

Speciale *Gestione della chioma*

Meccanizzare la cima

La cimatura dei germogli è stata la prima operazione colturale a verde ad essere largamente asservita dall'utilizzo di macchine specifiche. Infatti, sostanzialmente, la tecnologia è semplice e collaudata, ma assume poi sfumature molto rilevanti nelle modalità di effettuazione del taglio e nella geometria del medesimo

di **Giancarlo Spezia**

La cimatura si può compiere in tutte le diverse fasi vegetative della chioma ed in particolare in quella prefiorale, nella fase erbacea della bacca ed in quella di maturazione degli acini.

Naturalmente a tempi successivi corrisponderà un sempre maggiore grado di lignificazione dei germogli dato l'avanzare delle fasi fenologiche. Al crescere del livello di lignificazione aumenterà di pari passo lo sforzo di taglio richiesto all'utensile preposto ad effettuare l'operazione di cimatura. Questo aspetto, normalmente trascurato, va tenuto in debita considerazione al momento della scelta della tipologia di macchina da utilizzare.

Non esistono in letteratura dati sperimentali sullo sforzo al taglio dei germogli (che ovviamente sarà estremamente variabile anche in relazione a varietà e portinnesto) e quindi ci limiteremo a considerazioni di massima. Le prime fasi vegetative sono contraddistinte da germogli estremamente teneri. Questo stato interessa anche le femminelle che si creano successivamente e che sono stimolate allo sviluppo proprio dalle stesse operazioni di cimatura. Se quindi la cimatura viene condotta sin dalle primissime fasi e si ripete con cadenze serrate (da 8 a 10 giorni una dall'altra) mantenendo sempre la stessa dimensione di chioma, da quest'ultima spunteranno per essere cimati solo germogli molto teneri, essenzialmente femminelle.



◀ **Sistema alternativo con doppia lama; entrambe le lame sono dotate di piccole sezioni di taglio e si muovono con moto alternativo avente direzione una opposta all'altra. Anche in questo caso il sistema di moto è biella-manovella.**

▶ **La nettezza di taglio è un fattore molto importante anche per motivi di sanità; un buon taglio si deve presentare non sfilacciato o sfilacciato.**



◀ **Sistema di taglio rettilineo alternativo con denti fissi e lama a sezioni di taglio mobile mediante sistema biella-manovella.**

Qualora viceversa si prevedano solo uno o due passaggi di cimature in fasi tardive si opererà con

germogli nettamente più resistenti al taglio.

I tipi di taglio

Le tecnologie presenti sul mercato per ciò che concerne le tipologie di utensili di taglio sono ormai piuttosto vecchie ed ampiamente collaudate. Sono essenzialmente tre: taglio rettilineo a riscontro, taglio rotativo a riscontro, taglio rotativo senza riscontro. Il **taglio rettilineo a riscontro** è caratterizzato da elementi a lama che compiono un movimento di traslazione rettilineo: i germogli che vengono intercettati da questi elementi sono trasportati verso altri elementi metallici di riscontro che possono essere fermi rispetto alle lame in movimento, oppure avere anch'essi moto sullo stesso asse in direzione opposta alle prime: il contrasto tra i suddetti elementi metallici provoca il taglio del germoglio. Gli elementi a lama (comunemente detti sezioni di taglio) sono fissati a bordo di una asta metallica, la cui lunghezza contraddistingue la dimensione di lavoro utile rispetto alla vegetazione del singolo elemento. Sull'asta è presente la testa di lama alla quale è impegnata la biella che conferisce il movimento rettilineo. Infatti in queste macchine un movimento rotativo dato da motori idraulici viene convertito in movimento rettilineo da un cinematismo biella-manovella. Nella maggior parte dei casi gli elementi di riscontro sono denti metallici fermi rispetto alle lame, che compiono la loro corsa contenuti dentro una cavità ricavata all'interno del dente; non sono necessari dispositivi premilama e di conseguenza l'attrito ed il riscaldamento sono relativamente bassi. In altri casi gli elementi di riscontro sono lame simili alle prime, anch'esse montate su un'asta che grazie alla testa di lama viene comandata da un movimento rotatorio ove il bottone di biella è in posizione diametralmente opposta a quello dell'altra lama. Le due lame hanno velocità uguali e direzione opposta consentendo una superiore velocità di avanzamento della trattrice ed il sistema risulta pressoché privo di vibrazioni. Per contro, onde poter garantire una sufficiente qualità di taglio è necessario che le due lame a contrasto siano sempre ben aderenti tra lo-

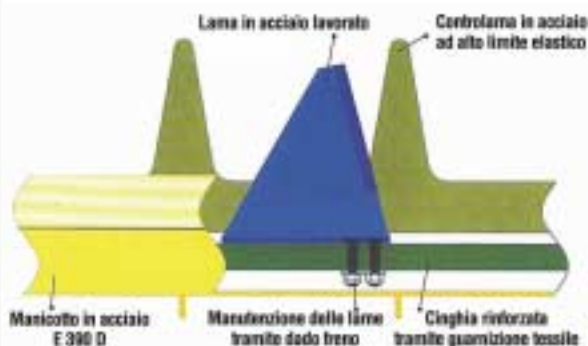
atura dei germogli

ro: questo si ottiene con sistemi di premilama che garantiscono un buon contatto; purtroppo questo dispositivo fa sì che l'attrito tra le lame sia molto elevato causando problemi di surriscaldamento e di tribologia (consumo dei materiali per usura dovuta all'attrito). Questa tipologia richiede quindi una costante lubrificazione per limitare i danni dovuti all'uso e frequente controllo della corretta pressione esercitata dai premilama. Molto diffuso negli anni Settanta ed Ottanta ma ora pressoché abbandonato era un modello costruttivo a moto rettilineo continuo, non alternativo. In questo caso le lame erano fissate ad una cinghia in gomma o ad una catena impegnata su una coppia di pulegge disposte ad assi paralleli perpendicolari al piano della zona del taglio. Una delle due pulegge era motorizzata idraulicamente ed in corrispondenza del ramo le sezioni di taglio intercettavano i denti fissi, causando la recisione dei germogli. Leggerezza, semplicità costruttiva, ridotta manutenzio-



▲ Sistema di taglio rotativo a bassa velocità con lame fisse su un rotore e lame mobili montate su un rotore concentrico al primo e posto in rotazione.

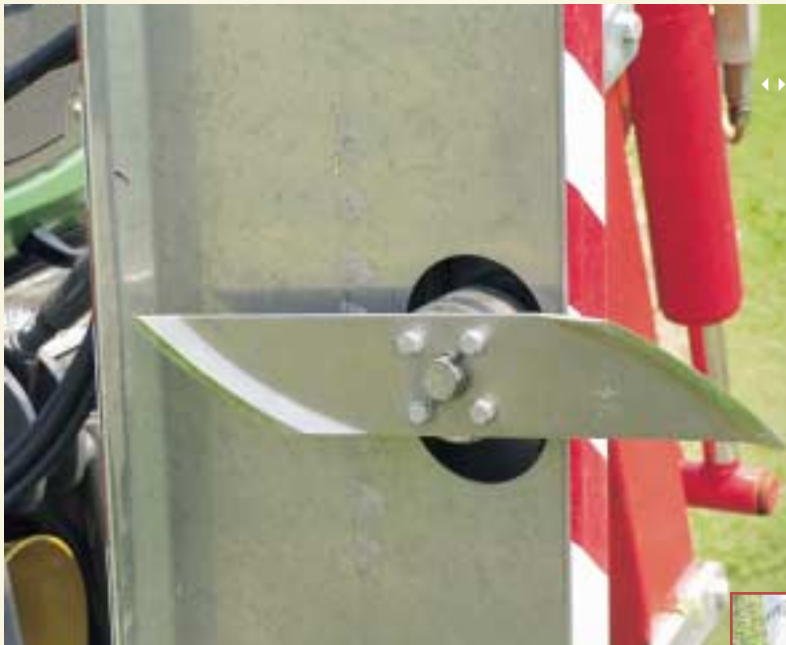
Il taglio simula la geometria della forbice. Eccellente la velocità di avanzamento anche in presenza di vegetazione lignificata. Piuttosto elevato il peso.



▲ Sistema di taglio rettilineo continuo (non alternativo) con denti fissi e sezioni di taglio montate su cinghia in gomma trazionata da puleggia motorizzata.

ne, affidabilità e limitatissimo fattore di rischio antinfortunistico sono le caratteristiche salienti positive di questa tipologia a taglio rettilineo. Per contro le velocità di avanzamento possono essere più limitate rispetto ai sistemi rotativi in quanto, ove si sia in presenza di vegetazione molto folta, il limitato spazio di introduzione della vegetazione negli organi di taglio può dare adito a fenomeni di spinta dei germogli verso l'avanti con conseguente mancata recisione. In questi casi la velocità di avanzamento deve essere sensibilmente ridotta (2-6 km/h). L'alternativa al taglio rettilineo è costituita dalle tipologie di **taglio ad utensili rotativi**. Il primo di questi sistemi venne messo a punto in Francia dalla ditta Collard all'inizio degli anni '70 e venne successivamente adottato da molti costruttori: si tratta del sistema a coltelli in rotazione e controcoltelli fissi. In questo caso il dispositivo di taglio è costituito da un rotore sul quale sono montate due lame, usualmente disposte parallele tra di loro e tangenti ad un cerchio avente per centro l'asse di ro-

Speciale *Gestione della chioma*



◀ Sistema di taglio rotativo ad alta velocità. Le lame vengono poste in rotazione attorno al loro asse baricentrale e recidono la vegetazione senza riscontri fissi come nei casi precedenti. Eccellente la velocità di avanzamento ma adatte solo a recidere vegetazione piuttosto tenera. È richiesta una frequente pulizia del filo di taglio delle lame.



▲ Sistema di taglio rotativo ad alta velocità. In questo caso le lame sono montate mediante un perno laterale alle estremità di una asta (oppure ai bordi di un disco circolare) e alla rotazione del loro supporto attorno all'asse centrale si dispongono radiali per accelerazione centrifuga. Caratteristiche di taglio simili al caso precedente.



▲ Geometria di taglio laterale con taglio superiore di topping, utensile a barra falciante a denti fissi e moto alternativo.



▲ Cimatrice anteriore laterale su trattore interlinea con sistema di taglio rotativo a bassa velocità. Il rotore superiore svolge funzione di taglio superiore a "topping". Notare nella parte inferiore della macchina il dispositivo raccogliatore destinato a convogliare i germogli ricadenti accanto alla spalliera verso l'interno del filare e conseguentemente negli organi di taglio.



medaprogrammati

natura nutre natura



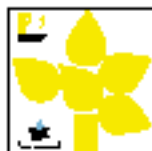
MEDAPROGRAMMATI F1
concime composto liquido
con microelementi chelatzati



MEDAPROGRAMMATI F4
correttivo a base di zinco e manganese
con microelementi chelatzati



MEDAPROGRAMMATI F2
correttivo liquido
a base di calcio e magnesio
con microelementi chelatzati



MEDAPROGRAMMATI F5
correttivo liquido
a base di boro



MEDAPROGRAMMATI F3
correttivo liquido a base di calcio
con microelementi chelatzati



MEDAPROGRAMMATI F6
correttivo liquido
a base di ferro

SIT SOLFOTECNICA
ITALIANA - S.p.A

Distribuito da:



Speciale *Gestione della chioma*



▲ **Cimatrice anteriore bilaterale su trattore interlinea. Sistema di taglio alternativo a lame contrapposte. Consente di dimezzare il numero dei passaggi rispetto al sistema laterale. Buono il bilanciamento dei pesi. Notare la presenza di una sola barra di topping a destra.**



◀ **Cimatrice anteriore bilaterale su trattore interlinea. Sistema di taglio a lame veloci. I topping sono presenti su entrambi i lati.**

tazione. A questi coltelli sono affacciati altri coltelli montati su una flangia fissa ed aventi direzione radiale rispetto al centro dell'asse di rotazione del rotore: in questa maniera i coltelli rotativi sfiorano quelli fissi e durante il movimento si sovrappongono a questi iniziando dalla base per terminare sulla punta. Viene così realizzato il cosiddetto effetto forbice. Il diametro del rotore, cui corrisponde in linea di massima la dimensione utile di taglio, può variare da 60 a 75

▼ **Cimatrice anteriore bilaterale su trattore interlinea. Sistema di taglio ibrido: laterale alternativo denti fissi e lama interna mobile, Topping ad elemento rotativo a coltelli fissi e controcoltelli rotanti.**



▲ **Cimatrice posteriore con attacco ai tre punti del sollevatore della trattrice, trasmissione del moto meccanica, elementi di taglio a lame veloci a disposizione radiale per energia centrifuga.**

▶ **Cimatrice anteriore a tunnel su trattore interlinea. Sistema di taglio a lame ad alta velocità. Il bilanciamento dei pesi non è ottimale e spesso occorre zavorrare il trattore nella parte posteriore sinistra.**

cm ed il numero dei coltelli fissi è compreso tra 4 e 7. Un maggior numero di coltelli fissi migliora la qualità del taglio ma appesantisce ulteriormente una macchina di per sé già pesante; vale la pena ricordare che in situazioni orografiche difficili per pendenza longitudinale e trasversale è auspicabile disporre di attrezzature leggere (in linea di massima di peso inferiore al 6% della massa della trattrice). La qualità del taglio e la velocità di avanzamento (5-9 km/h) sono eccellenti. Le velocità di rotazione dei coltelli sono piuttosto contenute e variano tra 200 e 400 giri/min; ciò pone questa tipologia su un fattore di sicurezza antinfortunistica migliore rispetto alle macchine a coltelli veloci. La complessità meccanica è elevata e ciò porta a costi di acquisto e di manutenzione piuttosto consistenti rispetto a tutte le altre tipologie, perciò l'utilizzo di queste macchine è oggi minore che nel passato. La tipologia di **taglio a lame rotative senza riscontro** è nata negli anni Ottanta ed ha visto un veloce sviluppo in Germania e Francia; si fonda su un taglio effettuato da una lama ad altissima velocità periferica (da 45 a 70 m/s) senza la presenza di un elemento di riscontro a trattenere il germoglio in posizione, funzione affidata all'inerzia del germoglio medesimo. Il tipo più diffuso è quello che prevede lame di lunghezza compresa tra 25 e 35 cm poste in rotazione attorno al proprio asse baricentrico a regimi di rotazione compresi tra 2.800 e 3.500 giri/min. Essendo l'inerzia maggiore nei germogli più adulti e lignificati il taglio sarà effettuato con molta efficacia su quest'ultimi, ma se andiamo ad esaminare la qualità del taglio, cioè la capacità di ottenere una recisione netta ed una ferita circoscritta, l'attitudine si ribalta, e si nota che i risultati migliori si ottengono su germogli



▲ Cimatrice a doppio tunnel, sistema di taglio a coltelli veloci.

teneri, mentre su quelli maggiormente lignificati il taglio è molto sfibrato. L'utilizzo di questa tipologia di macchina va quindi attentamente inquadrato nell'abito della modalità di gestione della chioma prescelta. Se le operazioni di cimatura inizieranno molto presto per ripetersi frequentemente durante la stagione la maggior parte dei tagli riguarderà germogli teneri e potrà dare comunque risultati soddisfacenti. Una variante di questa tipologia ad alta velocità senza elementi di riscontro è costituita da macchine che prevedono un'asta od un disco posti in rotazione attorno al loro asse centrale. Essi portano alle



Potatrici
a verde e a secco
per agrumeti
uliveti
frutteti



Regione Rondò + 12051 Alba (CN)
Tel. 017 335450 + Fax 017 335214
e-mail: bmv@bmv-italy.com + <http://www.bmv-italy.com>

www.bmv-italy.com

Speciale *Gestione della chioma*

loro estremità, fissati con perni o bulloni, due (o raramente tre) lame snodate; queste lame si dispongono radialmente a causa dell'energia centrifuga. Le velocità periferiche sono simili a quelle della tipologia precedente. Questo sistema ha vantaggi di economia costruttiva rispetto al tipo con lame rotanti attorno al proprio asse, ma presenta lo svantaggio di sottoporre i bulloni o perni di fissaggio delle lame a sollecitazioni di fatica ciclica, cosa che può condurre alla rottura del perno stesso con i rischi per l'operatore che ognuno può facilmente immaginare.

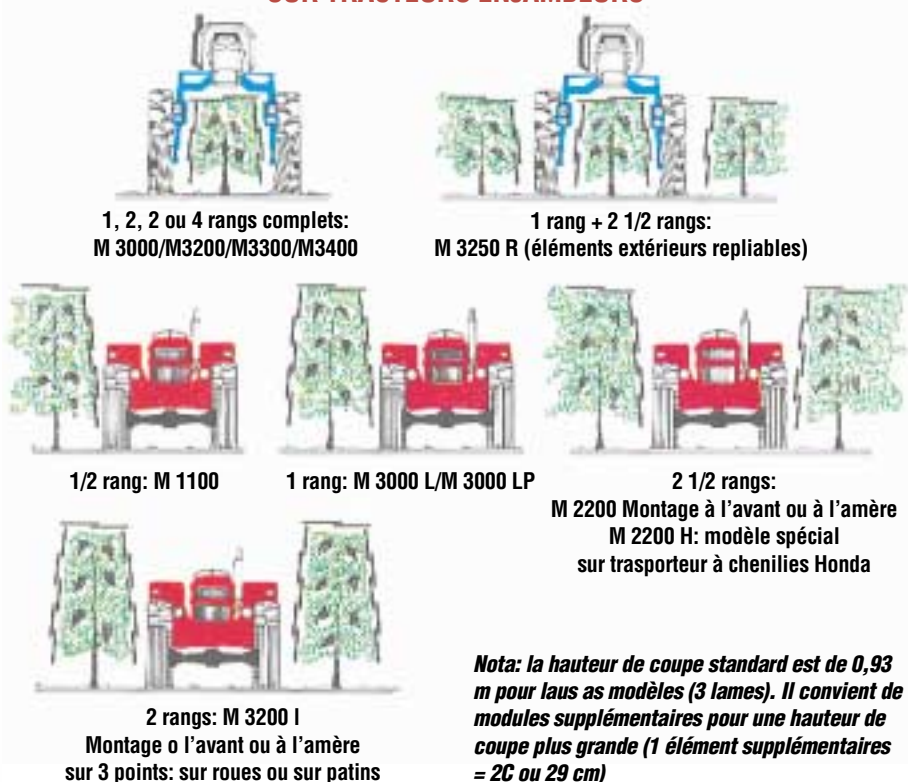
Le geometrie di taglio

Descritte le tipologie di utensile più comuni resta da verificare come esse siano utilizzate nelle macchine cimatrici. L'utilizzo più frequente è quello che prevede il montaggio su trattori interlinea. La macchina è usualmente alloggiata sulla parte frontale del trattore, sfruttando l'attacco a tre punti anteriore o una staffatura ancorata ai fori di attacco degli elementi di zavorra. Il telaio che supporta gli utensili deve essere dotato di spostamenti comandabili dall'operatore, in modo da adeguare la posizione degli utensili alla sagoma desiderata del taglio, compensando la posizione del trattore e la giacitura del terreno; questi spostamenti sono normalmente realizzati con martinetti idraulici. Il taglio può essere laterale (normalmente lato destro) o bilaterale (lato destro e sinistro del trattore), di topping (cioè orizzontale nella zona superiore della chioma), a tunnel (detto anche ad u rovesciata). Sui trattori scavallanti è norma-



▼ Cimatrice anteriore a tunnel su telaio portattrezzi multifunzione scavallante. Eccellente la distribuzione dei pesi e la visibilità da parte dell'operatore.

SUR TRACTEURS ENJAMBEURS



▲ Schema dei diversi tipi di geometrie realizzabili su trattori interlinea e scavalcanti.

le l'utilizzo della geometria ad uno o più tunnel. Maggiore sarà il numero di spostamenti utilizzabili dal trattorista migliori saranno le possibilità di adeguare le posizioni degli utensili in modo da eseguire un taglio preciso ed aderente alla sagoma prevista. A tal proposito bisogna dire che la conduzione della cimatrice rappresenta un lavoro delicato in quanto la fisiologia della pianta può essere fortemente condizionata da questa operazione in relazione al numero di foglie recise; sarebbe auspicabile nel futuro giungere a sistemi automatici di regolazione in modo da sollevare il trattorista da questo stressante impegno.

I possibili miglioramenti tecnologici

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 una industria francese in grado di rilevare un campo magnetico 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



▲ Cimatrice elettrica modulare Pellenc, medaglia d'oro per l'innovazione tecnologica al recente Sitevi di Montpellier.

mezzeria del filare. Questa soluzione, molto brillante da un punto di vista teorico, è stata premiata come novità tecnica ad uno degli ultimi Vintech di Bordeaux per non lasciare purtroppo traccia di sé nella produzione di serie. C'è comunque da auspicare che i costruttori si impegnino sempre più nella ricerca di soluzioni di tipo automatizzato che consentano minore impegno al trattorista. Qualora questi dispositivi venissero realizzati con successo ciò costituirebbe anche il primo passo per una applicazione della operazione a "rateo variabile", cioè erogata in automatico in dose adeguata alle esigenze delle diverse zone del vigneto, in linea con i più moderni approcci della viticoltura di precisione. Infine, tra le novità di rilievo nel settore va citata la macchina completamente elettrica realizzata da Pellenc e premiata con la medaglia d'oro per l'innovazione tecnologica al recente salone di Montpellier. Sfruttando il grande know-how tecnologico sviluppato negli anni nel settore dei motori elettrici questa ditta ha realizzato una cimatrice a coltelli veloci comandati da singoli motori e telaio completamente governato elettricamente. Si tratta della prima realizzazione di questa tipologia che pare garantire maggiore efficienza energetica, pesi contenuti, grande affidabilità e durata. Concludendo, occorre rimarcare che il settore della cimatura meccanica è da anni stabilmente basato su tre principali tipologie di utensili di taglio, la cui efficacia è condizionata dal progetto di gestione della chioma. Le potenziali novità in questa branca potrebbero arrivare dai sistemi automatici di regolazione del taglio in relazione alla posizione della chioma. ■

Bibliografia disponibile presso l'autore; foto di Giancarlo Spezia



Soluzioni innovative nella vinificazione delle uve rosse

VINIFICATORE MACERATORE ORIZZONTALE VMO

I vinificatori della serie VMO sono stati progettati per offrire una soluzione innovativa nella vinificazione delle uve rosse. La movimentazione viene effettuata da particolari pale snodabili. La loro rotazione è gestita da un quadro elettrico che ne regola la velocità, la frequenza dei cicli e la loro durata. In questo modo la velocità di estrazione delle componenti fenoliche viene gestita a piacimento dal tecnico sempre nel massimo rispetto dell'integrità delle bucce.

L'ossigenazione della massa in fermentazione è regolata automaticamente tramite l'immissione programmata di ossigeno che avviene attraverso delle candele porose di acciaio inossidato. Una volta alzato il cappello, è offerta al tecnico la possibilità di togliere gran parte dei vinaccioli utilizzando il dispositivo di evacuazione della vinaccia. Il VMO trova un suo utilizzo anche nella vinificazione in bianco.



VMO 100

VELO
la cultura dell'innovazione

VELO S.p.A. 31030 Altivole (TV) Via Piave, 35 Tel. 0423 91 7100 Fax 0423 91 5235 www.velo-group.com e-mail: velo@velo.it