber. This creates a series of openings between the two rollers through which air is sucked by a fan so as to pull the leaves between the two rollers which then tear them off. They emerge after the fan whole or in large pieces.

This brief survey of the technology available for canopy management gives an idea of the extent and complexity of the equipment available. The overall picture becomes clearer if you consider that, according to how the vineyard is managed, the grape varieties grown and the nature of the terrain, the agronomist must calibrate what and how much should be done and the best timing for doing it in terms of plant growth and weather as well as, just as importantly, the type of product to be obtained.

Giancarlo Spezia
Marco Vieri

quali si determina un flusso di aria in aspirazione, tale da attirare le foglie fra i due rulli che immediatamente ruotando le strappano. All'espulsione dopo la ventola di aspirazione sono pressoché intiere o in grandi pezzi.

Questa sintetica esposizione delle tecnologie impiegate

nelle operazioni di gestione del verde dà la misura dell'ampiezza e della complessità delle attrezzature disponibili. Il quadro complesso si rende ancora più evidente se si considera che in relazione al tipo di conduzione del vigneto, alle varietà ed al territorio l'agronomo

può e deve abbinare e calibrare la combinazione degli interventi, il loro numero e i periodi ottimali in relazione all'andamento vegetativo e climatico e, non meno importante, al tipo di prodotto che si vuole ottenere.

Giancarlo Spezia
Marco Vieri

Per ogni

zappatrice automatica a disco

stagione ...



... una

OLMI

IMPORTATORE ESCLUSIVO
PER L'ITALIA
VENDEMMIATRICI



COSTIGLIOLE D'ASTI - AT - ITALY TEL. (0039) 0141/966268 FAX. (0039) 0141/961695
www.olmiagrivitis.it info@olmiagrivitis.it

Bee Authentic

tenete le imitazioni fuori dai piedi



Controllate che ogni prodotto sia originale, controllate che ci sia il marchio SIMOL

Le provano davvero tutte per imitare i prodotti SIMOL. Ma la differenza c'è e si vede. Solo SIMOL, infatti, produce da 40 anni il fior fiore dei sistemi d'appoggio ed è oggi riconosciuto leader a livello europeo. Solo SIMOL garantisce standard realizzativi superiori, assoluta affidabilità, vasto assortimento e massima flessibilità per adattarsi ad ogni specifica esigenza. È proprio la qualità inconfondibile che rende un prodotto SIMOL unico e inimitabile, sempre.



SIMOL