

PRIMO PROIETTI - FRANCO FAMIANI - GIORGIO PANNELLI - PAOLO GUELFÌ

*Manuale per una potatura semplificata
ed agevolata*



LA POTATURA DELL'OLIVO



Agenzia Regionale Umbra
per lo Sviluppo e
l'Innovazione in Agricoltura



Dipartimento di Scienze Agrarie
e Ambientali
Università degli Studi di Perugia



Centro di Ricerca per
Olivicoltura e l'Industria Olearia
Sede distaccata di Spoleto

A cura di :

PROIETTI PRIMO
Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali,
Università degli Studi di Perugia
Borgo XX Giugno, 74
06121 Perugia
e-mail: first@unipg.it

FAMIANI FRANCO
Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali,
Università degli Studi di Perugia
Borgo XX Giugno, 74
06121 Perugia
e-mail: ffamiani@unipg.it

PANNELLI GIORGIO
CRA - Centro di Ricerca Olivicoltura e Industria Olearia (CRA-OLI)
Sede Distaccata Spoleto (PG)
e-mail: giorgio.pannelli@entecra.it

GUELFY PAOLO
Agenzia Regionale Umbra per lo Sviluppo e
l'Innovazione in Agricoltura (ARUSIA)
e-mail: guelfi@arusia.umbria.it

ISBN: 978-88-87652-16-1

PROGETTO GRAFICO
Massimo Pilli
pillim@agr.unipg.it

INDICE

PRESENTAZIONE	5
PRINCIPI, BASI E SCELTE PER LA POTATURA DELL'OLIVO	7
Basi fisiologiche e biologiche	
Conseguenze della mancata attuazione della potatura di produzione	
Epoca di potatura	
Turno	
Intensità di potatura	
FORME DI ALLEVAMENTO DELL'OLIVO	21
Requisiti della forma di allevamento	
Forme di allevamento	
Vaso	
Globo	
Monocono	
Asse centrale	
TECNICA DI POTATURA DELL'OLIVO	33
Premessa	
Potatura di allevamento	
Potatura di produzione	
Potatura e sanità della pianta	
Aspetti importanti per la semplificazione della potatura	
POTATURA DELL'OLIVO: ATTREZZATURE, MACCHINE E TIPOLOGIE DI ESECUZIONE	49
Premessa	
Attrezzature manuali	
Attrezzature a motore endotermico	
Attrezzature pneumatiche	
Attrezzature elettriche	

Piattaforme agevolatrici
Controlli e manutenzione delle attrezzature di potatura
Accorgimenti per un uso sicuro delle attrezzature di potatura
Potatrici meccaniche
Esecuzione dei tagli, uso di disinfettanti e mastici cicatrizzanti
Tipologie di potatura
Potatura manuale tradizionale
Potatura agevolata
Potatura meccanica

SEMPLIFICAZIONE STRUTTURALE DELLA CHIOMA PER LA RIDUZIONE DEI COSTI DI POTATURA DELL'OLIVO

77

Un passato ancora presente
La densità di piantagione
La forma di allevamento
Il vaso polifonico
Il vaso policonico “semplificato”
La riforma degli alberi
La riforma del vaso “dicotomico”
La riforma del monocono
La potatura dopo la riforma
Epoca e modalità di esecuzione della potatura
L'olivicoltura semplificata
Conclusioni

PRESENTAZIONE

L'olivicoltura, che rappresenta un importante comparto produttivo dell'agricoltura italiana, ha necessità di riorganizzare tutte le diverse fasi della filiera produttiva per poter meglio affrontare il mercato e garantire produzioni caratterizzate da elevata qualità e da prezzi che siano competitivi e al contempo soddisfacenti per gli operatori.

Deve inoltre conservare il vantaggio economico che le deriva dal territorio nel quale si inserisce, prevedendo un'evoluzione nella gestione delle singole operazioni colturali mediante l'adozione di schemi operativi efficienti.

In questo contesto economico la semplificazione delle operazioni di potatura e la meccanizzazione di quelle relative alla raccolta assumono un ruolo strategico per lo sviluppo del comparto olivicolo in quanto entrambe portano ad una riduzione del costo di produzione e contribuiscono al contempo a sopperire alla carenza di manodopera, ad alleggerire la fatica che caratterizza queste due operazioni colturali ed a garantire condizioni di sicurezza del lavoro.

Il presente volume, realizzato in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali dell'Università degli Studi di Perugia ed il CRA Centro di Ricerca per l'Olivicoltura e l'Industria Olearia - Sede Distaccata Spoleto, prende in esame la tecnica di potatura dell'olivo che costituisce, dopo la raccolta, la seconda voce del costo di produzione dell'olio di oliva.

Il ricorso a tecniche di semplificazione e di agevolazione può portare ad una riduzione dei tempi necessari per l'esecuzione della potatura di circa il 30-50%, come dimostrato dalle sperimentazioni e ricerche condotte in questi ultimi anni anche dalle sopra menzionate Istituzioni scientifiche e dall'ARUSIA.

Nel ringraziare gli autori della presente pubblicazione per il lavoro svolto, mi auguro che lo stesso possa essere di utilità a quanti, produttori, tecnici o semplici

ADOLFO ORSINI
Amministratore Unico ARUSIA

Principi, basi e scelte per la potatura dell'olivo

Proietti Primo, Famiani Franco, Guelfi Paolo

La potatura consiste in una serie di operazioni (tagli, inclinazioni, cimature, ecc.) realizzate nei primi anni dall'impianto per conferire all'olivo la forma più consona alla sua funzionalità e alle esigenze colturali (potatura di allevamento) e successivamente per conservare la forma prescelta, contenere lo sviluppo della chioma e mantenere in equilibrio l'attività vegetativa e quella produttiva (potatura di produzione).

Una corretta potatura deve consentire di:

- far assumere in breve tempo all'albero la forma voluta per non rallentare l'entrata in produzione;
- migliorare la quantità, la costanza e la qualità della produzione, sia proporzionando la quantità di rami lasciati sull'albero (e quindi la potenzialità produttiva) al suo stato nutrizionale, sia favorendo l'illuminazione e l'arieggiamento di tutta la chioma;
- allungare al massimo il periodo di maturità produttiva ritardando la senescenza dell'albero sia mantenendo un equilibrio vegeto-produttivo, sia favorendo un elevato rapporto fra la massa fogliare e la massa legnosa, sia garantendo la circolazione dell'aria nella chioma ed eliminando le parti attaccate da parassiti o danneggiate;
- agevolare le operazioni colturali e quindi ridurre i costi di produzione.

BASI FISIOLOGICHE E BIOLOGICHE

Per perseguire gli obiettivi sopra riportati sono necessarie alcune conoscenze di base sul rapporto fra la potatura e l'attività vegetativa e produttiva dell'olivo.

Potatura ed illuminazione della chioma

La scelta della forma di allevamento e la potatura devono garantire un'adeguata illuminazione di tutta la chioma, evitando che ci siano porzioni della stessa costantemente in ombra. La buona illuminazione delle foglie è indispensabile per garantire un'elevata attività vegeto-produttiva dell'albero. Nelle foglie, infatti, grazie alla luce, avviene la fotosintesi, cioè la trasformazione dell'anidride carbonica, assorbita dalle foglie dall'atmosfera, in composti organici (carboidrati) dai quali, per successive trasformazioni, che intervengono fra loro e i minerali assorbiti dal suolo, prende origine la maggioranza dei composti (assimilati) necessari allo sviluppo dell'apparato radicale, di quello aereo e dei frutti. Le foglie

che si trovano in posizione ombreggiata nella chioma producono una quantità di carboidrati con la fotosintesi inferiore a quella da esse consumata con la respirazione, di conseguenza queste foglie, diventando un costo per l'albero, cadono precocemente e così le parti ombreggiate della chioma si spogliano, deperiscono e disseccano (è una sorta di potatura naturale).

L'illuminazione agisce positivamente anche sulla formazione delle gemme a fiore e sullo sviluppo dei frutti. Infatti, nelle porzioni di chioma dove l'illuminazione scende sotto a circa il 30% della piena luce solare, in genere non si formano fiori e, quindi, frutti. Le olive posizionate nelle zone più illuminate della chioma hanno una maggiore dimensione ed un più elevato contenuto in olio rispetto a quelle che godono di minore disponibilità di luce (Figura 1). In effetti, sebbene il frutto dopo il suo sviluppo iniziale diventi nell'albero l'organo con maggiore capacità di attrazione di assimilati sul ramo, e compete con forza con

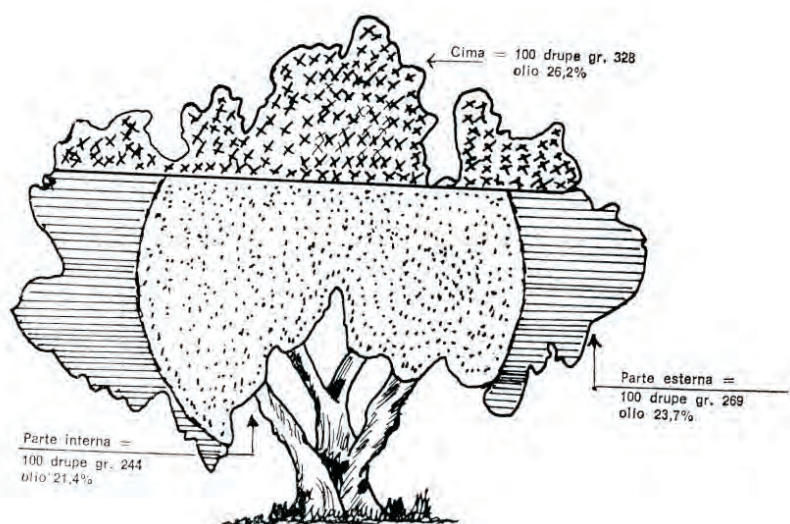


Figura. 1 - Le olive posizionate nelle zone più illuminate della chioma hanno una maggiore dimensione ed un più elevato contenuto in olio rispetto a quelle che godono di minore disponibilità di luce (da Ortega Nieto, 1959).

l'accrescimento dei germogli, per il suo sviluppo utilizza soprattutto gli assimilati provenienti dalle foglie sullo stesso ramo su cui è inserito e, solo in condizioni di ridotta disponibilità di questi, può attrarre anche sostanze provenienti da altre parti, purché localizzate in vicinanza. Di conseguenza, i frutti situati in zone ombreggiate della chioma, dove la disponibilità di assimilati è ridotta, non possono raggiungere uno sviluppo ottimale, neanche se nell'albero, complessivamente, la disponibilità di assimilati è elevata. L'esposizione dei frutti alla luce diretta sembra migliorare anche le caratteristiche qualitative dell'olio.

Sul legno delle branche esposte alla luce, in primavera/estate si formano succhioni fra i quali possono essere scelti quelli poco vigorosi idonei a formare nuove branchette. Per promuovere il rivestimento di vegetazione di porzioni basali di branche principali spogliatesi a causa dell'ombreggiamento, occorre quindi ridurre l'altezza degli alberi e sfoltire le porzioni superiori per favorire la penetrazione della luce nella base della chioma (Figura 2).

Potatura ed equilibrio fra sviluppo della chioma e delle radici

Nell'albero, in dipendenza delle condizioni ambientali e colturali, si stabilisce un rapporto tendenzialmente stabile tra dimensioni della chioma e dell'apparato radicale; in seguito all'asportazione di una parte della chioma, l'albero tende a ripristinare tale rapporto incrementando la formazione e l'allungamento dei germogli, mentre si riduce l'accrescimento del tronco, la formazione di nuove radici e l'attività produttiva. In effetti, la reazione più evidente ad un'intensa potatura è l'emissione di parecchi polloni e succhioni (Figura 3).



Figura 2 - Per promuovere il rivestimento di vegetazione di porzioni basali di branche principali spogliatesi, occorre ridurre l'altezza degli alberi e sfoltire le porzioni superiori per favorire la penetrazione della luce nella base della chioma.



Figura 3 - La reazione più evidente ad un'intensa potatura è l'emissione di parecchi polloni (sinistra) e succhioni (centro e destra) che tendono a ripristinare l'equilibrio tra massa fogliare e radicale.

Riducendo la dimensione e/o la funzionalità della chioma diminuisce, in proporzione, lo sviluppo delle radici, giacché queste traggono le sostanze necessarie per la formazione dei propri tessuti e l'energia per la loro attività dai prodotti della fotosintesi delle foglie. D'altra parte, riducendo la quantità e/o la funzionalità delle radici, si attenua l'attività della parte aerea poiché si riduce la disponibilità di linfa grezza per l'apparato fotosintetico (foglie). Tale relazione è particolarmente importante nell'olivo per il quale si hanno interazioni settoriali tra porzioni dell'apparato radicale e le corrispondenti porzioni della chioma, tanto che ad ogni branca principale corrisponde una radice principale, come spesso evidenziato dagli ingrossamenti longitudinali ("corde") sul tronco (Figura 4).



Figura 4 - Nell'olivo si hanno interazioni settoriali tra porzioni dell'apparato radicale e le corrispondenti porzioni della chioma, come evidenziato dalle "corde" sul tronco.

Di conseguenza, l'eliminazione di una branca principale può provocare la



Figura 5 - L'elevata funzionalità di un albero è connessa ad un alto rapporto massa fogliare/massa legnosa (sinistra); questo rapporto si riduce progressivamente a causa dell'età e/o di potature irrazionali (destra).

decadenza della corrispondente parte di apparato radicale. Ciò rende necessario, quando si debba sostituire una branca, selezionare in anticipo un succhione che possa sostituirla.

Quando nell'albero, a causa dell'età e/o di potature irrazionali, si accumula molta massa legnosa, le risorse necessarie per il mantenimento della struttura scheletrica aumentano fortemente e allora risorse sempre più scarse rimangono disponibili per la formazione di nuovi germogli e radici (Figura 5). Conseguentemente, riducendosi sia la superficie fogliare, e quindi l'assimilazione fotosintetica complessiva, sia l'assorbimento radicale di acqua e nutrienti, l'attività dell'albero diminuisce e si instaura così un circolo vizioso che porta al progressivo indebolimento (senescenza) dell'albero. La potatura deve allora tendere a mantenere elevato il rapporto massa fogliare/massa legnosa, soprattutto procedendo al rinnovamento delle strutture legnose invecchiate ed evitando l'allontanamento della vegetazione dalla struttura scheletrica. A proposito di quest'ultimo punto, va considerato che nell'olivo i rami tendono a fruttificare nella porzione mediana e basale e ad emettere germogli nella parte apicale, per cui se non si correggesse con la potatura questo modo di accrescersi si avrebbe un spostamento centrifugo della vegetazione ed un conseguente progressivo accumulo di legno (Figura 6).

Per contrastare tale tendenza, le branchette fruttifere esaurite (defogliate e con pochi e corti germogli) vanno rinnovate utilizzando uno dei succhioni deboli (maschiocelli), o meglio una delle branchette da essi derivata, che in genere si formano alla base della branchetta esaurita, in modo da riportare indietro la porzione vegetativa (Figura 7).

Così operando, con il procedere degli anni, si formano strutture composte da



Figura 6 - I frutti nell'olivo si formano sul legno di 1 anno (rami). I rami tendono a fruttificare nella porzione mediana e basale e ad emettere germogli, che produrranno frutti l'anno successivo, nella parte apicale.



Figura 7 - Le branchette esaurite (1) vanno rinnovate utilizzando un succhione, o meglio la branchetta da esso derivata, che si forma alla loro base (2). La branchetta esaurita si asporta con un taglio effettuato appena sopra l'inserzione della nuova branchetta (3). Con il passare degli anni si formano una serie di archetti (4) che quando supera un certo allungamento (5) si elimina tagliando in corrispondenza di un succhione basale.

una serie di archetti che portano all'estremità la porzione fruttificante; quando la serie di archetti si allunga eccessivamente, si riporta indietro la vegetazione utilizzando un succhione alla base della struttura.

Nelle cultivar con portamento eretto, in cui le branchette fruttifere sono assurgenti, per far slargare la branchetta se ne spunta l'asse centrale e si speronano adatti germogli laterali alla branca per sostituire successivamente la branchetta esaurita. Anche in questo caso, così operando, si evita che le branchette si allunghino eccessivamente.

Potatura ed equilibrio fra attività vegetativa e produttiva

Nell'olivo le infiorescenze si formano sul legno di un anno, cioè sul ramo derivante dal germoglio formatosi nell'annata precedente (Figura 6). Quando l'attività produttiva è eccessiva (elevato carico di frutti) quella vegetativa si riduce

(scarsa formazione e sviluppo dei germogli) pregiudicando la produzione dell'anno successivo. D'altra parte, quando si ha un'eccessiva attività vegetativa si riduce quella produttiva (scarsa formazione delle gemme a fiore e allegagione). Di conseguenza, per ottenere la massima produttività negli anni, con la potatura si deve tendere ad equilibrare queste due attività. L'equilibrio favorisce la formazione dei germogli migliori per garantire una buona produzione e cioè quelli di media lunghezza (20-60 cm), a portamento semi-assurgente, orizzontale o pendulo e posizionati in zone ben illuminate; infatti, rami più lunghi hanno un carattere eccessivamente vegetativo, mentre quelli più corti hanno uno scarso numero di gemme e quindi una bassa potenzialità produttiva.

In relazione alla risposta vegeto-produttiva dell'olivo agli interventi di potatura va considerato che:

- nei giovani alberi una potatura intensa accentua il vigore e ritarda l'entrata in produzione;
- negli alberi in produzione numerosi piccoli tagli stimolano la formazione di nuovi germogli più di pochi grossi tagli; pertanto, a parità di quantità di vegetazione asportata, l'eliminazione di grosse branche stimola l'accrescimento vegetativo meno dell'eliminazione di branchette;
- modificando la direzione di crescita nello spazio di germogli, rami e branche si inducono variazioni nel loro equilibrio vegeto-produttivo, poiché man mano che l'asse vegetativo, inclinandosi, si allontana dalla posizione verticale, diminuisce il suo vigore a vantaggio dell'attività produttiva e viceversa (Figura

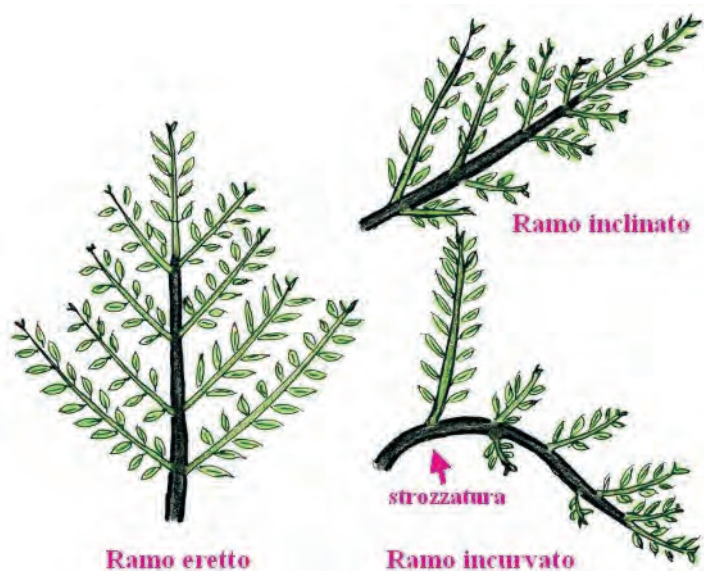


Figura 8 - Man mano che l'asse vegetativo, inclinandosi, si allontana dalla posizione verticale, diminuisce il suo vigore a vantaggio dell'attività produttiva e viceversa.

8); con la piegatura, infatti, anche nei succhioni si accelera l'entrata in produzione (due anni);

- un albero con scarse disponibilità nutritive reagirà blandamente alla potatura, anche se intensa.

CONSEGUENZE DELLA MANCATA ATTUAZIONE DELLA POTATURA DI PRODUZIONE

In un olivo adulto non più potato, i succhioni prendono il sopravvento sulle altre parti della chioma e la vegetazione si sposta nella porzione superiore della chioma, che gode della migliore illuminazione, mentre nella parte sottostante le branche si spogliano progressivamente di vegetazione per effetto dell'ombreggiamento e di attacchi parassitari, favoriti dall'ombreggiamento stesso e dallo scarso arieggiamento (Figura 9). Nei primi anni l'albero può formare anche una notevole quantità di frutti, superiore alle sue capacità nutrizionali, per cui si ha un'elevata cascola e i frutti giunti a maturazione sono piccoli e con ridotto contenuto in olio. La forte concorrenza esercitata dall'elevato carico di frutti deprime lo sviluppo vegetativo, innescando così una forte alternanza di produzione, più accentuata in condizioni pedoclimatiche e colturali difficili. Dopo alcuni anni, diventa più difficoltosa la raccolta sia manuale o agevolata (a causa dell'infoltimento della chioma) sia con vibratori del tronco (per la riduzione della trasmissione della vibrazione).



Figura 9 - In un olivo non più potato, i succhioni prendono il sopravvento e la vegetazione si sposta nella porzione superiore della chioma.

EPOCA DI POTATURA

La potatura di allevamento andrebbe fatta preferibilmente in primavera-estate (controllo dei germogli), mentre quella di produzione si esegue essenzialmente durante il riposo vegetativo, eventualmente intervenendo anche in estate per eliminare i polloni e i succhioni.

Nelle zone miti la potatura invernale può essere effettuata dalla raccolta a

marzo, mentre in quelle relativamente fredde da metà febbraio ai primi di aprile (periodo ottimale marzo), dopo il periodo più freddo; nel caso si dovesse anticipare per ragioni organizzative, è necessario iniziare dalle zone meno soggette a gelate e procedere verso quelle più a rischio.

Una potatura precoce (novembre-metà febbraio) può rendere gli alberi più sensibili ai danni di eventuali basse temperature, anche perché induce un precoce risveglio primaverile; quindi solo in climi miti si può potare precocemente senza rischi.

Una potatura tardiva (metà aprile-maggio) deprime lo sviluppo dei germogli in quanto, essendo effettuata all'inizio della ripresa dell'attività vegetativa, determina una consistente perdita di sostanze nutritive, già traslocate dai siti di riserva (radici e tronco) alla chioma. La potatura tardiva, quindi, è accettabile o addirittura consigliabile solo per olivi molto vigorosi, al fine di contenerne la vigoria. La potatura a ridosso della fioritura può interferire negativamente con i delicati processi della fioritura e della allegagione.

L'eliminazione estiva dei succhioni va effettuata in luglio-agosto, quando cessa la loro capacità di riformarsi. Tuttavia, quando i succhioni non causano particolari problemi di ombreggiamento ed affastellamento della vegetazione, è preferibile eliminarli con la potatura invernale sia per ridurre i costi, evitando un doppio intervento, sia perché da agosto in poi i succhioni, cessando il loro accrescimento, diventano strutture attive per il complessivo bilancio energetico dell'albero.

TURNO

Il turno, cioè la frequenza con cui si attua la potatura, può essere annuale, biennale o poliennale.

- La potatura annuale può consentire di contrastare l'alternanza di produzione, garantisce un buon arieggiamento della chioma ed una tempestiva eliminazione delle parti attaccate da parassiti e aumenta la longevità dell'albero (poiché comporta tagli più piccoli), ma implica costi molto elevati e spesso induce l'olivicoltore ad asportare un'eccessiva quantità di vegetazione rispetto alla potenzialità produttiva dell'albero (Figura 10).
- La potatura biennale è piuttosto energica e si effettua dopo l'anno di carica con tagli di ritorno sulle branche, diradamento delle branchette fruttifere, eliminazione di branchette esaurite, sfoltimento della parte interna della chioma; eventualmente, nell'anno di non potatura si può eseguire un sommario intervento per eliminare i succhioni e le parti malate. In genere, il turno biennale comporta minori costi di quello annuale, ma anche tagli più grossi e a volte maggiore alternanza. I risultati sono migliori in condizioni ambientali e colturali favorevoli dove l'olivo vegeta bene anche nell'anno in cui non è potato; in queste condizioni il turno biennale non causa diminuzioni della produzione né problemi per la raccolta meccanica e può quindi costituire il miglior



Figura 10 - Olivi prima della potatura con turno annuale (sinistra) e biennale (destra).

compromesso fra risultato tecnico e costi. Per ridurre l'alternanza di produzione dell'oliveto si può potare la metà degli alberi un anno e l'altra metà l'anno seguente e così via.

- La potatura poliennale è molto energica e si attua ogni tre o più anni, abbassando la chioma e accorciando o eliminando le branche secondarie e fruttifere invecchiate; si accentuano gli inconvenienti descritti per il turno biennale e in più si ha un precoce invecchiamento dell'albero. È sconsigliabile in condizioni ambientali non ottimali e con varietà a portamento assurgente e sensibili al cicloconio (*Spilocaea oleaginea*).

INTENSITÀ DI POTATURA

Una potatura di adeguata intensità determina un equilibrato sviluppo dell'apparato aereo e radicale che consente un'elevata funzionalità della chioma e una fruttificazione correlata alle disponibilità nutrizionali; l'indicazione del raggiungimento di questo equilibrio è la formazione di germogli di media lunghezza (20-60 cm in dipendenza della cultivar), a portamento semi-assurgente, orizzontale o pendulo.

Una potatura troppo blanda causa un'eccessiva densità della chioma con conseguente ombreggiamento, riduzione della dimensione dei frutti e del loro contenuto percentuale in olio, depressione dell'attività vegetativa e maggiori danni causati da parassiti.

Una potatura troppo intensa sull'intera chioma induce un generale forte

germogliamento ed una vigorosa crescita dei succhioni e polloni (che determinano un notevole depauperamento delle riserve dell'albero) e, di conseguenza, riduce l'attività produttiva. Un errore piuttosto diffuso, sia nella potatura di allevamento sia in quella di produzione, è proprio l'eccessiva intensità dell'intervento rispetto alle reali necessità. Nel medio/lungo periodo ciò provoca un generale indebolimento dell'albero. Spesso questa tendenza è attribuibile alla volontà del potatore di ottenere una regolarità geometrica della chioma, non considerando che ciò che più conta è il raggiungimento di un ottimale equilibrio vegeto-produttivo.

Occorre anche considerare che, rispetto al passato, è opportuno eseguire una potatura di produzione più leggera perché l'intensificazione culturale (concimazione, irrigazione, assenza di coltivazioni in consociazione, trattamenti antiparassitari, rinnovamento degli impianti) ha reso gli alberi più vigorosi e a maggiore potenziale produttivo. In linea generale, la quantità di vegetazione asportata con la potatura annuale non dovrebbe essere superiore al 20-30% della chioma.

Numerose sono le considerazioni che contribuiscono a definire l'intensità ottimale di potatura in un determinato ambiente; di seguito si riportano le più significative.

Età dell'albero. Nella fase giovanile la potatura deve essere molto leggera per non ritardare l'entrata in produzione. Nella fase di piena fruttificazione, a seguito dell'espansione della chioma, l'albero tende a ridurre l'attività vegetativa a favore della fruttificazione e allora la potatura deve essere di media intensità (Figura 11).



Figura 11 - Nella fase di piena fruttificazione, la potatura deve essere di media intensità; olivo prima (sinistra) e dopo (destra) una potatura con idonea intensità.

Nella fase di senescenza l'attività produttiva tende a prevalere, in termini relativi, su quella vegetativa, con conseguente scarsa formazione di germogli, è necessaria quindi una potatura intensa, mediante pochi grossi tagli, associata ad adeguate concimazioni azotate ed eventualmente all'irrigazione, in modo che, lasciando poche gemme, l'azoto disponibile determinerà maggior sviluppo dei relativamente pochi germogli.

Vigoria dell'albero. Va valutata la vigoria complessiva dell'albero, piuttosto che quella dei singoli rami.

- In alberi vigorosi (germogli lunghi, foglie verde scuro e lucide, succhioni e polloni numerosi) è opportuno eseguire una potatura leggera e, mediante opportuni tagli, deviare le branchette lateralmente verso l'esterno per consentire l'espansione dell'apparato fogliare, evitando un eccessivo affastellamento della vegetazione (ombreggiamento). In olivi molto vigorosi la potatura andrebbe limitata all'asportazione dei succhioni, a qualche taglio di diradamento per limitare l'ombreggiamento e all'eliminazione di branchette fuori posto, malate o deperite, o addirittura si può omettere la potatura per un anno.
- In alberi deboli (germogli corti, foglie verde chiaro ed opache, molte branchette esaurite) è opportuno eseguire una potatura severa. Così si ripristina una buona illuminazione e si induce una produzione di germogli di medio vigore. Concomitantemente, occorrono anche adeguate concimazioni, eventuali irrigazioni e, se necessari, trattamenti antiparassitari per sostenere un'adeguata reazione vegetativa.

Risposta vegetativa dell'albero. Se la potatura è stata di giusta intensità si formeranno soprattutto germogli di medio vigore (20-60 cm in dipendenza della



Figura 12 - Se la potatura è stata di giusta intensità si formeranno soprattutto germogli di medio vigore (20-60 cm in dipendenza della cultivar), che sono i migliori per la produzione e per l'instaurarsi di un idoneo equilibrio vegeto-produttivo.

cultivar), che sono i migliori per la produzione e per l'instaurarsi di un equilibrio vegeto-produttivo (Figura 12). Se la potatura effettuata è stata troppo blanda si formeranno pochi e deboli germogli (lunghezza inferiore a 10-20 cm), se è stata troppo intensa si avrà un'eccessiva attività vegetativa (molti succhioni).

Turno di potatura. Come sopra esposto, passando dal turno annuale a quello biennale a quello poliennale l'intensità di potatura incrementa progressivamente.

Entità della produzione precedente. Nell'anno in cui si prevede un'elevata carica produttiva, la potatura dovrebbe essere intensa per ridurre il numero di gemme a fiore (e quindi la potenziale quantità di frutti) e stimolare l'attività vegetativa, contrastando così l'alternanza di produzione; viceversa, nell'anno in cui si prevede una scarsa produzione la potatura dovrebbe essere leggera per non ridurre il già limitato quantitativo di gemme a fiore.

Tuttavia, particolarmente nelle aree olivicole del centro-nord, dove frequentemente la scarsa vigoria degli olivi non consente una sufficiente attività vegetativa nell'anno di carica e dove la produzione può essere compromessa da avversi andamenti stagionali, spesso si preferisce agire in maniera opposta, cioè potare poco dopo un'annata di scarica, in modo da sfruttare al massimo il successivo anno di carica e potare molto dopo un'annata di carica per consentire all'albero di riformare un'adeguata quantità di germogli. Ciò esalta l'alternanza, ma consente di ottenere il massimo rendimento nelle annate favorevoli.

In generale, lo stesso si verifica applicando turni di potatura biennale, in quanto la potatura vera e propria si esegue dopo l'anno di carica.

Esperienza locale. L'intensità di potatura attuata in oliveti in ottimo stato vegeto-produttivo, presenti nella stessa zona e simili a quello da potare, può essere considerato un valido riferimento.

Si può anche impostare una semplice sperimentazione per definire l'intensità ottimale di potatura: ad esempio, si scelgono 15 piante omogenee e si applicano 3 diverse intensità di potatura (leggera, media, intensa) su gruppi di 5 piante ciascuno; ripetendo la prova negli anni, si rileverà la risposta vegeto-produttiva dell'albero e si potrà così individuare l'intensità che dà i migliori risultati nelle specifiche condizioni ambientali e colturali in cui si opera.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Gucci R., Cantini C., 2001 - Potatura e forme di allevamento dell'olivo. Ed agricole, Bologna. pp 174.
- Nizzi Grifi F., 2004 - La potatura dell'olivo in Toscana. Edizioni ARSIA Regione Toscana, Firenze, 92.
- Proietti P., Famiani F., 2003 - Potatura, questione di equilibrio. Olivo e Olio, 11: 38-44.
- Proietti P., Famiani F., Nasini L., Balduccini A., 2008 - Speciale strategie e tecniche di potatura nell'olivo: stimolare la produzione le tecniche da rispettare. Olivo e Olio, 1: 42-47.
- Proietti P., Nasini L., Famiani F., 2004 - La potatura dell'olivo in relazione alle esigenze dell'albero. In "Aggiornamenti sulle tecniche colturali in olivicoltura", Ed. Accademia nazionale dell'Olio e dell'Olio, Nuova Panetto & Petrelli SpA, Spoleto: 81-98.
- Proietti P., Preziosi P., Tombesi A., 1988 - Influence of shading on olive leaf photosynthesis.

Proceedings “2nd International meeting on Mediterranean Tree crops”, Chania, Greece, 2-4/11/1988: 334-335.

Proietti P., Sotirakis N., 2003 - Dalla potatura alla raccolta. *Olivo e Olio*, 6: 45-46.

Proietti P., Tombesi A., Boco M., 1994 - Influence of leaf shading and defoliation on oil synthesis and growth of olive fruits. “The 2nd International Symposium on Olive Growing”, Jerusalem, Israel, 6-10/09/1993, *Acta Horticulturae*, 356: 272-277.

Forme di allevamento dell'olivo

Proietti Primo, Famiani Franco, Guelfi Paolo

REQUISITI DELLA FORMA DI ALLEVAMENTO

Una razionale forma di allevamento nell'olivo deve:

- rispettare il modo naturale di vegetare della specie (*habitus vegetativo*), al fine di contenere i tempi ed i costi della potatura e di non ritardare l'accrescimento e l'entrata in produzione dell'albero; più la forma si allontana dal naturale *habitus vegetativo* della specie, maggiore sarà la necessità di severi interventi di potatura, con conseguente riduzione dell'efficienza e delle potenzialità produttive dell'albero;
- esaltare l'intercettazione della luce con uno sviluppo ed una distribuzione dell'apparato fogliare in grado di sfruttare adeguatamente lo spazio disponibile, evitando l'eccessivo ombreggiamento reciproco delle foglie nell'ambito della stessa chioma e fra chiome contigue;
- favorire un ottimo stato sanitario dell'albero, garantendo l'arieggiamento della chioma e una buona penetrazione nella vegetazione degli eventuali trattamenti antiparassitari;
- mantenere un elevato rapporto tra foglie e legno;
- garantire un'impalcatura solida per sostenere il peso dei frutti e dell'eventuale neve senza rischi di rotture delle branche;
- facilitare l'esecuzione delle operazioni colturali, con particolare riferimento alla raccolta ed alla potatura stessa.

FORME DI ALLEVAMENTO

Le forme di allevamento di maggior interesse in olivicoltura sono:

- vaso nelle sue diverse varianti (vaso libero, vaso policonico, vaso a cono rovescio, ecc.);
- globo;
- monocono;
- asse centrale.

Vaso

È largamente diffuso nell'olivicoltura e può realizzarsi con numerose varianti

che riguardano principalmente l'inclinazione delle branche principali, la distribuzione della vegetazione intorno ad esse e l'altezza del tronco. Attualmente, al fine di limitare gli interventi di potatura ed assecondare quanto più possibile il naturale modo di vegetare dell'albero, si privilegiano forme a vaso più libere, cioè geometricamente meno ricercate rispetto al passato.

Struttura

Il vaso è costituito da un tronco, con un'altezza che può variare da 50 a 120 cm in funzione del sistema di raccolta: l'altezza, compatibilmente con la necessità di gestire il terreno al di sotto dell'albero, dovrebbe essere contenuta a 50-80 cm nel caso di raccolta manuale o agevolata, mentre dovrebbe essere di 100-120 cm nel caso di raccolta meccanica con vibrator del tronco (Figura 1). Dalla sommità del tronco si dipartono 3-4 branche principali, inclinate rispetto alla verticale di 35-45°, in dipendenza del sistema di raccolta adottato (ca. 40-45° con raccolta manuale e 35-40° con vibrator del tronco) e di una buona penetrazione della luce nella chioma, tenendo comunque conto che, per garantire un'adeguata solidità, le branche non dovrebbero essere inclinate più di 45°; sempre al fine di garantire una adeguata resistenza meccanica, le branche principali dovrebbero essere scelte ad una distanza fra i loro punti di inserzione in verticale di 5-10 cm.

Per un ottimale sfruttamento dello spazio, le 3 branche principali dovrebbero formare fra loro un angolo di 120° (o 90° nel caso si vogliano formare quattro branche principali). Sulle branche principali lateralmente e inferiormente si inseriscono le branche secondarie, che dovrebbero avere una lunghezza decrescente dalla base verso l'apice, che portano le branchette fruttifere (2-3 anni di età). Sulla parte interna, le branche primarie dovrebbero portare solo deboli branchette, così che ogni branca assuma una forma a semicono. La chioma presenta spazi vuoti (finestrature) tra le branche principali (chioma piena in basso e discontinua in alto) ed è pressoché vuota internamente.

Per aumentare l'efficienza dei vibrator da tronco per la raccolta il vaso deve avere (Figura 2):

- tronco lineare, regolare e con altezza di 100-120 cm;
- branche principali lineari e con stretto angolo di inserzione con la verticale (35-40°);



Figura 1 - Il vaso è costituito da un tronco (altezza da 50 a 120 cm) dalla cui sommità si dipartono 3-4 branche principali, inclinate di 35-45°, sulle quali, lateralmente e inferiormente, si inseriscono le branche secondarie con lunghezza decrescente dalla base verso l'apice.

- branche secondarie numerose, inserite lateralmente alle principali, brevi e senza brusche variazioni della direzione (“colli d'oca”);
- limitata presenza di ramificazioni lunghe, elastiche e pendule alla base della chioma (pendaglie), abbondanti in alcune varietà, poiché vengono scarsamente sollecitate dal vibratore;
- cime ben rivestite di rami fruttiferi.



Figura 2 - Per ottimizzare l'impiego del vibratore del tronco nella forma a vaso occorre: un tronco regolare e con altezza di almeno un metro, branche principali lineari e piuttosto assurgenti, branche secondarie brevi e senza brusche variazioni della direzione (come quella nella foto in alto), limitata presenza di pendaglie soprattutto se si impiega intercettatore a cono rovescio.



Figura 3 - Il vaso cespugliato attualmente è sconsigliato per il difficile controllo delle infestanti alla base dell'albero, la difficoltà nel posizionare i teli per la raccolta e l'inadeguatezza alla meccanizzazione della raccolta con vibrator del tronco.

Una variante del vaso è il vaso cespugliato, molto utilizzato in passato in centro Italia, ma ormai presente solo in vecchi impianti ed attualmente sconsigliato per il difficile controllo delle infestanti alla base dell'albero, la difficoltà nel posizionare i teli per la raccolta e l'inadeguatezza alla meccanizzazione della raccolta con vibrator del tronco (Figura 3). Questa forma può essere costituita da una o più piante; nel primo caso, 3 o 4 branche principali inclinate verso l'esterno sono inserite su un breve tronco, nel secondo caso 3-4 olivi (vaso policaule), ciascuno con vegetazione a forma di semicono (branche più corte all'interno), formano un'unica chioma. Quest'ultima variante fu molto utilizzata in centro Italia per ricostituire gli olivi, gravemente danneggiati dalla gelata nel

1956, attraverso l'allevamento di polloni (generalmente tre, di cui due in direzione della fila e uno verso l'interfila), distanziati di 80-100 cm fra loro, sviluppati dalle ceppaie degli alberi tagliati a livello del terreno.

Potatura di allevamento

L'olivo messo a dimora va assicurato ad un tutore e lasciato sviluppare liberamente per 2-3 anni, evitando però che sul fusto prendano vigore ramificazioni basali (vedi paragrafo “Potatura di allevamento” in questo manuale).

Secondo il metodo di potatura tradizionale, dopo 2 anni dall'impianto, si spunta il fusto poco sopra alla zona dove si vogliono far sviluppare le branche principali per stimolare la formazione di germogli vigorosi sotto il taglio. Di questi inizialmente se ne lasciano 6-7 e successivamente se ne selezionano 3 o 4, idonei alla costituzione delle branche principali; gli altri si asportano. Attualmente si preferisce, quando possibile, sfruttare rami idonei già presenti, eliminando progressivamente gli altri, per evitare il drastico intervento di spuntatura che può ritardare l'entrata in produzione. In genere, dopo alcuni anni, l'asse centrale è naturalmente sopraffatto dalle branche principali, in caso contrario va eliminato. La spuntatura del fusto resta necessaria se non esistono adeguati rami laterali per formare le branche principali. A tale scopo, assume particolare importanza un'adeguata predisposizione (pre-impalcatura) dell'albero in vivaio.

Alle branche, che naturalmente tendono ad essere piuttosto assurgenti, va fatta progressivamente assumere la giusta inclinazione. Variando il grado di inclinazione delle singole branche si deve anche cercare di equilibrare il vigore fra loro, considerando che una branca troppo vigorosa viene indebolita aumentandone l'angolo con la verticale e viceversa. Quando possibile, l'inclinazione dovrebbe essere uniforme per l'intera lunghezza della branca.

La giusta inclinazione si ottiene progressivamente attraverso tagli dell'asse della branca in corrispondenza di rami ben direzionati ed inseriti con un angolo idoneo rispetto all'inclinazione che si vuole ottenere. Solo per gli alberi che presentano branche fortemente squilibrate fra loro e non adeguatamente inclinate, è economicamente accettabile l'uso di appositi sistemi per impostare un'idonea inclinazione quali: il cavalletto, costituito con canne infisse nel terreno ed incrociate e legate fra loro e al fusto nel punto di incrocio, o un anello di metallo, posizionato nella parte basale ed interna delle branche principali e fissato mediante un perno diametrale al tutore, o divaricatori messi a forzare fra due branche, oppure tiranti. L'inclinazione delle branche con questi sistemi andrebbe fatta il più tardi possibile, compatibilmente con la loro flessibilità, per non rallentarne l'accrescimento.

Le branche si fanno allungare fino a raggiungere l'altezza di chioma prestabilita (generalmente 4-5 m da terra), dopo di che si riporteranno periodicamente a quest'altezza mediante tagli di raccorciamento (tagli di ritorno) effettuati immediatamente sopra un ramo avente la giusta direzione e un medio vigore. Questo ramo (“cima”) ha l'importante funzione di ridurre l'emissione di nuovi

germogli sotto al taglio e di promuovere un adeguato afflusso e un'uniforme distribuzione di linfa in tutta la branca.

Durante la formazione, ogni branca principale va fatta rivestire di branche secondarie lateralmente e all'esterno, mentre verso l'interno si lasciano solo corte e deboli branchette. Quest'ultime sono necessarie per garantire un accrescimento radiale abbastanza uniforme delle branche principali. La lunghezza delle branche secondarie deve essere decrescente dal basso verso l'alto per contenere l'ombreggiamento reciproco.

Per garantire un equilibrato sviluppo delle branche secondarie, è necessario evitare che le cime delle branche principali si infoltiscano eccessivamente.

Potatura di produzione

Una volta completata la formazione del vaso, il suo mantenimento avviene attraverso tagli di ritorno e di sfoltimento delle cime, raccorciamento, sfoltimento ed eventuale rinnovo delle branche secondarie, eliminazione di succhioni e polloni.

Vantaggi

- ◆ La forma a vaso, grazie alla ripartizione della vegetazione su più assi vegetativi, consente di esplorare un elevato volume di spazio, assecondando il forte sviluppo che hanno le varietà a vigore medio/elevato in ambienti favorevoli e permettendo di intercettare un'elevata quantità di luce con una buona uniformità di illuminazione in tutta la chioma. Queste condizioni facilitano il mantenimento dell'equilibrio fra attività vegetativa e riproduttiva.
- ◆ Se si mantiene la chioma bassa ed espansa, il vaso facilita la raccolta manuale e quella con agevolatrici (angolo di inserzione delle branche principali di 40°-45° rispetto alla verticale e tronco alto 50-80 cm); queste tipologie di raccolta sono semplificate anche per la presenza di finestrate, fra una branca principale e quelle contigue, che consentono la facile esplorazione di tutta la chioma.
- ◆ Se si adottano i criteri di impostazione descritti nel paragrafo “struttura”, il vaso si adatta bene alla raccolta meccanica con vibrator del tronco fino a quando la chioma non supera un volume di 30-50 m³, dopodiché devono essere scosse le singole branche principali.

Svantaggi

- Il vaso può rallentare l'accrescimento iniziale quando in fase di allevamento, per la formazione delle branche principali, siano necessari drastici interventi cesori (spuntatura dell'asse della pianta); questo inconveniente non sussiste se le piante sono state pre-impalcate in vivaio e quindi le branche si formano con rami già presenti.
- Si adatta difficilmente alla potatura meccanica, per la quale è preferibile una vegetazione conformata a parete lungo il filare. Tuttavia, sono in corso sperimentazioni per meccanizzare, almeno in parte, la potatura del vaso.

Globo

È una forma molto utilizzata in ambienti caldi e a forte insolazione, dove ridotti sono i problemi di ombreggiamento, mentre elevati sono i rischi di ustioni sulla struttura legnosa.

Struttura

Differisce dal vaso perché, al fine di proteggere le parti legnose dall'eccessiva insolazione, la chioma ha una forma sferoidale con branche secondarie anche nella parte interna (Figura 4). Rispetto al vaso, inoltre, le branche principali generalmente sono più numerose (4-5) e assurgenti. Il tronco ha un'altezza da 60 a 120 cm e l'altezza complessiva dell'albero dovrebbe essere contenuta entro i 4,5-5 m da terra. È necessario evitare l'infoltimento eccessivo della chioma, che favorirebbe attacchi parassitari. La fruttificazione si concentra nella zona periferica della chioma e per una profondità dipendente dallo sfoltimento che si esegue.

Potatura di allevamento

L'olivo messo a dimora si assicura a un tutore. Se non sono già presenti rami per formare le branche principali, è necessario spuntare il fusto all'altezza prestabilita; si lasciano sviluppare le branche liberamente fino a 4,5-5 m di altezza da terra. Nel frattempo, i rami sul tronco vengono gradualmente eliminati. Anche le branche verticali più vigorose e i succhioni dorsali e centrali sono eliminati, così da ottenere una forma globosa. In genere a 4 anni inizia la fruttificazione.

Potatura di produzione

Si effettuano tagli di ritorno sulle branche principali per limitare l'altezza dell'albero, si accorciano le branche laterali per evitare che l'eccessiva espansione della chioma determini eccessivi ombreggiamenti fra piante contigue, si diradano le branche secondarie eccedenti, si rinnovano quelle esaurite e si eliminano i succhioni. È necessario, con pochi tagli, contenere l'infoltimento all'interno della chioma, che favorirebbe attacchi parassitari.

Vantaggi

- ◆ La forma a globo protegge la struttura legnosa dall'eccessiva radiazione solare.



Figura 4 - Il globo differisce dal vaso perché la chioma ha una forma sferoidale con un maggior numero di branche principali e con branche secondarie anche nella parte interna.

- ◆ Richiede limitati interventi di potatura ed è confacente all'habitus globoso di molte cultivar di olivo.

Svantaggi

- Il globo determina un severo ombreggiamento delle parti interne della chioma che, di conseguenza, tendono a defogliarsi e a deperire.
- A causa dell'elevata densità della chioma, il globo rende difficile la penetrazione dei trattamenti antiparassitari e presenta qualche inconveniente per la raccolta.

Monocono

È una forma relativamente nuova, proposta nell'intento di facilitare la raccolta e, soprattutto, la potatura meccanica.

Struttura

La vegetazione è distribuita su un unico asse verticale (fusto) sul quale si inseriscono, con angolo molto aperto, le branche primarie aventi una lunghezza decrescente dalla base all'apice della chioma, che assume così una forma a cono (Figura 5). La lunghezza delle branche principali basali non dovrebbe superare i 2,5 m per un'efficiente trasmissione della vibrazione nel caso di raccolta meccanica. Le branche principali dovrebbero essere disposte a spirale sul fusto e quelle sovrapposte fra loro dovrebbero essere distanziate di almeno 1 m per non esaltare l'ombreggiamento reciproco. Il fusto deve essere privo di branche per un'altezza di circa un 1 m e la sua altezza complessiva non dovrebbe superare i 4-5 m.

Potatura di allevamento

L'olivo messo a dimora va assicurato ad un robusto tutore. Nei primi 3-4 anni si deve stimolare l'accrescimento in altezza del fusto, controllando la vegetazione laterale con interventi estivi di eliminazione o cimatura dei germogli troppo vigorosi, particolarmente di quelli in prossimità della cima o con un diametro che tende ad eguagliare quello del fusto o inseriti con angolo acuto sul tronco. È preferibile non lasciare più di un germoglio su ciascun nodo del fusto.



Figura 5 - Nel monocono la vegetazione è distribuita su un unico asse verticale (fusto) sul quale si inseriscono, con angolo molto aperto, le branche primarie con lunghezza decrescente dalla base all'apice della chioma.

Gli interventi descritti favoriscono anche la formazione di branche principali con ampio angolo di inserzione. Se necessario, si deve aumentare l'inclinazione delle branche principali sostituendone la cima con rami laterali più inclinati rispetto alla porzione eliminata.

È molto importante che la cima sia mantenuta sempre ben evidente attraverso opportuni sfoltimenti e che sia prontamente sostituita, legando verticalmente al tutore il ramo sottostante più vigoroso, quando fosse danneggiata o indebolita.

Annualmente, si asportano progressivamente le ramificazioni presenti sulla parte basale del fusto, fino a raggiungere dopo qualche anno un'altezza di circa un 1 m.

Ciascuna branca principale va fatta rivestire di branche secondarie e branchette lateralmente ed inferiormente. Ogni anno, si eliminano i succhioni, che solitamente si formano numerosi sulla parte superiore delle branche principali a causa della loro elevata inclinazione.

Potatura di produzione

Occorre alleggerire la cima, evitando così un dannoso affastellamento apicale; anche le cime delle branche principali devono essere mantenute leggere. Quando l'altezza dell'albero supera i 4-5 m, si effettua un taglio di ritorno sul fusto. Per limitare l'ombreggiamento e per non ridurre l'efficienza dei vibrator del tronco, è necessario evitare l'eccessivo allungamento delle branche principali e mantenere una forma conica della chioma. Annualmente si eliminano i succhioni, si asportano le branche eccedenti e si rinnovano quelle esaurite. In genere, per evitare che la cima del fusto si sviluppi eccessivamente in altezza e che le branche primarie si allungino troppo, necessitano potature progressivamente più energiche.

Vantaggi

- ◆ Il monocono asseconda il naturale modo di vegetare delle cultivar assurgenti poste ad elevata densità di piantagione.
- ◆ Richiede una limitata potatura di allevamento e con parecchie cultivar è di facile ottenimento (può impostarsi già in vivaio).
- ◆ Il monocono consente la parziale meccanizzazione della potatura e la raccolta meccanica con il vibratore del tronco.

Svantaggi

- L'ottenimento del monocono è difficoltoso con varietà a portamento pendulo, in cui non si verifica il regolare allungamento del fusto poiché le branche più basse tendono a prendere il sopravvento, e con varietà molto assurgenti o molto vigorose a causa della necessità di sostituire frequentemente la cima, indebolita dai rami laterali assurgenti, e dell'abbondante emissione di succhioni.
- Con l'aumentare della dimensione della chioma, si verifica un progressivo incremento dell'ombreggiamento nelle porzioni interne, che così deperiscono progressivamente, mentre l'albero tende a formare la nuova vegetazione nelle

parti periferiche meglio illuminate. Di conseguenza, per evitare che la cima del fusto si sviluppi eccessivamente in altezza e che le branche primarie si allunghino troppo, necessitano potature progressivamente più energiche che stimolano un'eccessiva attività vegetativa a scapito di quella produttiva.

- Il monocono rende difficoltoso sia il posizionamento in modo stabile delle scale per potare e raccogliere manualmente, sia l'esplorazione della chioma per la raccolta con pettini pneumatici a causa dell'assenza di finestrate.
- Può determinare problemi di visibilità del fusto nell'agganciare il vibratore del tronco a causa della vegetazione ricadente inserita sulle lunghe branche basali; questa vegetazione, inoltre, quando si utilizza un telaio intercettatore ad ombrello, poggiando su di esso, subisce una scarsa vibrazione.

Asse centrale

È una forma utilizzata per impianti superintensivi, progettati per attuare la raccolta meccanica in continuo con macchine scavallatrici (vendemmiatrici opportunamente modificate) e per meccanizzare la potatura (Figura 6).



Figura 6 - L'asse centrale è utilizzato per impianti superintensivi progettati per la raccolta meccanica in continuo con macchine scavallatrici e per meccanizzare la potatura. È costituito da un asse centrale su cui si inseriscono branche di eguale lunghezza. L'insieme degli alberi forma una parete di vegetazione le cui dimensioni non dovrebbero superare 2,5 m in altezza e 1,5-2 m in spessore

È realizzabile solo con varietà a bassa vigoria, portamento compatto e a rapida entrata in produzione.

Utilizzando le altre varietà, per contenere lo sviluppo delle chiome e per eliminare le branche di grosso diametro, sono necessari pesanti interventi di potatura e ciò comporta l'accentuarsi dell'attività vegetativa a scapito di quella produttiva.

È importante che la cultivar abbia anche una bassa sensibilità alla rogna poiché nella gestione meccanica di questa forma si provocano parecchie lesioni alla struttura legnosa.

Struttura

Questa forma è costituita da un asse centrale con branche laterali di eguale lunghezza che crescono liberamente attorno all'asse centrale. L'insieme degli alberi forma una parete di vegetazione (distanze di impianto intorno a 1,5 x 4 m) le cui dimensioni non dovrebbero superare 2,5 m in altezza e 1,5-2 m in spessore. Il tutore di ogni pianta è collegato ad uno o più fili metallici sottesi lungo la fila da pali di testata e rompitratta. In alcuni casi per ridurre i costi non si mette la struttura di sostegno, ma solo il tutore per ogni pianta. Il fusto deve essere libero da branche per un'altezza di 50-70 cm da terra per consentire la gestione del terreno ed il passaggio degli organi intercettatori della macchina scavallatrice per la raccolta.

Potatura di allevamento

L'olivo messo a dimora va assicurato ad un tutore (generalmente di bambù) collegato alla struttura di sostegno. Nei primi quattro anni occorre privilegiare lo sviluppo del fusto, sia diradando i rami laterali prossimi alla cima, sia assicurando questa al tutore per garantirne la crescita verticale. Già dai primi anni occorre eliminare i succhioni ed i polloni e, progressivamente, i rami nella parte basale del fusto. Parallelamente è necessario contenere l'espansione della vegetazione verso l'interfilare.

Potatura di produzione

Quando l'albero supera le dimensioni compatibili con le macchine scavallatrici, si abbassa la chioma con un intervento di potatura meccanica (*topping*) effettuato con barre falcianti. Mediante cesoie e seghetti pneumatici o elettrici, si rinnovano ciclicamente le branche laterali, si accorciano le branche che si sviluppano oltre un metro verso l'interfilare e quelle troppo vicine al terreno, si eliminano i succhioni e le branche con un diametro di oltre 3 - 4 cm e si sfooltiscono con pochi tagli le zone più dense della chioma. La necessità di questi interventi impedisce l'attuazione di una potatura completamente meccanizzata; tuttavia sono in corso sperimentazioni per ampliare le possibilità di meccanizzare altre operazioni di potatura.

Vantaggi

- ◆ La forma ad asse centrale induce una crescita piuttosto veloce, una precoce entrata in produzione (2°-3° anno) ed il rapido raggiungimento della piena produzione che risulta piuttosto elevata (da 80 a 120 q/ha/anno);
- ◆ Consente la raccolta meccanica in continuo (3-4 ore/ha) e la parziale meccanizzazione della potatura (tempo complessivo 50 ore/ettaro/anno).

Svantaggi

- La forma ad asse centrale non è idonea alla maggior parte delle varietà di olivo a causa della loro vigoria. Finora solo le cultivar Arbequina, Arbosana e

Koroneiki hanno mostrato un buon adattamento a questa forma.

- I pesanti interventi di potatura, necessari per rendere compatibile la dimensione della chioma con l'apertura della macchina scavallatrice, possono accentuare l'attività vegetativa a scapito di quella produttiva.
- L'impianto superintensivo comporta alti costi di impianto (1600-1800 piante/ha) e breve durata economica dell'oliveto (ipotizzata in ca. 15 anni).
- L'allevamento a parete spesso induce un eccessivo ombreggiamento che determina la progressiva diminuzione della produzione.
- L'impianto superintensivo può essere attuato solo su estese superfici per la necessità di ammortizzare l'elevato costo della macchina scavallatrice.
- Il microclima che si instaura nella parete di vegetazione e le lesioni provocate dagli interventi di potatura e raccolta meccanica favoriscono gli attacchi parassitari (rogna, margaronia, ecc.) che impongono numerosi trattamenti sanitari.
- Essendo le sperimentazioni ancora in corso, non si hanno informazioni esaustive sul comportamento nei diversi ambienti e sull'evoluzione negli anni degli oliveti allevati a parete.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Gucci R., Cantini C., 2001 - Potatura e forme di allevamento dell'olivo. Ed agricole, Bologna, pp. 174.
- Nizzi Griffi F., 2004 - La potatura dell'olivo in Toscana. Edizioni ARSIA Regione Toscana, Firenze, pp. 92.
- Preziosi, P., Proietti P., Famiani F., Alfei B., 1994 - Comparison between monocone and vase training system on the cultivars Frantoio, Moraiolo and Nostrale di Rigali. "The 2nd International Symposium on Olive Growing", Jerusalem, Israel, 6-10/09/1993, Acta Horticulturae, 356: 306-310.
- Proietti P., Famiani F., 2003 - Potatura, questione di equilibrio. Olivo e Olio, 11: 38-44.
- Proietti P., Famiani F., Nasini L., Balduccini A., 2008 - Speciale strategie e tecniche di potatura nell'olivo: stimolare la produzione le tecniche da rispettare. Olivo e Olio, 1: 42-47.
- Proietti P., Nasini L., Famiani F., 2004 - La potatura dell'olivo in relazione alle esigenze dell'albero. In "Aggiornamenti sulle tecniche colturali in olivicoltura", Ed. Accademia nazionale dell'Olio e dell'Olio Nuova Panetto & Petrelli SpA, Spoleto: 81-98.
- Proietti P., Palliotti A., Famiani F., Preziosi P., Antognozzi E., 1998 - Confronto tra le forme di allevamento a monocono e a vaso in diverse cultivar di olivo. Frutticoltura, 7/8: 69-72.
- Proietti P., Preziosi P., Tombesi A., 1988 - Influence of shading on olive leaf photosynthesis. Proceedings "2nd International meeting on Mediterranean Tree crops", Chania, Greece, 2-4/11/1988: 334-335.
- Proietti P., Sotirakis N., 2003 - Dalla potatura alla raccolta. Olivo e Olio, 6: 45-46.

Tecnica di potatura dell'olivo

Famiani Franco, Proietti Primo, Guelfi Paolo

PREMESSA

La forma di allevamento a vaso è la più diffusa in Italia. Negli ultimi anni si è affermata la tendenza alla realizzazione di un vaso relativamente libero, cioè caratterizzato da una minore regolarità geometrica, che consente di limitare e velocizzare gli interventi cesori sia nella fase di allevamento sia in quella di produzione.

Di seguito sono date indicazioni per una potatura semplificata dell'olivo a vaso, con un tronco di 1,0-1,2 m di altezza. Si ritiene utile allevare le piante con una tale altezza del tronco anche quando si intende eseguire la raccolta manualmente o con macchine agevolatrici (rispetto all'altezza di 0,5-0,8 m indicata per tali sistemi di raccolta), perché, data la lunga durata dell'oliveto, è opportuno non precludere la possibilità di utilizzare per la raccolta il vibratore da tronco. Inoltre, si può ovviare alla maggiore altezza del tronco facendo sviluppare maggiormente le pendaglie nella parte bassa della chioma.

POTATURA DI ALLEVAMENTO

L'obiettivo della potatura di allevamento è di promuovere un rapido completamento della struttura scheletrica, una precoce entrata in produzione e la formazione di una struttura solida in grado di sostenere la chioma ed i frutti.

L'impianto dell'oliveto è solitamente realizzato con piante in vaso di 1-2 anni di età (nel caso di piante innestate l'età si considera da quando è stato realizzato l'innesto).

Per l'allevamento a vaso, le piante dovrebbero avere un fusto con poche o senza ramificazioni laterali nella porzione basale (Figura 1). Quelle di 1-1,5 anni di età sono alte 60-120 cm. Quelle di 2 anni di età hanno un'altezza di 1,5-2,0 m ed una chioma costituita da ramificazioni laterali nella porzione superiore (da 0,9-1,0 m di altezza in su; piante



Figura 1 - Piante utilizzabili per l'impianto dell'oliveto adatte all'allevamento a vaso.

“impalcate” in vivaio, spuntando l’asse centrale a 1,2-1,3 m di altezza per favorire lo sviluppo delle ramificazioni laterali); lungo il fusto possono esserci delle ramificazioni laterali deboli, lasciate per mantenere una maggiore superficie fogliare e per favorire lo sviluppo diametrico dello stesso, che gradualmente saranno eliminate durante l'allevamento. Le piante di 2 anni, essendo state “impalcate” in vivaio, presentano una potatura più facile nelle prime fasi di allevamento in campo. È sconsigliato utilizzare per l'impianto piante di età maggiore a 2 anni, perché, spesso, presentano una maggiore crisi di trapianto.

All'impianto, occorre assicurare l'olivo ad un tutore (palo in legno, in plastica rinforzata o in metallo, alto circa 2 m di cui 0,5 m interrati) che dovrebbe avere una durata di almeno 5-6 anni. Il palo, soprattutto quando si impiegano piante giovani, dovrebbe essere posizionato sul lato nord dell'olivo per evitare l'ombreggiamento e offrire una certa protezione da eventuali venti freddi nordici. Le piante sono legate al tutore con 2-4 legature/pianta, che non devono essere né troppo strette né troppo larghe, in quanto nel primo caso si potrebbero causare delle strozzature sul fusto in accrescimento e nel secondo caso il vento potrebbe provocare lo sfregamento delle piante sul tutore con conseguente danneggiamento della corteccia. Le legature dovrebbero essere fatte a forma di 8 per evitare il contatto diretto tra palo e pianta, che impedirebbe lo sviluppo di germogli in corrispondenza del tutore (Figura 2). Per l'esecuzione delle legature è opportuno utilizzare dei lacci tubolari in plastica o comunque materiali non rigidi. Le legature devono essere controllate periodicamente per assecondare l'accrescimento della pianta.



Figura 2 - Esempi di legature a forma di 8, che evitano il contatto diretto tra palo e pianta. Le legature non devono essere né troppo strette né troppo larghe.

In caso di piante di limitate dimensioni, la cima dovrà essere legata al tutore, per garantirne la crescita verticale, in maniera da arrivare, nel più breve tempo possibile, all’altezza in cui devono essere prodotte le ramificazioni laterali per la realizzazione delle branche primarie.

Durante tutto il periodo di allevamento, occorre limitare al minimo indispensabile i tagli che, comportando l'asportazione di parte della già limitata superficie fogliare, rallentano l'accrescimento e l'entrata in produzione dell'albero. La potatura leggera, inoltre, fa sì che la crescita vegetativa sia ripartita su un elevato numero di germogli che, di conseguenza, non acquisiscono eccessivo vigore e si predispongono più rapidamente alla fruttificazione.

Interventi di potatura

All'impianto, in genere, non si effettua alcun intervento di potatura. Solo se sono presenti ramificazioni vigorose (angolo di inserzione stretto e/o diametro relativamente elevato) nella porzione basale del fusto è necessario intervenire asportandole.

Nel primo anno dopo l'impianto, si eliminano solo le eventuali ramificazioni vigorose cresciute nella parte bassa/mediana del fusto, soprattutto se inserite in coppia sullo stesso nodo (Figura 3). Tale intervento è necessario poiché altrimenti, per effetto della tendenza dei rami basali a svilupparsi più di quelli apicali (basitonìa), le ramificazioni vigorose ostacolerebbero lo sviluppo della parte superiore della pianta (Figura 4).

Nelle piantine di 2 anni età, che già all'impianto avevano ramificazioni laterali nella porzione superiore, si eliminano gli eventuali succhioni cresciuti all'interno della chioma e gli eventuali riscoppi vigorosi lungo il fusto.

Gli interventi cesori possono essere sostituiti con altri meno traumatici, quali cimature o torsioni o piegature di germogli e rami quando sono ancora flessibili; tuttavia, va considerato che, spesso, se le ramificazioni sono molto vigorose non si risolve il problema perché si ha un vigoroso riscoppio di vegetazione (es. nel punto di curvatura e subito sotto la cimatura) e che le piegature, se effettuate con legature, sono interventi che richiedono tempi relativamente lunghi.

Quando nelle piante, che al momento dell'impianto avevano dimensioni relativamente limitate (1-1,5 anni di età), l'asse centrale supera l'altezza di 1,2 - 1,3 m (ciò può avvenire nel primo o nel secondo anno, a seconda della grandezza iniziale delle piante e della loro velocità di crescita) non si deve più legare la cima al tutore, così in genere si piega naturalmente e, diventando simile ad una ramificazione laterale, può essere lasciata; altrimenti, l'asse centrale va spuntato. La piegatura o la spuntatura dell'asse centrale è necessaria per favorire l'ottenimento di buone ramificazioni laterali nella parte alta della pianta dove saranno scelte le branche primarie.

In tutti i casi, gli interventi cesori per l'eliminazione delle ramificazioni vigorose lungo il fusto e dei succhioni andrebbero fatti in estate.



Figura 3 - Nel primo anno dopo l'impianto, eliminare solo eventuali ramificazioni vigorose cresciute nella parte bassa/mediana del fusto, mentre quelle deboli vanno lasciate per avere sia una maggiore superficie fogliare sia un migliore accrescimento diametrico del fusto.



Figura 4 - Nella fase di allevamento, se le ramificazioni vigorose della parte bassa/mediana del fusto non vengono eliminate precocemente, come indicato nella Figura 3, tendono a prendere il sopravvento e, se inserite in coppia sullo stesso nodo, a “strozzare” l’asse principale con negativi effetti sullo sviluppo della parte superiore della pianta (si noti il diametro simile a quello dell’asse centrale e l’altezza delle ramificazioni indicate dalle frecce) e quindi devono essere eliminate con forte riduzione della chioma. Ecco perché l’eliminazione deve essere fatta precocemente.

Nei primi anni, soprattutto nelle piante che al momento dell’impianto avevano limitate dimensioni (1-1,5 anni di età), gradualmente, devono essere asportate le ramificazioni laterali al di sotto dell’altezza in cui sono allevate le branche primarie, eliminando prontamente quelle che tendono a diventare vigorose, fino ad avere un tronco libero da vegetazione di almeno 0,9-1,0 m di altezza.

In tutti i casi, nella chioma bisogna mantenere un numero di ramificazioni laterali, al di sopra di 0,9-1,0 m di altezza, maggiore (branche soprannumerarie) di quello finale (3-4) per avere un’elevata superficie fogliare che favorisce l’accrescimento delle giovani piante (le branche soprannumerarie sono anche quelle che derivano da biforcazioni dicotomiche, a breve distanza dall’inserzione sul tronco, delle ramificazioni laterali) (Figura 5). Tuttavia, bisogna individuare precocemente le ramificazioni che si intende utilizzare per la formazione delle branche principali che costituiranno la struttura scheletrica degli alberi, per favorirne una vigorosa ed equilibrata crescita. Le branche dovrebbero essere scelte per quanto possibile equidistanti fra loro (per garantire un ottimale sfruttamento dello spazio ed evitare reciproci ombreggiamenti), con un punto di inserzione sull’asse principale sfalsato di 5, o meglio, 10 cm (per evitare strozzature e per avere un’elevata solidità della struttura) e tale da permettere un tronco libero di circa 1,0 m o, meglio, 1,2 m di altezza se si utilizzerà il vibratore del tronco con abbinato il telaio intercettatore ad ombrello rovescio per la raccolta delle olive

(Figura 6). Dopodichè, è importante regolare l'inclinazione delle branche principali (allevandole con un angolo rispetto alla verticale di 35-40° in caso di raccolta meccanica con vibratore da tronco e di 40-45° in caso di raccolta manuale



Figura 5 - Giovane pianta prima (sinistra) e dopo (destra) la potatura. Nelle fasi iniziali di allevamento della chioma bisogna mantenere un numero di ramificazioni laterali (branche), al di sopra di 90-100 cm di altezza, maggiore di quello finale (3-4) per avere un'elevata superficie fogliare che favorisce l'accrescimento delle giovani piante. In questa fase vanno soprattutto eliminati i succhioni vigorosi all'interno della chioma e gli eventuali rami vigorosi che crescono verso l'interno della stessa. Si noti la limitata intensità di intervento.



Figura 6 - Le branche dovrebbero avere un punto di inserzione sul tronco sfalzato di 5, o meglio, 10 cm, per evitare strozzature ed avere un'elevata solidità della struttura (sinistra). Le branche inserite alla stessa altezza al verificarsi di forti venti o abbondanti nevicate sono più suscettibili a rompersi (destra).

o agevolata), aumentando l'inclinazione di quelle troppo verticali che tendono a prendere il sopravvento sulle altre e riducendo l'inclinazione di quelle troppo aperte. Il metodo più facile ed economico consiste nel raccorciare la branca principale in corrispondenza di una ramificazione verso l'esterno se si vuole ampliare l'inclinazione o nell'allevare, come nuova cima, una ramificazione assurgente (che può essere rappresentata anche da un succhione, soprattutto in branche molto aperte) se, viceversa, si vuole ridurre tale inclinazione. In quest'ultimo caso, spesso, la parte terminale della branca principale può essere mantenuta, magari raccorciandola, come branca secondaria. Applicando negli anni la tecnica descritta si riesce a dare alle branche l'inclinazione voluta.

L'uso di cavalletti fatti con canne, divaricatori, tiranti o cerchi in metallo o altri materiali, che permette di allevare le branche con grande regolarità geometrica (in termini sia di distribuzione nello spazio sia di inclinazione), ha scarso interesse per gli alti costi che richiede.

Nelle fasi iniziali di allevamento della chioma vanno soprattutto eliminati i succhioni vigorosi nelle porzioni centrali e gli eventuali rami vigorosi che crescono verso l'interno della stessa (Figura 5).

Le branche soprannumerarie devono essere progressivamente eliminate fino a portarle al numero definitivo di 3-4 branche intorno al 3°- 5° anno di età, in funzione della grandezza delle piante all'impianto ed alla velocità di accrescimento che presentano; se necessario, prima della loro eliminazione possono essere raccorciate per ridurre la competizione con le branche principali scelte. La graduale riduzione delle branche soprannumerarie è molto importante, perché un loro eccessivo numero nelle piante adulte favorirebbe un progressivo spostamento della vegetazione nelle parti alte della chioma ed un parallelo spogliamento delle porzioni basse della stessa, come conseguenza dell'elevato numero di cime, che sono molto competitive nell'attrarre assimilati, e del maggiore ombreggiamento che la più densa vegetazione in alto determina su quella in basso (Figura 7). È importante che questa operazione sia fatta con gradualità, in maniera da evitare forti asportazioni di vegetazione e quindi un rallentamento



Figura 7 - Albero con eccessivo numero di branche principali (6-7). Per evitare ciò, durante l'allevamento, le branche soprannumerarie devono essere progressivamente eliminate fino a portarle al numero definitivo di 3-4 branche intorno al 3°- 5° anno di età. L'eccessivo numero di branche favorisce un progressivo spostamento della vegetazione nelle parti alte della chioma ed un parallelo spogliamento delle porzioni basse della stessa.

dell'accrescimento e dell'entrata in produzione.

Nelle varietà a portamento pendulo, per formare le branche principali bisogna scegliere i rami relativamente più eretti onde evitare la formazione di una chioma eccessivamente ricadente; viceversa, nelle varietà assurgenti bisogna scegliere i rami inclinati verso l'esterno per favorire l'apertura della chioma.

Man mano che le branche principali crescono si dovrà favorirne il rivestimento con branche secondarie, lateralmente ed all'esterno mentre verso l'interno si lasciano corte e deboli branchette, distribuite in maniera da non sovrapporsi o ombreggiarsi reciprocamente. Le branche secondarie devono avere un angolo di inserzione rispetto alla verticale maggiore di quelle principali, in maniera da mantenere facilmente la gerarchia tra branche principali e secondarie, ed una lunghezza decrescente passando dall'apice alla base della chioma.

Si deve promuovere lo sviluppo delle branche principali fino ad un'altezza da terra di 4-5 m. Ciò deve essere fatto operando pochissimi tagli per mantenere la cima relativamente leggera, ma non spoglia, e per eliminare possibili concorrenti al prolungamento scelto. Non si devono fare tagli sui singoli rami per ricercare la regolarità geometrica. Se la cima si indebolisce, va rinnovata attuando un taglio di ritorno in corrispondenza di una ramificazione che possa riformare una cima idonea.

Durante l'allevamento, occorre evitare la biforcazione (dicotomia) delle branche principali perché ciò, di fatto, aumenterebbe il numero di cime, con conseguente rischio che la chioma tenda a sfuggire verso l'alto.

Nell'intero periodo di allevamento è molto importante l'eliminazione dei succhioni che crescono all'interno della chioma.

Per ottenere un rapido accrescimento nella fase di allevamento occorre garantire la sanità delle piante, ricorrendo, quando necessario, a trattamenti antiparassitari (particolare attenzione deve essere rivolta al controllo di eventuali attacchi di tignola, margaronia o oziorrinco e infezioni di rogna).

POTATURA DI PRODUZIONE

Con la potatura di produzione, oltre a mantenere la forma impostata nella fase di allevamento, occorre contenere lo sviluppo della chioma ed equilibrare l'attività vegetativa e produttiva. Quest'equilibrio si ottiene sia proporzionando l'entità dei rami da asportare (e quindi la potenzialità produttiva) allo stato nutrizionale della pianta sia favorendo la buona illuminazione ed aerazione di tutta la chioma. Con la potatura di produzione, inoltre, si devono eliminare le parti danneggiate o attaccate da parassiti.

Fasi e modalità della potatura di produzione

In linea generale, dapprima andrebbero effettuati i tagli più grossi poi via via quelli di minor diametro, in modo da evitare inutili ripetizioni di tagli ed avere una

migliore percezione della densità della vegetazione rimasta man mano che si procede con la potatura.

Per diminuire i tempi della potatura manuale e, soprattutto, di quella agevolata con attrezzi pneumatici o elettrici, è opportuno evitare gli interventi sui singoli rami a vantaggio di quelli su porzioni di maggiore dimensione (tagli su legno di più di due anni di età). Ciò può consentire riduzioni di notevole rilievo.

Il mantenimento dell'altezza dell'albero entro 4-5 m, consentendo di eliminare (se si impiegano strumenti di potatura ad asta) o almeno di ridurre (se si impiegano strumenti di potatura tradizionali) l'impiego delle scale, aumenta notevolmente la produttività del lavoro.

Sequenza delle operazioni nella potatura di produzione

La potatura di produzione andrebbe attuata secondo le seguenti fasi in successione.

- Eliminazione, dalla loro inserzione, dei polloni sulla ceppaia (Figura 8). Se presenti in numero elevato occorre interrogarsi sulla causa. Spesso ciò è conseguenza di una potatura di eccessiva intensità o di forti danneggiamenti subiti dal tronco o dalla chioma. Anche eccessive concimazioni e/o irrigazioni possono contribuire allo sviluppo di numerosi polloni e succhioni.
- Correzione di eventuali difetti di impostazione scheletrica (es. eliminazione di branche soprannumerarie e/o di branche deformi o malate).
- Asportazione dei succhioni vigorosi soprattutto sul dorso delle branche principali (Figura 9). Solo in alcuni casi i succhioni vigorosi sono utili: quando possono essere utilizzati per ricostituire parti strutturali della chioma (es. branche) che, per qualche motivo (es. attacchi parassitari, danni meccanici da



Figura 8 - Eliminazione dei polloni sulla ceppaia.



Figura 9 - Asportazione dei succhioni vigorosi cresciuti nelle parti interne della chioma, soprattutto sul dorso delle branche principali.

vento o da neve, ecc.), sono state danneggiate, oppure per riportare nella giusta inclinazione branche eccessivamente aperte. La branca o la porzione di essa da sostituire con il succhione, se non è completamente danneggiata, può essere mantenuta per 1-2 anni insieme al succhione prima di essere sostituita. I succhioni deboli, almeno in parte, vanno lasciati sia per avere un più regolare accrescimento delle branche ed una maggiore vitalità della loro parte dorsale, sia per formare delle piccole branchette che in numero limitato possono essere tenute all'interno delle branche principali, sia per ridurre i tempi di potatura (soprattutto se si opera da terra con strumenti ad asta) (Figura 10); quelli poco vigorosi inseriti lateralmente alle branche principali (soprattutto nella zona basale delle stesse), possono essere utilizzati per formare branchette secondarie in parti di chioma rimaste spoglie (Figura 11). I succhioni lasciati non utili al rinnovo vegetativo che crescendo diventano dannosi saranno eliminati nella potatura successiva. Come per i polloni, anche per i succhioni se



Figura 10 - L'eliminazione completa e continua della vegetazione nella parte dorsale delle branche determina una forte irregolarità nell'accrescimento delle stesse, maggiore verso il basso minore verso l'alto (basso), e può portare alla necrosi della corteccia e del legno (alto).



Figura 11 - Branca prima (destra) e dopo (sinistra) la potatura: si noti il taglio dei succhioni verticali (A) ed il rilascio di quelli poco vigorosi inseriti lateralmente (B) per formare branchette secondarie in parti di chioma rimaste spoglie (se ne lasciano più di uno e successivamente si diradano).

presenti in numero elevato occorre interrogarsi sulle cause. In aggiunta a quelle viste per i polloni, anche un angolo di inserzione delle branche principali molto aperto o un ombreggiamento delle parti esterne della chioma (es. dovuto a densità di impianto eccessiva) favoriscono lo sviluppo di succhioni. Quando a seguito di potature eccessive la pianta emette numerosi succhioni è opportuno non eliminarli tutti, ma solo quelli più vigorosi, in maniera da ripristinare l'equilibrio vegeto-produttivo.

- Controllo della dimensione e della forma. E' necessario ridimensionare la chioma mediante tagli di ritorno sia in altezza sia, quando necessario, lateralmente, in relazione alle distanze di piantagione. Tale intervento è finalizzato ad evitare un reciproco ombreggiamento fra le piante, ad agevolare l'esecuzione della potatura stessa e della raccolta (evitando un eccessivo sviluppo in altezza delle piante), ad evitare un eccessivo accumulo di legno ed a mantenere un'adeguata rigidità della struttura utile per la raccolta meccanica. I tagli di ritorno si fanno in corrispondenza di una ramificazione laterale solitamente inserita verso l'esterno (Figure 12 e 13), ma ne può essere scelta una verso l'interno se la branca tende ad allargarsi troppo .

In questa fase si correggono anche eventuali differenze nello sviluppo delle branche principali, attraverso tagli di ritorno per ridurre la lunghezza di quelle più alte. Tuttavia, se c'è una forte disparità non bisogna ridurre fortemente la chioma per riportarla all'altezza della branca più corta ma, accanto all'esecuzione di non eccessivi tagli di ritorno sulle branche più alte, va favorito lo sviluppo della branca più corta deviando la cima su una ramificazione più verticale.

Le cime delle branche principali devono essere evidenziate e, se troppo dense, alleggerite per evitare la concorrenza e l'ombreggiamento nei confronti della parte sottostante. Il numero dei tagli deve essere limitato: non si devono fare tagli sui singoli rami per avere una forte regolarità geometrica (Figura 13).

Occorre tener conto che la cima delle branche principali promuove l'equilibrato sviluppo dell'intera branca e limita lo sviluppo di succhioni.

Per i motivi esposti nella potatura di allevamento, si deve evitare che le branche principali si biforchino (dicotomie).



Figura 12 - Taglio di ritorno su una branca principale



Figura 13 - Taglio di ritorno ed alleggerimento della cima di una branca principale: prima dell'esecuzione dei tagli indicati con le frecce (sinistra) e dopo la potatura (destra). Il numero dei tagli deve essere limitato.

- Diradamento e ringiovanimento della vegetazione. A partire dalla cima, si diradano le eventuali branche secondarie non ben distanziate e/o sovrapposte fra loro che determinano dei forti addensamenti di vegetazione (Figura 14); si devono eliminare/raccorciare quelle che si sono allungate troppo o esaurite, anche a seguito di attacchi parassitari. La lunghezza delle branche rilasciate deve essere crescente dall'alto verso il basso. Inoltre, si deve provvedere a rinnovare ed a riportare indietro le branchette fruttifere, rilasciando dei succhioni deboli (maschiocelli) e/o delle branchette da essi derivate, come illustrato nel paragrafo “Basi fisiologiche e biologiche della potatura” in questo manuale, in grado con il tempo di sostituire le branchette esaurite. Il rilascio dei succhioni deboli assume particolare importanza per il rinnovamento della vegetazione.



Figura 14 - Eliminazione di una branchetta che crea un eccessivo addensamento di vegetazione perché non ben distanziata da quella superiore.

L'intensità del diradamento della vegetazione è molto importante e deve essere scelta tenendo conto dei fattori illustrati nel paragrafo "Intensità di potatura" in questo manuale. A questo riguardo, si ribadisce che spesso l'applicazione di un'eccessiva intensità di potatura, rispetto a quella necessaria per mantenere una buona funzionalità delle piante, è una delle cause che limitano la produttività dell'oliveto. Una potatura troppo intensa comporta anche un aumento dei tempi per eseguirla e lo sviluppo di un elevato numero di succhioni che determineranno un allungamento dei tempi di potatura anche nell'anno successivo.

Le branchette fruttifere esaurite, presenti soprattutto nella parte basale della chioma e riconoscibili perché inserite nelle parti inferiori delle branche, defogliate e con pochi e corti germogli, vanno eliminate. Questa operazione può anche essere effettuata ad anni alterni soprattutto in cultivar caratterizzate da chiome non molto dense (es. Moraiolo) e/o poco sensibili all'occhio di pavone.

In caso di raccolta meccanica con vibratore del tronco, le branche secondarie devono essere tenute più numerose e corte e senza bruschi cambi di direzione ("colli d'oca") e, soprattutto se il vibratore è abbinato ad un telaio intercettatore ad ombrello rovescio, le pendaglie nelle porzioni basali della chioma devono essere ridotte ma, parallelamente, occorre consentire un relativo maggiore sviluppo in altezza delle piante, in maniera da non ridurre il volume fruttificante della chioma.

In caso di raccolta manuale o con attrezzature agevolatrici è importante contenere lo sviluppo in altezza delle piante sotto 4-4,5 m e, per avere un buon volume di



Figura 15 - Pianta prima (sinistra) e dopo (destra) la potatura eseguita con i criteri indicati.

vegetazione fruttificante, favorire la formazione di una chioma relativamente più espansa, permettendo un maggior allungamento delle branche secondarie, e con una buona presenza di pendaglie nelle porzioni basali della stessa.

Nella Figura 15 si riporta un esempio di potatura di una pianta allevata a vaso potata secondo i criteri descritti.

POTATURA E SANITA' DELLA PIANTA

La potatura aumenta il rischio di infezioni di funghi (soprattutto *Fomes fulvus* responsabile della carie) e batteri (soprattutto *Pseudomonas savastanoi* responsabile della rogna), che attraverso le ferite possono penetrare nell'albero, ma d'altra parte la potatura contrasta lo sviluppo dei parassiti sia rimuovendo le porzioni attaccate (sorgenti di infezione) sia rendendo le chiome più aperte (la circolazione dell'aria e la penetrazione della luce ostacolano lo sviluppo di molti parassiti) ed accessibili agli eventuali trattamenti antiparassitari.

In caso di forti attacchi di rogna (gran parte della vegetazione interessata dai cancri prodotti da questo patogeno), l'asportazione con la potatura delle parti più malate dovrà essere fatta progressivamente, in maniera da evitare fortissime riduzioni della superficie fogliare, che debiliterebbero la pianta, e, parallelamente, dovranno essere fatti trattamenti per contenere la diffusione del patogeno (figura 16).

Quando si potano piante malate di rogna o di verticillo si devono disinfettare gli attrezzi utilizzati per eseguire i tagli prima di passare a piante sane. Ciò può essere fatto utilizzando una fiamma o, più semplicemente, immergendo gli utensili in alcol (quello che si usa come disinfettante va benissimo) o in una soluzione a base di rame.



Figura 16 - Branchette con numerosi cancri provocati dalla rogna (alto). Particolare di un grosso cancro su branchetta (basso).

Il materiale di potatura di piante malate di verticilloso deve essere allontanato dall'oliveto e bruciato.

Si ricorda che, come riportato nel paragrafo “Esecuzione dei tagli, uso di disinfettanti e mastici cicatrizzanti” in questo manuale, la corretta esecuzione dei tagli e l'eventuale uso di disinfettanti e mastici cicatrizzanti riducono il rischio di attacchi di patogeni.

ASPETTI IMPORTANTI PER LA SEMPLIFICAZIONE DELLA POTATURA

In relazione a quanto finora esposto, di seguito si focalizzano gli aspetti più importanti per semplificare e velocizzare la potatura.

- *Mantenimento di cime relativamente leggere, in maniera da creare dei coni di vegetazione sulle branche principali, e individuazione della giusta intensità di potatura (riduzione al minimo degli interventi di potatura).*

Il mantenimento di cime relativamente leggere ed il rilascio di branchette secondarie di lunghezza crescente dall'apice alla base della branca principale che formano dei coni di vegetazione (maggiore vegetazione in basso), o meglio semiconi, poiché l'interno della chioma deve essere con scarsa vegetazione, unitamente alla giusta individuazione della intensità del diradamento della vegetazione, permettono di avere un'attività vegeto-produttiva equilibrata che, oltre ad essere alla base di una abbondante e costante produzione, determina un limitato sviluppo di succhioni ed una crescita della chioma nelle zone più convenienti (più abbondante nelle zone basali che in quelle apicali), con conseguente riduzione della quantità e della complessità dei tagli da fare. Si ribadisce che l'intensità di potatura deve essere la minima necessaria per mantenere una buona funzionalità e produttività delle piante.

- *Ridurre al minimo il numero di tagli da effettuare.*

A parità di vegetazione asportata, va privilegiato l'accorciamento o l'eliminazione di branche (cioè tagli su legno di oltre 2 anni di età) piuttosto che la soppressione di singoli rami. Ciò significa che, se l'albero è in equilibrio vegeto-produttivo, gli interventi cesori possono essere limitati all'eliminazione e/o al raccorciamento di poche branche.

- *Asportare solo i succhioni vigorosi.*

Evitare di perdere molto tempo per eliminare tutti i succhioni presenti: quelli vigorosi vanno asportati, mentre quelli deboli, almeno in parte, vanno lasciati. Quelli di quest'ultimi che crescendo diventano dannosi saranno eliminati nella potatura successiva.

- *Eliminazione delle branchette esaurite nelle porzioni basali della chioma.*

Evitare di fare tanti piccoli tagli, preferendo l'asportazione di alcune intere branchette o parti rilevanti di esse. Eseguire questa operazione ad anni alterni in cultivar caratterizzate da chiome non dense e/o poco suscettibili all'occhio di

pavone.

- *Mantenere l'altezza della pianta entro 4-5 m.*

Ciò consente di velocizzare le operazioni di potatura eseguendo tutte le operazioni di taglio da terra utilizzando attrezzature agevolatrici.

- *Turno biennale.*

Consente di ridurre i tempi medi di potatura. Se l'anno in cui non si pota si asportano solo i succhioni più vigorosi all'interno delle branche, soprattutto quelli in alto, si può, nel complesso, risparmiare sui tempi ed al tempo stesso mantenere un buon equilibrio vegeto-produttivo. Tuttavia, va precisato che se si applicano le semplificazioni sopra descritte i tempi della potatura annuale sono solo leggermente superiori a quelli della potatura biennale. Il turno biennale è più facilmente applicabile a cultivar caratterizzate da chiome non molto dense e/o poco suscettibili all'occhio di pavone.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Gucci R., 2006 - Una pratica a costo determinato. *Olivo e Olio*, 3: 38-42.
- Gucci R., Cantini C., 2001 - Potatura e forme di allevamento dell'olivo. Edagricole, Bologna.
- Pannelli G., 2007 - Come ridurre i costi di raccolta e potatura. *Olivo e Olio*, 3: 49-53.
- Alfei B., Pannelli G., Ricci A., 2003 - Progettazione e realizzazione del nuovo oliveto. In 'Olivicoltura di qualità'. Edagricole, Bologna, pp. 61-89.
- Vitagliano C., Bartolini S., 2003 - Potatura. In 'Olea Trattato di Olivicoltura'. Edagricole, Bologna, pp. 211-221.
- Tombesi A., 2002 - Impianto dell'oliveto e potatura dell'olivo e forme di allevamento. In 'Tecniche per lo sviluppo dell'olivicoltura in Umbria. Agenzia per lo Sviluppo e l'Innovazione in Agricoltura (ARUSIA), pp. 12-60.
- Paoletti A., Padula G., Rosati A., Pannelli G., 2008 - Effetti della "funzione di cima" nella riforma degli alberi di olivo. Atti convegno "Competitività del sistema olivo in Italia". Spoleto, 7 marzo 2008: 111-117.
- Tombesi A., Boco M., Pilli M., Ruffolo M., Farinelli D., 2008 - Intensità e periodicità di potatura dell'olivo, risultati di una prova decennale. Atti convegno "Competitività del sistema olivo in Italia". Spoleto, 7 marzo 2008: 111-117.
- Nizzi Grifi F., 2004 - La potatura dell'olivo in Toscana. Edizioni ARSIA Regione Toscana, Firenze, 92.
- Proietti P., Famiani F., Nasini L., Balduccini A., 2008 - Speciale strategie e tecniche di potatura nell'olivo: stimolare la produzione le tecniche da rispettare. *Olivo e Olio*, 1: 42-47.
- Proietti P., Nasini L., Famiani F., 2004 - La potatura dell'olivo in relazione alle esigenze dell'albero. In "Aggiornamenti sulle tecniche colturali in olivicoltura", Ed. Accademia nazionale dell'Olio e dell'Olio Nuova Panetto Petrelli SpA, Spoleto: 81-98.

Potatura dell'olivo: attrezzature, macchine e tipologie di esecuzione

Famiani Franco, Proietti Primo, Guelfi Paolo

PREMESSA

La potatura manuale tradizionale con forbici, seghe e scale, a causa dell'elevata quantità di manodopera che richiede, incide per il 15-30% sul costo totale di coltivazione dell'olivo e rappresenta, a causa delle avverse condizioni climatiche che spesso si verificano nel periodo in cui viene eseguita e soprattutto per l'uso delle scale, una pratica faticosa e rischiosa per gli operatori. Inoltre, negli ultimi anni, si è aggiunta una crescente difficoltà nel reperire la manodopera necessaria per la sua esecuzione.

I suddetti problemi possono essere attenuati o superati mediante l'introduzione di attrezzature e macchine, che consentano di ridurre i tempi necessari per lo svolgimento di tale pratica, di alleggerirne la faticosità e di operare in condizioni di maggiore sicurezza.

Di seguito viene data una descrizione delle attrezzature e macchine disponibili sul mercato, dando indicazioni utili sia per la loro scelta al momento dell'acquisto sia per un loro razionale utilizzo.

ATTREZZATURE MANUALI

Scale. Attualmente le migliori, in quanto relativamente leggere e robuste, sono quelle in alluminio, che possono essere a montanti paralleli (larghezza costante) o convergenti (larghezza alla base maggiore di quella all'apice). I pioli, che devono essere zigrinati e antisdrucciolo, sono generalmente fissati ai montanti con saldatura. In terreni scivolosi, alla base dei montanti, possono essere inseriti dei puntali che si conficcano nel suolo. La forma convergente consente un più facile inserimento della scala tra la vegetazione ed un'ampia base di appoggio sul terreno che è importante per la stabilità della scala.

È opportuno scegliere la lunghezza della scala in funzione dell'altezza delle piante da potare, evitando di utilizzare scale sovradimensionate che pesano di più e danno luogo a maggiori difficoltà per il posizionamento.

Cesoie manuali. Sono utensili utilizzati con una mano, che consentono di eseguire tagli fino a 2,0-3,0 cm di diametro e fino ad un'altezza di 40-50 cm sopra la testa dell'operatore (Figura 1).

Le cesoie, per assicurare una buona durata ed un efficiente utilizzo devono essere realizzate con materiali robusti e leggeri ed essere dotate di lame aventi una

capacità di taglio elevata e durevole nel tempo. Impugnature leggere sono quelle in fibra di vetro, fibra di vetro rinforzata, nylon rinforzato con fibra di vetro, lega di alluminio forgiato, alluminio rivestito. Le lame devono essere di acciaio di qualità; le migliori sono in acciaio al carbonio temprato, molate in maniera da garantire un'elevata efficienza e durata. Il peso delle forbici può variare da circa 140 g a oltre 400 g, ma la maggior parte dei modelli ha un peso compreso tra 200 e 300 g.

In base alla tipologia delle lame si distinguono i seguenti tipi di cesoie (Figura 1):

- *a lama e controlama (a taglio passante o bypass)*, costituite da una lama e da una robusta controlama non tagliente; sono in grado di effettuare tagli precisi e netti su legno verde e se il diametro dei rami non è elevato, mentre possono presentare qualche difficoltà su legno duro e relativamente secco; possono dare luogo a problemi rappresentati da intraversamento del ramo tra gli organi di taglio, dal danneggiamento del cercine alla base della parte da tagliare, se la controlama è posizionata sulla porzione che rimane attaccata alla pianta, e da lesioni dovute al trascinamento della corteccia tra la lama e la controlama, quando il diametro delle parti da tagliare è superiore a 1,5-2,0 cm;



Figura 1 - Da sinistra a destra, cesoie a doppia lama, a lama e controlama, a lama e battente e a lama e controlama con manico rotante. I tre modelli a destra hanno impugnature ergonomiche e organo di taglio inclinato verso il basso.

- *a lama e battente (o ad incudine)*, costituite da una lama che batte su un battente di maggiore spessore; è una tipologia che spesso provoca danni da compressione sulla corteccia a contatto con il battente, soprattutto se le parti da tagliare non sono ben lignificate, e il rilascio di un “monconcino” a monte del taglio a causa dello spessore del battente; sono efficienti nel taglio di rami secchi;
- *a doppia lama*, costituite da due lame taglienti; consentono di effettuare tagli precisi e netti, che cicatrizzano rapidamente, e determinano una maggiore facilità nell'esecuzione di tagli di diametro relativamente elevato; tendono a perdere l'affilatura.

Per la potatura dell'olivo, nella maggior parte delle situazioni, sono da preferire le cesoie a doppia lama e, se ben adoperate e se non è necessario effettuare frequenti tagli di dimensioni relativamente elevate, quelle a lama e controlama.

Per mantenere un'alta efficienza di taglio è importante pulire, affilare e lubrificare le lame delle forbici, utilizzando appositi prodotti e affilatoi (pietre sintetiche o naturali che, nella maggior parte dei casi richiedono per la migliore efficienza di essere inumidite con olio o petrolio; affilatoi in acciaio diamantato;

affilatoi in carburo di tungsteno).

È consigliabile l'utilizzo di astucci portaforbici che possono essere applicati alla cintura per riporre le cesoie quando si usano altri attrezzi.

Di seguito, vengono date indicazioni/informazioni su altre caratteristiche che può essere utile considerare per la scelta delle forbici.

Ergonomia e facilità d'uso

Per l'ergonomia (capacità di adattarsi bene alla mano dell'operatore e di ridurre al minimo le sollecitazioni sulla stessa durante l'uso e lo sforzo necessario per il loro funzionamento) sono importanti la forma e la dimensione dell'impugnatura e l'inclinazione verticale e laterale dell'organo di taglio (Figura 1). È consigliabile provare i diversi modelli in commercio, in maniera da individuare quelli che meglio si adattano alla propria mano. A tale fine, è opportuno considerare che sono disponibili cesoie progettate per mani di diverse dimensioni e per i “mancini”. L'uso di impugnature che rispettino la forma della mano consente di ridurre gli sforzi di pressione nelle zone sensibili della stessa. Le inclinazioni verso il basso e laterale dell'organo di taglio permettono di mantenere una posizione più naturale della mano, riducendo il rischio di provocare patologie nella stessa.

Nel caso di impugnature in metallo, il rivestimento con materiale plastico o bi-componente ne migliora la presa e le rende più gradevoli al tatto (anche per l'isolamento termico).

Alcuni tipi di forbici sono dotate di manico/impugnatura rotante che permette di evitare la frizione fra il manico e la pelle, prevenendo la formazione di vesciche, e di distribuire su tutte le dita lo sforzo muscolare, permettendo di ridurre l'affaticamento ed i rischi di tendiniti ed infiammazioni (Figura 1).

Tra le cesoie a lama e controlama, ci sono modelli dotati di ammortizzatori, che permettono di attutire l'urto derivante dalla chiusura delle forbici alla fine del taglio, riducendo così gli effetti negativi sulla mano e sul polso (Figura 2).

Qualità e facilità del taglio

È importante tenere fisso il gioco tra le lame (cesoie a doppia lama) o tra la lama e la controlama, in maniera da avere tagli precisi e netti, e quindi sono da ritenere migliori le forbici dotate di dispositivi (es. dado dentato o piastrino blocca-dado) che consentono un

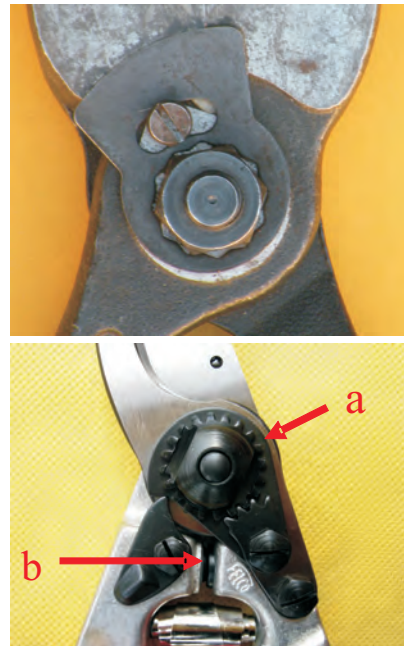


Figura 2 - Foto in basso: dado dentato per regolare il gioco tra lama e controlama (a) e dispositivo per ammortizzare l'urto alla fine del taglio (b). Foto in alto: particolare di piastrino blocca-dado.

adeguato controllo di tale gioco (Figura 2).

Alcune forbici dispongono di un sistema (scorrisucco) che permette di eliminare l'eventuale linfa che scola durante il taglio, in modo da evitare che questa, imbrattando la lama, ne riduca la scorrevolezza.

Ci sono cesoie in cui la controlama è conformata in modo tale che la lama la tocchi solo nel punto di taglio, riducendo la frizione ed il rischio di inceppamento.

Le lame possono essere rivestite in materiale antiaderente per ridurre l'attrito durante il taglio.

Ci sono dei modelli in cui è possibile sostituire le singole parti usurate (es. lama, controlama, dispositivo antiurto, ammortizzatori) e quindi consentono il mantenimento di un'elevata efficienza ed una lunga durata.

Troncarami. Sono cesoie con lunghi manici che si adoperano a due mani (Figura 3). Sono attrezzature che, consentendo di eseguire tagli sia piccoli sia grossi fino ad una certa distanza dall'operatore, risultano molto versatili e consentono una buona produttività nel lavoro. Permettono di effettuare tagli, a seconda dei modelli, fino a 3,0-5,5 cm di diametro. La lunghezza dei manici può variare da 40-60 cm, che permette un utilizzo molto agevole e tagli accurati, a 80-100 cm, che consente un raggio di lavoro più ampio; lunghezze di 60-80 cm determinano un buon compromesso fra facilità dell'uso e raggio d'azione. Sono disponibili anche modelli con bracci telescopici, e quindi di lunghezza variabile, o che consentono di montare manici di diversi materiali e lunghezze e/o differenti teste di taglio. I bracci sono in alluminio, nylon rinforzato con fibra di vetro, lega di alluminio forgiato o fibra di carbonio (molto leggera) e solitamente hanno impugnature in materiale plastico. Il peso dei troncarami può variare da circa 0,5 kg a circa 2,0 kg, in funzione dei materiali di cui sono costituiti e delle dimensioni.



Figura 3 - Da sinistra a destra, troncarami a lama e battente e a lama e controlama.

Riguardo alle lame di taglio, si hanno le stesse tipologie viste per le cesoie, a lama e controlama, a lama e battente e a doppia lama (quest'ultimi poco diffusi), con analoghi vantaggi e svantaggi (Figura 3). Con i troncarami a lama e controlama, come con le forbici con lo stesso meccanismo di taglio, è importante avere l'accortezza di posizionare la controlama nella parte della branchetta da asportare e non sul cerchio alla base della stessa; la forma a gancio della controlama e la

presenza di scanalature di bloccaggio consentono di tenere meglio fermo il ramo durante il taglio (in alcuni modelli il gancio molto accentuato può richiedere un'apertura dei manici molto ampia che può risultare fastidiosa); la presenza di una scanalatura per la linfa riduce l'area di contatto fra lama e controlama e quindi lo sfregamento. I troncarami con lama e controlama sono, solitamente, muniti di ammortizzatori di gomma o caucciù montati nella parte interna dei manici nella zona vicino all'organo di taglio che, andando a contatto fra loro, ammortizzano il contraccolpo di fine taglio e quindi i rischi di danni all'operatore. Come le forbici, anche i troncarami possono essere dotati di dispositivi che permettono di regolare e tenere fisso il gioco tra lama e controlama o di eliminare l'eventuale linfa che scola durante il taglio (controlama con scorrisucco). I troncarami a lama e battente vanno bene per rami secchi e duri; in questa tipologia di attrezzatura con il tempo la lama "scava" un solco nel battente che, quindi, per mantenere una buona efficacia di taglio dovrà essere periodicamente sostituito.

Per la potatura dell'olivo sono da preferire troncarami a lama e controlama (quelli a doppia lama sono poco diffusi) perché consentono una migliore qualità del taglio rispetto a quelli a lama battente. Ci sono dei troncarami che hanno meccanismi a leva o ad ingranaggi nei punti di rotazione che permettono di ridurre lo sforzo di taglio (anche del 30-50%) (figura 4).

Seghetto. È costituito da un manico e da una lama con denti taglienti (Figure 5,



Figura 4 - Troncarami con meccanismi ad ingranaggi (sinistra) o a leva (destra) per ridurre lo sforzo necessario per il taglio.

6 e 7). Consente di eseguire tagli da 2,5 a 20 cm di diametro. In base alla tipologia dei denti delle lame si distinguono i seguenti tipi di seghetto:



Figura 5 - Diversi tipi di segchetti a denti a scalpello e a doppia fila, anche con impugnatura ergonomica.



Figura 6 - Da sinistra a destra, seghetto arcuato, che può essere utilizzato sia a mano sia su asta, con uncino terminale e lama vicino all'impugnatura e seghetto con lama tradizionale orizzontale e allicciata.

- *a lama allicciata* (seghe tradizionali) (Figure 6 e 7), costituiti da una sola fila di denti inclinati alternativamente verso un lato e l'altro della lama, che danno luogo ad una superficie di taglio piuttosto irregolare e quindi di lenta cicatrizzazione; le lame sono facilmente affilabili; il costo è relativamente basso;



Figura 7 - Particolare della lama allicciata.

- *a denti a scalpello e a doppia lama* (Figure 5 e 8), costituiti da 2 file di denti paralleli, che permettono di ottenere tagli con superfici di taglio particolarmente lisce, con minore sforzo e con maggiore velocità di lavoro rispetto ai segchetti tradizionali; le lame temprate sono molto più resistenti all'usura e quindi in grado di mantenere più a lungo l'efficienza di taglio (circa 4 volte di più), ma anche più rigide e soggette a rotture se non usate correttamente, tanto che per evitare un'eccessiva rigidità solitamente sono trattati solo i denti (quelli temprati si riconoscono perché sono scuri); le dentature temprate non sono affilabili e quindi quando sono usurate devono essere sostituite; per la gran parte dei modelli sono disponibili lame di

ricambio; le lame possono essere trattate in superficie per facilitarne la scorrevolezza nel legno e proteggerle dalla ruggine.

È opportuno che il seghetto sia munito di fodero. L'impugnatura può essere in legno, metallo o materiale plastico. Le impugnature più moderne e migliori sono in materiale bi-componente e antiscivolo, leggere ed ergonomiche. Ci sono seghe che possono essere utilizzate sia direttamente a mano sia abbinate ad aste (Figura 6). Le lame possono essere orizzontali o leggermente arcuate; quest'ultima forma facilita la spinta del seghetto in profondità (Figura 6). La parte distale della lama può essere a forma di uncino per evitare che nella fase finale della trazione esca dal taglio (Figura 6); tale uncino può essere anche usato per tirare verso terra la vegetazione tagliata. In alcuni modelli si ha anche una piccola lama tagliente vicino all'impugnatura, che serve per tagliare la corteccia in maniera da evitare che venga strappata (slabbrature) (Figura 6). La punta della lama piccola e arrotondata rende più facilmente raggiungibili le parti da tagliare. Il peso dei segchetti varia in funzione delle dimensioni e dei materiali con cui sono costituiti: segchetti con lame lunghe 24-36 cm possono pesare da circa 220 g a circa 410 g. Sono anche disponibili segchetti di dimensioni relativamente ridotte "tascabili" la cui lama può essere ripiegata nell'impugnatura o essere retrattile; con lame di 16-19 cm pesano 150-200 g (Figura 8).



Figura 8 - Seghetto ripiegabile in cui è evidente la lama a denti a scalpello e a doppia fila.

Nel complesso, i segchetti a denti a scalpello e a doppia lama con dentatura temprata, essendo quelli più efficienti in termini di velocità e facilità di taglio e garantendo una più rapida cicatrizzazione, sono da preferire nella maggior parte delle situazioni operative. Il loro maggiore costo può essere compensato dalla maggiore velocità di lavoro che consentono e dalla buona durata che presentano.

Svettatoi e segchetti con asta. Sono rappresentati da aste di lunghezza fissa o variabile (telescopiche) alla cui estremità è montato un organo di taglio a cesoia o un seghetto, che consentono di effettuare tagli da terra fino ad altezze di 6 m e, talvolta, oltre, senza l'impiego di scale; tuttavia, per evitare un eccessivo affaticamento dell'operatore, è opportuno lavorare con tali attrezzature fino ad altezze di 4,0-4,5 m, massimo 5,0 m.

Gli svettatoi, a seconda del meccanismo con cui è azionato l'organo di taglio, sono principalmente distinti in due tipologie (Figura 9):

- *a cordino*, in cui la lama è azionata, attraverso una serie di carrucole ed una leva,

da un cordino tirato dall'operatore; la “testa” relativamente voluminosa ed il cordino che può impigliarsi possono creare qualche difficoltà nell'uso in chiome folte;

- *a cursore*, in cui la lama è azionata da un nastro, che scorre all'interno dell'asta, collegato ad un cursore che scorre lungo l'asta; la “testa”, solitamente, è montata su uno snodo che consente di variare l'inclinazione della bocca di taglio, in maniera da adeguarla alle diverse situazioni; la qualità del taglio è solitamente elevata; permettono una buona manovrabilità e precisione di intervento anche in chiome relativamente folte; consentono di effettuare facilmente anche tagli ad altezza uomo e questo li rende molto versatili, tanto che possono essere utilizzati anche per eliminare i polloni dalla base del tronco.

Gli svettatoi permettono di eseguire tagli fino a 3,0-3,5 cm di diametro. Lo sforzo necessario per l'uso di queste attrezzature è ridotto grazie alla presenza di meccanismi di demoltiplica presso l'organo di taglio. Il peso può variare da 1 a 3 kg in dipendenza delle dimensioni e del materiale utilizzato per le aste.

I seghetti con asta consentono di effettuare da terra i tagli fino a 10-15 cm di diametro (Figure 10 e 11). Per l'eliminazione di parti di elevate dimensioni è consigliabile l'esecuzione di più tagli in maniera da ridurne progressivamente la lunghezza prima di effettuare il taglio finale. Considerato che si opera ad una certa distanza, per una migliore funzionalità è consigliabile utilizzare lame arcuate, dotate di una lama tagliente vicino all'impugnatura e di un uncino terminale (Figura 11); nel caso di aste telescopiche è opportuno utilizzare quelle che presentano dei sistemi di bloccaggio ad incastro maschio/femmina, per evitare problemi di scorrimento durante il taglio. In caso di chiome folte, può essere utile disporre anche di asta con lama senza uncino e stretta in punta. Il peso di queste attrezzature può variare da 1 a 3 kg in dipendenza delle dimensioni e del



Figura 9 - Da sinistra a destra, svettatoio a cordino e svettatoio a cursore.



Figura 10 - Asta con seghetto.

materiale utilizzato per le aste.

Le aste sia degli sveltatoi sia dei seghetti sono realizzate in materiali robusti e leggeri, quali alluminio e vetroresina. Per entrambi gli attrezzi, è importante scegliere quelli della giusta dimensione in relazione all'altezza degli alberi in cui si dovrà operare, evitando l'errore, piuttosto frequente, di preferire attrezzi sovradimensionati, che poi risultano pesanti nell'utilizzo ordinario.



Figura 11 - Particolare di sega montata su asta.

ATTREZZATURE A MOTORE ENDOTERMICO

Motoseghe. Per la potatura dell'olivo si usano quelle leggere (figura 12). L'organo di taglio è costituito da una lama con catena di lunghezza variabile da 25 a 35 cm, a seconda delle dimensioni dei tagli da fare. Il peso può variare da circa 3 a circa 6 kg. Sono solitamente azionate da un motore a due tempi, alimentato da una miscela di benzina e olio, di cilindrata compresa tra 30 e 50 cm³. Hanno l'impugnatura principale con i comandi in posizione centrale (sopra il motore), perché ciò consente un ottimo bilanciamento. I comandi sono rappresentati dalla leva dell'acceleratore, dalla leva di bloccaggio dell'acceleratore, dall'interruttore avviamento/arresto, dal dispositivo di avviamento a freddo (starter), dal regolatore di lubrificazione. A lato dell'impugnatura centrale è disposta quella laterale. La catena è costituita da maglie, unite fra loro con dei perni, provviste di denti taglienti disposti alternativamente a destra ed a sinistra della catena. Prima di ogni dente c'è un "puntone" o "tallone" che serve a regolare la profondità di taglio. I denti taglienti hanno un angolo di affilatura variabile da 30° a 35° ed i "talloni" sono disposti in maniera che la loro sommità sia 0,4-0,8 mm più bassa della linea di taglio; l'affilatura a 30° e la distanza di 0,4 mm sono da preferire quando si ha a che fare con legni duri. Per facilitare lo scorrimento della catena lungo le guide sulla barra, e quindi ridurre l'attrito ed il conseguente riscaldamento,



Figura 12 - Motosega leggera per la potatura.

le motoseghe sono dotate di un sistema di lubrificazione che eroga una quantità di olio proporzionale alla velocità della catena. Tale impianto può essere integrato con un dispositivo di regolazione (azionato solitamente da una vite), che permette di variare l'erogazione anche in funzione del tipo di legno e della lunghezza della barra impiegata.

Davanti l'impugnatura centrale c'è la protezione anteriore per la mano, sulla quale è integrato un dispositivo di sicurezza che blocca la catena se la barra s'impenna in direzione dell'operatore. Tale sistema può essere anche azionato volontariamente spingendo con la mano la protezione verso la lama.

Per assicurare durante l'uso della motosega il massimo di efficienza e di sicurezza è importante tenere presenti i seguenti accorgimenti:

- al momento del rifornimento riempire completamente sia il serbatoio del carburante sia quello dell'olio per la lubrificazione della catena, in maniera da evitare di finire l'olio per la lubrificazione prima del carburante;
- per la lubrificazione utilizzare oli specifici di qualità e mai oli esausti o indicati per altri usi;
- verificare il funzionamento del sistema di lubrificazione, facendo funzionare a vuoto la motosega con la barra puntata verso una superficie sulla quale si dovranno formare delle chiazze di olio; se ciò non avviene occorre smontare la lama e la catena e controllare il dispositivo di lubrificazione, verificando soprattutto la presenza di detriti legnosi che potrebbero ostruire i percorsi seguiti dall'olio;
- se si taglia legno secco è opportuno aumentare la lubrificazione della catena; ciò può essere fatto agendo sull'apposita vite di regolazione (che agisce sulla pompa dell'olio);
- controllare che la rotella sulla punta della barra giri liberamente; la stessa va lubrificata ad ogni rifornimento, inserendo del grasso nell'apposito foro;
- ogni volta che si usa la motosega deve essere verificato il buon funzionamento del dispositivo di sicurezza che blocca la catena se la barra s'impenna in direzione dell'operatore; questo può essere fatto facendo funzionare il motore ad un numero medio di giri e premendo con il dorso della mano la protezione cui il dispositivo di sicurezza è collegato; se il sistema di freno funziona correttamente, la catena si deve fermare immediatamente; se ciò non avviene non bisogna iniziare il lavoro e occorre controllare il sistema di frenaggio della catena (come prima cosa bisogna aprire il coperchio che fissa la barra al corpo motore e pulire il freno, se questo non risolve il problema occorre rivolgersi ad un'officina autorizzata);
- controllare i margini della barra su cui scorre la catena, eliminando eventuali piccole sbavature con una lima, e la catena per evidenziare eventuali maglie difettose o incrinare e/o perni danneggiati che, se presenti, impongono la sostituzione della catena o di rivolgersi ad un'officina autorizzata;

- la catena deve essere ben affilata (in questo caso la lama penetra nel legno senza che sia esercitata pressione da parte dell'operatore): se per tagliare occorre premere la lama contro il legno e si produce segatura molto fine la catena non è sufficientemente tagliente; per affilare i denti bisogna utilizzare degli appositi tondini (indicati nel libretto di manutenzione) o specifici dispositivi provvisti di mola e motore elettrico che sono disponibili a prezzi non elevati; dopo l'affilatura bisogna pulire bene la catena e lubrificarla in bagno d'olio; se la catena non viene usata per lungo tempo è consigliabile tenerla in bagno d'olio;
- quando la lunghezza dei denti diventa minore di 4 mm occorre sostituire la catena;
- non eliminare mai il “tallone” per rendere la motosega più “aggressiva” perché ciò fa diminuire la sicurezza nell'uso, infatti se durante il taglio si incontrano delle zone più dure, come dei nodi, la motosega tende ad essere strappata dalle mani ed a rimbalzare verso l'operatore;
- controllare spesso (almeno ad ogni rifornimento) la tensione della catena poiché se è lenta può determinare improvvisi spostamenti indietro della motosega e ciò può essere pericoloso per l'operatore; se la catena può essere staccata dal lato inferiore della barra (ad esempio premendo verso il basso con un cacciavite) non è sufficientemente tesa; la motosega deve essere dotata di un dispositivo per regolare la tensione della catena; la tensione è adeguata quando la catena aderisce bene alla barra; la regolazione va fatta a freddo.

Per fare i tagli in alto, seghe a catena possono essere applicate ad aste, anche telescopiche, di decespugliatori o di specifiche attrezzature a motore in maniera da effettuare tagli fino a 4 m di altezza.

Le motoseghe sono principalmente utilizzate in potature di ristrutturazione o quando la potatura si esegue con turni maggiori di due anni (applicati con maggior frequenza in impianti costituiti da piante di elevata età e di grandi dimensioni).

Nella scelta della motosega da acquistare particolare importanza è assunta dal peso e dalla presenza di efficienti dispositivi di sicurezza. Sono meno faticose e più facili da utilizzare quelle che, pur assicurando un'elevata robustezza, sono più leggere. Va considerato però che queste sono anche più costose, pertanto nella scelta assume notevole importanza il tempo di uso annuale.

ATTREZZATURE PNEUMATICHE

Si tratta di forbici, seghe a catena e troncaremi azionati da aria compressa generata da un compressore collegato ad una trattrice o ad un motocompressore, che può essere anche semovente. Le attrezzature pneumatiche possono essere applicate ad aste di prolungamento che consentono di effettuare i tagli alti senza l'impiego di scale.

Forbici pneumatiche. Possono effettuare tagli fino a 3,0-3,5 cm di diametro

(Figure 13, 14 e 15). Consumano circa 80 l/minuto di aria alla pressione di esercizio di circa 10 bar. Il peso delle forbici è in genere compreso tra 0,5 e 0,8 kg. Possono essere dotate di una valvola che favorisce lo scambio termico in modo da evitare che la condensa ghiacci a basse temperature e determini negative conseguenze sulla funzionalità della forbice. In caso di utilizzo della forbice con impugnatura diretta è di fondamentale importanza indossare un guanto antitaglio nella mano che non tiene la forbice, considerando la rapidità di taglio e quindi la pericolosità di questi utensili.

Troncarami. Si tratta di potenti forbici che riescono ad effettuare tagli fino a diametri di 5,0-5,5 cm (Figura 16). Consumano circa 100 l/minuto di aria alla pressione di esercizio di circa 10 bar. Il peso complessivo dell'asta su cui sono montati può variare da 2 a 4,6 kg, a seconda della lunghezza dell'asta. Le lame possono essere conformate ad uncino per facilitarne il posizionamento e la presa soprattutto per l'esecuzione di tagli ad altezze relativamente elevate (Figura 16). Ci sono modelli in cui l'aria compressa comanda l'organo di taglio in fase sia di taglio sia di rilascio (dopo il taglio). Il troncarami con asta lunga consente di effettuare tagli notevoli fino ad altezze elevate.

Quelli con asta breve sono per lo più utilizzati per la sramatura a terra del materiale di grosse dimensioni.



Figura 13 - Forbice pneumatica.



Figura 14 - Forbice pneumatica su asta telescopica.



Figura 15 - Particolare di forbice pneumatica su asta.

Seghe a catena. Possono essere sia con impugnatura diretta sia montate su aste (Figure 17 e 18). Sono in grado di effettuare tagli fino a 15-20 cm di diametro. Consumano circa 400 l/minuto di aria alla pressione di esercizio di circa 10 bar. Il peso è in genere compreso tra 2,0 e 3,5 kg. Possono essere dotate di sistema di autolubrificazione della catena. Ci sono modelli con dispositivi che evitano il “contraccolpo” o “rimbalzo” (effetto “kickback”) della lama sul taglio. Le seghe impugnate direttamente o su asta sono particolarmente indicate per le potature di ristrutturazione o per quelle eseguite con turni elevati (due o più anni).

Aste di prolunga. Possono essere a lunghezza fissa o telescopiche: da 0,50 a 3,0 m e oltre. Sono costruite con materiali resistenti e leggeri, quali alluminio e vetroresina. Il peso può variare, in funzione delle dimensioni e del materiale con cui sono costruite, da circa 0,7 kg a circa 1,75 kg. Quelle in alluminio possono essere sottoposte a trattamento anodizzante che le protegge dalla corrosione.

Compressori d'aria. Possono essere abbinati ad una trattrice o avere un motore proprio (“motocompressori”) (Figure 19, 20 e 21). I primi possono essere portati, montandoli sull'attacco a 3 punti, o trainati da normali trattrici (in questo caso possono essere abbinati anche a trattori non dotati di sollevatore); in entrambi i casi sono azionati dalla presa di forza della trattrice. I “motocompressori”, che sono dotati di motore endotermico proprio, per la movimentazione sono dotati di ruote che permettono lo spostamento a spinta (“motocompressori” carrellati) oppure di un sistema di trazione autonomo (“motocompressori” semoventi). Ci sono anche



Figura 16 - Particolare di troncarelli pneumatico con organo di taglio conformato ad uncino.



Figura 17 - Sega a catena pneumatica su asta



Figura 18 - Particolare di sega a catena pneumatica su asta.

“motocompressori” portati. I “motocompressori” carrellati o semoventi sono particolarmente utili quando non si ha una trattrice disponibile.

L'abbinamento al compressore di serbatoi di grande capienza consente di lavorare anche per alcune ore con trattore/motore spento (Figura 19). È importante la presenza di dispositivi che evitano la formazione di condensa, che provoca problemi a tutti gli attrezzi pneumatici, di un filtro per “pulire” l'aria prima che venga inviata agli attrezzi e di un sistema automatico di lubrificazione, che aggiunge all'aria del lubrificante che migliora il funzionamento delle attrezzature.

La scelta del compressore/”motocompressore” deve essere fatta considerando i consumi di aria (l/minuto) degli attrezzi contemporaneamente utilizzati e le pressioni di esercizio richieste. In pratica, il compressore/”motocompressore” deve essere in grado di soddisfare la somma dei consumi e le pressioni di esercizio degli attrezzi impiegati: ad esempio se si impiega una forbice, una sega ed un troncareami, dovrà essere soddisfatto un consumo di $80 + 400 + 100 = 580$ l/minuto di aria ed una pressione di esercizio di 10 bar. È consigliabile, per evitare perdite di tempo dovute ad un non ottimale funzionamento delle attrezzature, acquistare un compressore o ”motocompressore” in grado di assicurare prestazioni superiori a quelle normalmente richieste. Ciò consente anche maggior



Figura 19 - Compressore portato ed azionato da trattrice, con serbatoi di grande capienza per l'accumulo di aria compressa.



Figura 20 - Motocompressore carrellato.



Figura 21 - Motocompressore semovente.

flessibilità nella gestione di eventuali modifiche nel cantiere di lavoro che dovessero rendersi necessarie.

Nell'acquisto di attrezzature pneumatiche per effettuare la potatura è consigliabile, per operare in maniera efficiente e meno faticosa, scegliere un “set” di utensili che consenta di adoperare sempre quello più adeguato per i diversi tagli da eseguire. In particolare, è bene evitare di fare i tagli più piccoli con attrezzature dotate di capacità di taglio elevata (es. uso del troncarami per i tagli che potrebbero essere fatti con una forbice poichè per risparmiare non è stata acquistata la forbice), perché ciò causerebbe un maggiore affaticamento dell'operatore (il troncarami è molto più pesante) e, conseguentemente, un rallentamento nell'esecuzione del lavoro.

ATTREZZATURE ELETTRICHE

Forbici elettroniche. Possono effettuare tagli fino a 3,0-4,0 cm di diametro (Figure 22 e 23). Il taglio può essere “progressivo” (servo assistito), cioè premendo sul “grilletto” si ha un progressivo avanzamento del tagliente che può essere invertito interrompendo la pressione sullo stesso, o “completo” (ad impulso), cioè a seguito di una lieve pressione sul “grilletto” si ha un ciclo completo di chiusura e apertura delle lame. Con la prima modalità si ha un'elevata precisione di taglio ed un'alta sicurezza nell'impiego di questi utensili. Con la seconda la sicurezza è minore, ma si opera alla massima velocità. Quando si devono tagliare rami di diametro piccolo o medio, alcuni modelli, per aumentare la velocità di utilizzo della forbice, consentono di regolare l'apertura delle lame, ad esempio al 50 o 70% della capacità di taglio. Il peso delle forbici è in genere inferiore a 1,0 kg. È importante la presenza di alcuni dispositivi di sicurezza che determinano l'avvio della forbice solo dopo un doppio click al “grilletto” ed evitano l'avviamento involontario dello strumento. Nei nuovi modelli grande rilevanza è data all'ergonomia dell'impugnatura, considerando anche l'utilizzo da parte di “mancini”.



Figura 22 - Forbici elettriche con batteria e cablaggio.

Le batterie sono portate dall'operatore mediante uno “zainetto” o un “gilet”. Le caratteristiche possono variare come segue: il peso da circa 1 kg a circa 3,5 kg, la

tensione da 44 a 48 V, l'autonomia da mezza giornata a 3 giorni di lavoro, il tempo di ricarica da 5 a 7 ore. Possono essere al NiMh, NiCd o litio-ionio. Quelle al litio-ionio possono essere controllate elettronicamente e monitorate da un software che mediante un piccolo monitor fornisce utili informazioni all'operatore, come l'autonomia residua. Il peso del “gilet” compreso il cablaggio è di circa 0,5 kg. Il motore elettrico è racchiuso all'interno dell'impugnatura della forbice.

Troncarami elettroniche. Sono forbici tenute ed azionate con un'unica mano in grado di effettuare tagli fino a diametri di 5,0-6,0 cm. Il peso è di circa 1,35 kg. La batteria portata mediante un “gilet” ha un'autonomia di 4-8 ore e presenta un tempo di ricarica di circa 5 ore.

Aste di prolunga per forbici e troncarami. Possono essere di lunghezza fissa (es. m 0,90, 1,20, 1,40, 2,00 o 2,10) o telescopiche (es. da m 1,50 a m 2,60 o da m 2,20 a m 3,50); in alcuni casi sono previste prolunghe supplementari, utilizzabili anche da sole, da aggiungere ad altre (es. di m 1,80, di circa kg 1,0 di peso). Con le prolunghe si può arrivare fino ad un'altezza di circa 6,0 m. Il peso complessivo di forbice, prolunga e cablaggio va da 1,8 a 3,0-4,0 kg, a seconda della lunghezza dell'asta. Ci sono modelli in cui, per facilitare l'uso delle forbici e dei troncarami montati sulle prolunghe, il taglio è “comandato”, anziché da un interruttore sull'asta, mediante un micro interruttore, inserito nel guanto indossato dall'operatore, che viene azionato premendo il dito sull'asta; ciò consente di poter spostare liberamente le mani lungo la prolunga (Figura 23).



Figura 23 - Forbici elettroniche su asta, guanti con micro-interruttore e gilet con batteria.

Motosega elettronica. È una sega a catena azionata elettricamente montata su asta (Figura 24), che presenta diverse utili caratteristiche: dispositivo automatico per la regolazione della tensione della catena; serraggio della guida mediante una chiave ancorata all'attrezzo; gestione automatica del flusso d'olio della catena (maggiore è lo sforzo per il taglio, più l'attrezzo è lubrificato); sostituzione della catena semplice; l'inclinazione



Figura 24 - Motosega elettronica su asta telescopica, con batteria portata mediante un “gilet” e cablaggio.

della testa può essere regolata manualmente; motore elettrico senza spazzole e batteria al litio-ionio, che determinano vantaggi in termini di leggerezza e potenza della sega, lunga autonomia della batteria e minore manutenzione. La batteria è portata dall'operatore mediante un apposito “gilet” ed ha un peso che può variare da 3,2 a 5,2 kg.

Le aste su cui è montata la sega sono in fibra di carbonio e possono essere di lunghezza fissa (m 1,30 o m 1,80) o telescopiche (da m 1,5 a m 2,0 o da m 2,2 a m 3,0 m). Il peso dell'attrezzatura varia, a seconda del tipo di asta, da 2,7 a 3,5 kg. L'autonomia, a seconda del tipo di batteria ed all'utilizzo, può arrivare a 4 o 8 ore. Tale tipologia di sega è indicata per le potature di ristrutturazione o per quelle eseguite con turni di due o più anni.

Tutte le attrezzature elettriche sono caratterizzate da bassa rumorosità e dal fatto che possono essere utilizzate senza richiedere la disponibilità di trattrici. Inoltre, essendo la batteria portata direttamente dall'operatore è limitato l'intralcio dovuto al filo di connessione rispetto a quello che si ha con i tubi delle attrezzature pneumatiche. Le forbici e i troncarami montati sulle aste hanno una distribuzione dei pesi che può determinare un certo affaticamento con il prolungarsi dell'uso.

PIATTAFORME AGEVOLATRICI

Sono delle attrezzature che permettono di posizionare gli operatori nelle parti alte della chioma per eseguire la potatura o altre pratiche colturali (es. raccolta). Possono essere trainate o semoventi; quest'ultime sono più efficienti, ma più costose (Figura 25). Sono utilizzate su piante di dimensione relativamente elevate.

CONTROLLI E MANUTENZIONE DELLE ATTREZZATURE DI POTATURA

La durata degli utensili, le loro prestazioni e la sicurezza nel loro uso dipendono fortemente dai controlli effettuati e dalla manutenzione che viene applicata. In particolare, è consigliabile verificare l'integrità delle attrezzature ogni volta che si usano ed applicare una manutenzione secondo la periodicità e le modalità riportate nei rispettivi manuali di istruzioni. Riguardo alla manutenzione, particolare attenzione dovrà essere data alla pulizia, alla lubrificazione ed alla affilatura degli organi di taglio ed al mantenimento in piena efficienza dei dispositivi di sicurezza.



Figura 25 - Piattaforma agevolatrice semovente.

ACCORGIMENTI PER UN USO SICURO DELLE ATTREZZATURE DI POTATURA

Tutte le attrezzature di potatura devono essere utilizzate con molta attenzione e prudenza per evitare incidenti.

Quando si impiegano scale, occorre appoggiarle in maniera stabile. In alto, se necessario, i montanti devono essere legati a parti della pianta, in basso, in terreni scivolosi, è utile utilizzare dei puntali che si conficcano nel terreno o può essere previsto l'aiuto di un altro operatore che trattiene la scala al piede. Non utilizzare scale auto-costruite, vecchie o danneggiate che non garantiscono una piena efficienza. Durante l'uso, l'operatore non deve assumere posizioni che determinano un equilibrio precario (es. sporgersi eccessivamente). Si ricorda che le scale in commercio devono essere accompagnate da un libretto o foglio informativo che contiene le indicazioni del costruttore per un uso sicuro.

Riguardo all'uso di piattaforme elevatrici, non si possono impiegare cestelli autocostruiti o benne per sollevare gli operatori. Occorre utilizzare cinture di sicurezza anche se sono dotate di parapetto. Gli spostamenti della piattaforma devono essere comandati direttamente dall'operatore; i comandi di terra devono essere utilizzati solo in situazioni di emergenza. Se ci sono linee elettriche aeree, occorre mantenere una distanza di sicurezza di almeno 5 m.

Le forbici ed i seghetti manuali devono essere tenuti strettamente da chi opera su scale o cestelli e, comunque, per evitare che in caso di caduta accidentale colpiscano altri addetti è opportuno che il cantiere sia organizzato in maniera che chi opera a terra non stazioni sotto a coloro che lavorano nella parte alta della chioma. Per evitare la caduta, gli utensili possono essere assicurati alla scala o al polso dell'operatore con dei laccioli.

Quando si usano forbici e seghe pneumatiche o elettriche impugnate direttamente non si deve mettere l'altra mano davanti all'utensile (che, invece, deve essere tenuta lontano dagli organi di taglio), cioè non si deve afferrare il ramo che si sta tagliando, come spesso si fa con forbici e seghe manuali (in realtà anche con queste attrezzature ciò dovrebbe essere evitato).

Chi adopera attrezzature con aste corre minori rischi diretti, ma può essere pericoloso per gli altri operatori se li colpisce con gli organi di taglio o con le aste durante i suoi movimenti e l'esecuzione dei tagli o se l'attrezzatura gli sfugge di mano. In presenza di linee elettriche aeree, se si usano aste molto lunghe, bisogna operare in maniera da evitare qualunque rischio di contatto.

Con forbici pneumatiche o elettriche, per evitare piegamenti o rovesciamenti della forbice, non bisogna tagliare formazioni con diametro superiore alla capacità dell'organo di taglio. Se per qualche motivo c'è stata un'interruzione dell'alimentazione di energia, la riattivazione non deve creare situazioni di pericolo per gli operatori (avviamento intempestivo).

Particolare prudenza ed attenzione devono essere applicate nell'uso della motosega che è un'attrezzatura molto pericolosa: mai effettuare da terra tagli ad altezza superiore alle spalle dell'operatore; mai utilizzare la punta della lama per

effettuare tagli perché possono verificarsi violenti contraccolpi; la messa in moto va fatta con la motosega appoggiata a terra, avendo cura che la catena dentata non tocchi il terreno; per l'accensione non arrotolare alla mano o alle dita il cordino da tirare per l'avviamento, per evitare traumi a seguito di eventuali contraccolpi del motore; non applicare una pressione eccessiva sull'attrezzo per effettuare più rapidamente il taglio; spegnere il motore durante le pause di lavoro. La motosega dovrebbe sempre essere tenuta, per le apposite impugnature, con entrambe le mani e l'operatore deve essere sempre ben piazzato (in posizione molto stabile). La motosega può essere tenuta con una sola mano solo da personale specializzato in questo particolare metodo di lavoro e solo in casi particolari: quando l'operatore non può assumere una posizione di lavoro tale da permettere l'uso di due mani, quando vi è la necessità di mantenere la propria posizione utilizzando una mano, quando si devono eseguire tagli che determinano un allungamento, un'estensione, dell'arto superiore dell'operatore al di fuori della linea del suo corpo (per ulteriori informazioni scaricare il documento "Linee guida per l'uso in sicurezza delle motoseghe portatili per potatura", dal sito dell'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro ISPESL, utilizzando il seguente indirizzo:

[Http://www.ispel.it/ispesl/sitodts/linee_guida/ISPESL_Motoseghe_potatura_Linee_guida.pdf](http://www.ispel.it/ispesl/sitodts/linee_guida/ISPESL_Motoseghe_potatura_Linee_guida.pdf)). Si ricorda che l'utilizzo della motosega non è consentito a giovani di età inferiore a 16 anni. Per l'uso in sicurezza di questo utensile si rimanda anche a quanto riportato nella parte dedicata alla sua descrizione.

Con tutte le attrezzature azionate pneumaticamente, elettricamente o con motore è molto importante non effettuare manovre imprudenti quando le macchine sono in moto: mai avvicinare gli arti superiori alla zona di taglio per sbloccare delle inceppature o altro. In nessun caso si devono effettuare riparazioni, registrazioni, pulizie, lubrificazioni con gli attrezzi in moto. Il rifornimento di carburante e olio lubrificante va fatto con motore spento e lontani da fiamme libere o altre fonti di innesco.

L'integrità ed il funzionamento dei dispositivi di sicurezza (es. protezioni carter, sistema di bloccaggio della catena della motosega) delle attrezzature che ne sono dotate va verificato prima di ogni uso. I dispositivi di sicurezza non devono mai essere rimossi o manomessi.

Sia con attrezzi impugnati direttamente sia con quelli con asta gli operatori devono stare ad una distanza che eviti che l'utensile utilizzato da uno possa essere pericoloso per l'altro e devono assolutamente evitare condizioni di equilibrio precario (es. salire sull'albero, tenere con una sola mano attrezzi ad asta, operare dalle scale con strumenti ad asta, ecc.).

Nel caso di attrezzature pneumatiche ed elettriche bisogna operare in maniera da ridurre al minimo l'intralcio causato dai fili e soprattutto dai tubi dell'aria; devono essere rimossi eventuali ostacoli al loro movimento nell'area in cui si opera.

Quando l'operatore si sposta da una pianta all'altra si deve inserire la sicura

sulle attrezzature azionate da motore, aria compressa o elettricità.

In generale, per ogni tipologia di attrezzatura, gli strumenti più leggeri danno luogo ad un minore affaticamento degli operatori. L'uso di tutte le attrezzature determina sollecitazioni che possono produrre problemi di vario tipo alla colonna vertebrale, alle articolazioni, ai muscoli, ai tendini, alla circolazione sanguigna, agli organi interni, ecc.. Questi effetti negativi sono minori quando si usano attrezzi più ergonomici e dotati di sistemi di ammortizzazione delle vibrazioni e degli sforzi necessari per il loro uso. Ovviamente, queste caratteristiche sono tanto più importanti quanto maggiore è l'uso.

Le motoseghe ed i motori per azionare i compressori per le attrezzature pneumatiche causano problemi agli operatori per il rumore che producono. Nel caso dei compressori, per ridurre tale inconveniente si possono scegliere quelli dotati di serbatoi che consentono di accumulare l'aria e quindi di lavorare per alcune ore con trattore/motore spento. Anche i gas di scarico prodotti, soprattutto da parte delle motoseghe, possono creare dei fastidi agli operatori.

Quando si usano le motoseghe o si è vicini a motori, siccome possono sprigionarsi dei vapori di benzina, non si deve fumare.

Con tutte le attrezzature utilizzate, gli addetti alla potatura dovrebbero indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI), in particolare il casco, la visiera o gli occhiali, i pantaloni antitaglio quando si usa la motosega e la giacca colorata (tali indumenti devono essere aderenti), i guanti da lavoro contro sporco, freddo, tagli, vibrazioni, scossa da corrente, gli scarponi antiscivolo, con gambale medio-alto e dotati di punta rinforzata, le cuffie per la protezione dell'udito quando si adopera la motosega o si usano motori nelle vicinanze (Figura 26). I dispositivi da indossare dipendono dall'attrezzatura utilizzata e dalla posizione di lavoro. In particolare, ad esempio, gli occhiali sono indispensabili quando si usano strumenti ad asta che spesso determinano la caduta di ramaglie sulla faccia dell'operatore. Specifiche indicazioni a riguardo sono riportate nei manuali di istruzioni dei singoli utensili; dei pittogrammi (simboli che indicano i DPI da indossare o dei movimenti/situazioni da evitare) sono riportati in posizioni facilmente visibili nelle attrezzature utilizzabili (Figura 27).

Nelle situazioni in cui si adoperano strumenti che producono un elevato



Figura 26 - Operatore che indossa dei dispositivi di protezione individuale (DPI).



Figura 27 - Pittogrammi sull'asta di una motosega elettronica.

affaticamento, vibrazioni, rumore o gas di scarico, oltre all'utilizzo dei DPI deve essere prevista una riduzione dell'esposizione al problema, prevedendo delle turnazioni nell'esecuzione delle diverse operazioni e/o delle adeguate pause di lavoro. Anche su questi aspetti, indicazioni sono riportate nei manuali di istruzioni.

È necessaria prudenza anche per le operazioni di pulizia e di manutenzione delle attrezzature; in particolare, durante lo smontaggio/montaggio degli organi di taglio occorre utilizzare guanti e durante l'affilatura con affilatrici anche occhiali.

È molto importante che gli operatori quando iniziano ad utilizzare i diversi attrezzi disponibili per la potatura siano ben istruiti (e quindi abbiano letto attentamente il manuale di istruzioni e, magari, abbiano seguito dei corsi di formazione) e addestrati sotto la vigilanza di operatori esperti e/o in specifici corsi. Ciò è fondamentale per le motoseghe, per le quali in alcuni casi (es. nella regione Umbria) è anche previsto il possesso di un patentino per il loro uso.

POTATRICI MECCANICHE

Sono disponibili due tipologie di macchine, che differiscono per l'organo di taglio di cui sono dotate: le potatrici con lame a denti con moto alternativo (barre falcianti) e le potatrici con organi di taglio con moto rotativo (Figura 28).

La maggior parte delle barre falcianti hanno una lunghezza fino a 3 m ed hanno una capacità di taglio fino ad un diametro delle formazioni legnose di 2-3 cm, pertanto sono per lo più utilizzate per potature leggere; tuttavia sono anche disponibili barre più robuste in grado di effettuare tagli di maggior diametro (4-5 cm).

Le macchine con organi di taglio con moto rotatorio sono, generalmente, costituite da una serie di dischi (fino a 8) a bordo tagliente (dentato), di diametro



Figura 28 - Potatrice meccanica portata da trattore con organi di taglio a moto rotativo.

variabile da 0,30 a 0,60 m, montati su una struttura portante in maniera da avere una lunghezza di taglio complessiva anche maggiore di 3 m, che sono azionati idraulicamente ed effettuano 2.000-3.500 giri/minuto. Con le macchine più potenti si possono tagliare branche di oltre 15 cm di diametro. Sono anche disponibili macchine in cui gli organi di taglio sono rappresentati da coltelli inseriti a raggiera. La qualità del taglio delle potatrici dipende fortemente dalla velocità di avanzamento e da quella con cui si muovono gli organi di taglio.

Le macchine per la potatura meccanica possono essere semoventi o, più spesso, portate da normali trattrici. Sono in grado di fare tagli sulla chioma sia laterali (*hedging*), verticali o inclinati in genere di 15-30° rispetto alla verticale, sia paralleli al terreno, sulla parte alta (*topping*) o bassa della chioma. In genere, l'altezza massima cui le potatrici possono operare è intorno a 6 m.

Recentemente, è stata realizzata una macchina semovente che oltre ad eseguire la potatura è in grado di raccogliere e tritare il materiale tagliato per produrre un cippato utilizzabile come combustibile.

ESECUZIONE DEI TAGLI, USO DI DISINFETTANTI E MASTICI CICATRIZZANTI

I tagli devono essere eseguiti in maniera da lasciare una superficie di taglio liscia e senza slabbrature sulla corteccia.

Quando si raccorcia una branca o una branchetta, il taglio deve essere eseguito poco sopra (circa 0,5 cm) una ramificazione laterale (taglio di ritorno). Se si asporta una branca, una branchetta o un succhione vigoroso non si dovrebbero lasciare monconi ed allo stesso tempo si dovrebbe salvaguardare il cercine (rigonfiamento ad anello) che si ha alla base di tali formazioni. Infatti, i monconi disseccandosi potrebbero facilitare l'ingresso di parassiti, inoltre costituiscono un rischio per gli operatori durante la raccolta e la potatura. D'altra parte, se si intacca il cercine si ha una lenta cicatrizzazione con più elevati rischi di attacchi parassitari. Il rilascio di piccoli monconi può essere tollerato nelle parti alte della chioma quando si usano utensili con aste, che non sempre consentono, anche per problemi di visibilità, di effettuare i tagli in maniera ottimale.

Su branche di una certa dimensione (diametro > 5,0 cm), per evitare slabbrature della corteccia a seguito della caduta della branca prima che sia completato il taglio, occorre fare un primo taglio da sotto e poi completare il taglio da sopra avendo cura di effettuare i due tagli sullo stesso piano; se la branca è di dimensioni relativamente elevate può essere opportuno ridurne progressivamente la lunghezza con 2-3 tagli prima di effettuare il taglio finale alla base.

È importante che la superficie di tagli grandi (es. in potature di ristrutturazione), oltre ad essere lisci, siano fatti in maniera da non far ristagnare l'acqua (superficie inclinata e regolare), che favorirebbe l'attacco di patogeni (carie in particolare). Inoltre, su tagli di grandi dimensioni, se non ci sono problemi di costi e in caso di piante di elevato pregio (monumentali e/o in giardini) sarebbe opportuno coprire la superficie con dei mastici cicatrizzanti o almeno trattarla con una soluzione a base

di prodotti rameici (poltiglia bordolese o ossicloruro di rame).

TIPOLOGIE DI POTATURA

Potatura manuale tradizionale. Ancora oggi, nella maggior parte dei casi la potatura è effettuata manualmente utilizzando forbici, seghe e scale. Ciò comporta tempi relativamente lunghi (10-40 minuti/pianta/operatore con alberi adulti di medie dimensioni) e quindi alti costi (15-30% del costo totale di coltivazione dell'olivo), una faticosità relativamente elevata, soprattutto per la movimentazione delle scale, la salita e la discesa dalle stesse e l'esecuzione dei tagli sopra queste, rischi di infortuni a seguito di cadute. Le condizioni di lavoro sono a volte rese più difficili dalle non buone condizioni climatiche che spesso si hanno nel periodo in cui questa pratica viene eseguita (es. piogge che rendono il terreno meno praticabile e scivoloso).

Potatura agevolata. La potatura può essere agevolata utilizzando attrezzature che consentono di velocizzare l'esecuzione di questa pratica, permettendo di effettuare i tagli in maniera più rapida e/o di eseguire tutte le operazioni da terra e quindi senza l'uso di scale. Queste attrezzature sono rappresentate dagli svettatoi e dai seghetti con asta (agevolatrici manuali), da utilizzare in aggiunta agli altri attrezzi manuali (forbici, troncaremi, seghetti), e da forbici, troncaremi e seghe, con e senza aste, azionate pneumaticamente o elettricamente (agevolatrici pneumatiche o elettriche).

La potatura agevolata consente di ridurre i tempi di lavoro del 15-60%, a seconda delle attrezzature utilizzate e della tipologia delle piante.

Le riduzioni sono minori con alberi di dimensioni relativamente limitate, dove anche manualmente i tempi di potatura non sono alti. Le agevolatrici possono essere utilizzate con tutte le forme di allevamento ed anche in impianti di tipo "tradizionale", caratterizzati da sesti irregolari e/o densità inadeguate e/o piante vecchie e/o policauli. In ogni caso, per un ottimale impiego di queste attrezzature, l'altezza delle piante non dovrebbe essere superiore a 4,5-5,0 m.

Le agevolatrici possono essere utilizzate anche in terreni con pendenze elevate > 20-25%, anche se nella parte a valle dell'albero l'altezza della chioma da terra può risultare eccessiva; in generale, i migliori risultati si ottengono su superfici non molto pendenti.

In generale, le agevolatrici pneumatiche sembrano determinare maggiori riduzioni dei tempi di potatura rispetto a quelle elettriche. Le forbici e, soprattutto, i troncaremi elettrici con asta, a volte tendono a determinare un affaticamento maggiore rispetto alle altre attrezzature. Per ridurre tale problema, se il cantiere di potatura fosse costituito da due potatori per albero, sarebbe opportuno che uno si occupasse delle porzioni medio-basse della chioma con strumenti senza asta e l'altro delle porzioni alte con attrezzi montati su asta, prevedendo una periodica turnazione.

Le agevolatrici permettono i migliori risultati operativi quando la potatura è

eseguita in maniera semplificata, cioè evitando di dare eccessivo peso all'estetica, riducendo gli interventi di taglio al minimo che consente di mantenere una buona funzionalità e quindi produttività delle piante e, a parità di vegetazione asportata, basandosi piuttosto che sulla soppressione di singoli rami sull'accorciamento o eliminazione di branche (vedi parte relativa alla “potatura di produzione” in questo manuale).

Ai fini dell'ottimizzazione dei cantieri di lavoro, è opportuno avere diversi utensili in maniera da utilizzare quelli più pesanti solo per l'esecuzione dei tagli più grandi e le attrezzature più leggere per i tagli di minori dimensioni.

Il turno annuale di potatura, determinando l'asportazione di branchette con diametro di minori dimensioni rispetto a turni biennali o più lunghi, permette di ridurre l'uso degli utensili più pesanti che, in genere, oltre ad essere più faticosi, sono anche più pericolosi.

E' importante rimarcare che l'utilizzo di attrezzature agevolatrici, permettendo di operare da terra e, quindi, di eliminare le scale, consente di aumentare fortemente la sicurezza degli operatori durante il lavoro.

Considerazioni economiche sulla scelta delle attrezzature e macchine per l'esecuzione della potatura

La scelta delle attrezzature agevolatrici da utilizzare oltre che sulla base delle loro caratteristiche tecniche deve essere fatta considerando i costi di acquisto e di gestione. A tale riguardo, indicativamente, per l'acquisto di una forbice, un seghetto, un troncaremi, uno sveltatoio e un seghetto con asta manuali si possono spendere, complessivamente, 250-500 euro, a seconda dei modelli scelti. Per le attrezzature pneumatiche, occorrono 1.800-3.300 euro per l'acquisto di un compressore portato e circa 160 euro per una forbice, 290 euro per una forbice su asta, 490 euro per un troncaremi su asta, 570 euro per una sega a catena su asta, ecc.. Per il funzionamento vanno considerate le spese relative alla trattrice se il compressore è portato e quelle per il funzionamento del motore dei compressori carrellati o semoventi. Per le attrezzature elettriche, occorrono 1.200-1.600 euro per l'acquisto di una forbice o di un troncaremi, comprensivi di batteria e cablaggio, 160-380 euro per un'asta, circa 2.000 euro per una sega a catena con asta. Per il funzionamento va considerata la spesa per la ricarica delle batterie.

Con tutte le attrezzature e le macchine prese in considerazione, nelle spese di funzionamento vanno incluse quelle relative alla manutenzione.

Indicazioni di massima per la scelta delle attrezzature e macchine più rispondenti per la propria azienda possono essere ottenute con il seguente procedimento. Prima di tutto occorre sapere quanto tempo è richiesto per eseguire la potatura in maniera tradizionale manuale (numero di olivi presenti in azienda per il tempo impiegato per la potatura di ogni albero). Dopodiché, è necessario stimare il risparmio di tempo che si può ottenere impiegando attrezzature agevolatrici, sulla base delle percentuali di riduzione del tempo richiesto per eseguire la potatura

sopra riportate e dei fattori presenti in azienda che fanno aumentare o ridurre tale percentuale (es. altezza delle piante, la pendenza del terreno, ecc.) e riferendosi ad eventuali aziende vicine e similari, in termini di struttura degli oliveti, in cui già si impiegano gli utensili cui si è interessati. A riguardo è anche utile la partecipazione a prove dimostrative ed eventuali corsi sull'utilizzo di tali attrezzature. La differenza tra il tempo richiesto per la potatura tradizionale e quella agevolata, e quindi dei relativi costi, rappresenta il risparmio di manodopera ottenibile ogni anno con le attrezzature agevolatrici, che è tanto più elevato quanto maggiore è la dimensione aziendale. A fronte di questo risparmio c'è un aggravio di costi dovuto:

- all'acquisto delle attrezzature, la cui incidenza annuale può essere, in via approssimativa, stimata considerando una durata di 5-8 anni (in dipendenza dell'uso più o meno lungo) e quindi dividendo l'importo speso per gli anni di durata; in aggiunta può essere considerato l'interesse perso sulla somma investita utilizzando il tasso di rendimento ottenibile in un investimento alternativo (es. tasso di interesse percepito in depositi bancari);
- alle spese di funzionamento sopra descritte per le diverse attrezzature.

Se la differenza tra il risparmio ottenuto e le spese sopra indicate è positiva allora conviene l'acquisto e l'uso dell'attrezzatura considerata. È molto importante considerare che il risparmio incrementa in maniera proporzionale all'aumentare della dimensione aziendale, mentre i costi dovuti all'acquisto delle attrezzature hanno un'incidenza per unità di superficie (per ettaro di oliveto) che diminuisce all'aumentare della dimensione aziendale, anche perché è possibile ammortizzare meglio il compressore abbinandoci un maggior numero di attrezzi.

Indicativamente, si ritiene che l'utilizzo delle agevolatrici manuali, dato il costo relativamente basso, sia sempre conveniente rispetto alla potatura manuale, anche in aziende di piccolissime dimensioni. Le agevolatrici pneumatiche e quelle elettriche, che permettono risparmi di tempo solitamente maggiori di quelle manuali ma richiedono costi maggiori per l'acquisto ed il funzionamento, per un conveniente utilizzo, richiedono dimensioni degli oliveti di almeno 2-4 ha. Ovviamente tale soglia diminuisce se il compressore o le batterie sono utilizzate anche per l'agevolazione della raccolta e/o si può usufruire di contributi per l'acquisto delle macchine.

Potatura meccanica. Le migliori condizioni operative per la potatura meccanica si hanno in terreni pianeggianti o con pendenza lieve ed in oliveti con piante allevate in maniera da formare una parete di vegetazione (es. forme di allevamento a monocono o ad asse centrale).

Le potatrici meccaniche, considerando che operano effettuando un taglio uniforme nelle porzioni laterali, apicali e basali della chioma, rispetto alla potatura manuale o agevolata, non rendono possibili interventi selettivi puntuali. Con queste macchine è possibile scegliere solo la profondità del taglio e le porzioni della chioma da sottoporre all'intervento (es. taglio laterale su un solo lato o su due lati, taglio laterale più taglio apicale, ecc.). Eseguendo un taglio poco profondo si

mantiene gran parte della vegetazione, quindi si potrà avere una buona produzione nello stesso anno in cui è stata eseguita la potatura. Man mano che si aumenta la profondità del taglio si asportano porzioni crescenti di vegetazione, conseguentemente si avrà una progressiva riduzione della produzione ottenibile nell'anno di intervento ed un progressivo incremento dell'attività vegetativa con formazione di nuova vegetazione che potrà dare produzione negli anni seguenti. Si può optare anche per una potatura ad anni alterni sui due lati della chioma: se si effettua un taglio relativamente profondo solo su un lato della chioma, allora la parte non potata manterrà tutta la vegetazione e produrrà frutti, mentre la porzione potata darà soprattutto nuova vegetazione (rinnovo vegetativo) utile per la produzione futura; nell'insieme la pianta può esprimere un buon equilibrio vegeto-produttivo. La zona della chioma su cui la potatura meccanica presenta difficoltà di intervento è quella più interna. Un altro elemento importante per regolare gli effetti della potatura meccanica è rappresentato dal turno. Questo deve essere scelto in funzione della tipologia degli interventi, in termini di profondità e parti della chioma interessate dal taglio, che sono applicati: più breve se si effettuano potature leggere e/o che non riguardano l'intera chioma, più lungo in caso contrario.

Nelle ricerche condotte in Italia, la potatura meccanica integrata o meno con interventi manuali ha determinato l'ottenimento di produzioni simili a quelle avute con la potatura manuale. Anche in Spagna, in una sperimentazione di lungo periodo condotta dal 1981 al 1997, la potatura meccanica ha determinato l'ottenimento di produzioni sostanzialmente simili a quelle delle piante potate manualmente.

Può sembrare sorprendente il fatto che in diverse prove, soprattutto in Italia, con la potatura meccanica sono state ottenute delle produzioni superiori a quelle delle piante potate manualmente. Ciò è probabilmente da imputare al fatto che con la potatura manuale spesso si applica un'intensità di taglio eccessiva. Questo rappresenta un problema annoso spesso sottovalutato: in moltissime situazioni, a causa di consuetudini legate a modalità di tipo tradizionale di gestione degli oliveti, le produzioni ottenute dagli oliveti sono limitate dall'eccessiva asportazione di vegetazione produttiva.

Gli alberi, ripetutamente potati meccanicamente con tagli uniformi, tendono a formare uno strato di vegetazione fitta e spessa nella parte esterna della chioma ("effetto siepe") poco produttiva e che ostacola la penetrazione della luce nelle zone interne e basse degli alberi. Si hanno, inoltre, danni dovuti al passaggio della macchina e a tagli mal eseguiti (che possono facilitare la diffusione della rogna). Si ha, infine, lo sviluppo di vigorosi succhioni nella parte centrale della chioma. L'insieme di questi effetti determina un invecchiamento precoce delle chiome con conseguente progressiva perdita della capacità produttiva degli alberi. La gran parte dei ricercatori che hanno sperimentato la potatura meccanica concorda che per superare tali problemi è necessario alternare/integrare la potatura meccanica con interventi manuali/agevolati per eliminare le branchette esaurite e/o danneggiate e/o morte e i succhioni nelle parti interne della chioma, creare delle

finestrature, ripassare qualche taglio. A tal fine, sono stati proposti:

- cicli triennali comprendenti potatura meccanica, non potatura, potatura manuale;
- potatura ad anni alterni dei due lati del filare (25-30 cm);
- potatura meccanica ogni 3-5 anni ed intervento manuale a metà turno.

L'integrazione con interventi manuali/agevolati rende più facile l'applicazione della potatura meccanica anche a forme di allevamento che presentano zone non esplorabili dagli organi di taglio delle potatrici meccaniche (es. parti interne nel vaso).

L'aggiunta dell'intervento manuale o con agevolatori a quello meccanico determina una riduzione del risparmio di manodopera: da risparmi del 97-98%, ottenibili quando si applica solo la potatura meccanica, si passa a valori del 35-80%.

Per l'acquisto di una potatrice con seghe a dischi applicabile ad una trattrice occorrono, indicativamente, 16.000 - 20.000 euro, in dipendenza del modello e degli accessori scelti. Per il funzionamento va considerata la spesa relativa alla trattrice.

Prima di avere definitive indicazioni su potenzialità, vantaggi, svantaggi e tecniche di potatura meccanica, sono necessarie ulteriori sperimentazioni per meglio valutare gli effetti nel medio-lungo periodo considerando diversi ambienti, cultivar, forme di allevamento, turni ed intensità.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Bartolozzi F., 2007 - Con l'intervento meccanico bastano 15 ore annuali/ha. *Olivo e Olio*, 5: 34-37.
- Bidini C. - Attrezzature per potare, in *arboricoltura da legno*.
- Biocca M., Imperi G., Vannucci D., 2005 - Le macchine disponibili per la meccanizzazione dell'oliveto. *L'Informatore agrario*, 38: 61-65.
- Camerini F., Bartolozzi F., Vergari G., Fontanazza G., 1999 - Analysis of the effects of ten years of mechanical pruning on the yield and certain morphological indexes in an olive orchard. *Acta Horticulturae*, 474: 203-207.
- Fodale A.S., Pannelli G., Filippucci B., Tucci A., 1986 - Prove di potatura agevolata dell'olivo in Sicilia e in Umbria. *Annali Istituto Sperimentale per l'Olivicoltura*, 41-47.
- Fontanazza G., Camerini F., Bartolozzi F., 1998 - Intervento meccanico e manuale nella potatura di produzione. *Olivo e Olio*, 1: 27-34.
- Giametta G., 2003 - Potatura meccanica. In *Olea, Trattato di olivicoltura*. Ed agricole, 219-221.
- Giametta G., Zimbalatti G., 1995 - La meccanizzazione della potatura in olivicoltura. *Atti "L'olivicoltura mediterranea: stato e prospettive della coltura e della ricerca"*, Rende (CS), Italia, 26-28 gennaio 1995: 365-373.
- Giametta G., Zimbalatti G., 1998 - Mechanical pruning in new olive groves. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 68: 15-20.
- Grimelli A., 2008. - Potatura meccanica degli olivi, tra mito e realtà. Risparmiare si può, ma a che prezzo? Limiti ed effettive possibilità di applicazione della meccanizzazione integrale in olivicoltura. *Teatro Naturale*, 5.
- Gucci R., Vieri M., 2008 - Tutte le tecniche per risparmiare sui costi. *Olivo e Olio*, 1: 34-41.
- Lodolini E.M., Neri D., Capogrossi F., Capogrossi C., 2006 - Potatura meccanica dell'olivo: meno

- costi, più produzione. *L'Informatore agrario*, 38: 50-53.
- Musacchi S., Baraldi G., 2003 - La meccanizzazione della potatura nei frutteti. *Frutticoltura*, 1: 50-54.
- Pannelli G., 2007 - Come ridurre i costi di raccolta e potatura. *Olivo e Olio*, 3: 49-53.
- Pochi D., Limongelli R., Vannucci D., 1996. Potatura meccanica dell'olivo. *L'Informatore agrario*, 44: 45-48.
- Proietti P., Famiani F., 2003 - Potatura, questione di equilibrio. *Olivo e Olio*, 11: 38-44.
- Proietti P., Famiani F., Nasini L., Balduccini A., 2008 - Speciale strategie e tecniche di potatura nell'olivo: stimolare la produzione le tecniche da rispettare. *Olivo e Olio*, 1: 42-47.
- Proietti P., Nasini L., Famiani F., 2004 - La potatura dell'olivo in relazione alle esigenze dell'albero. In "Aggiornamenti sulle tecniche colturali in olivicoltura", Ed. Accademia Nazionale dell'Olio e dell'Olio, Spoleto: 81-98.
- Tombesi A., Boco M., Pilli M., Ruffolo M., Farinelli D., 2008 - Intensità e periodicità di potatura dell'olivo, risultati di una prova decennale. Atti convegno "Competitività del sistema olivo in Italia". Spoleto, 7 marzo 2008: 111-117.
- Zenti A., 2007 - Con i troncaremi e i seghetti manuali la potatura è netta e le piante non soffrono. *Vita in campagna*, 1: 45-47.
- Zenti A., 2007 - Consiglio per la manutenzione ordinaria della motosega leggera. *Vita in campagna*, 10: 42-45.
- Zenti A., 2007 - Le motoseghe leggere, agile strumento da potatura per i meno esperti. *Vita in campagna*, 9: 42-44.
- Zenti A., 2007 - Le pratiche e funzionali forbici per la potatura a batterie ricaricabili. *Vita in campagna*, 2: 36-37.

Semplificazione strutturale della chioma per la riduzione dei costi di potatura dell'olivo

Pannelli Giorgio

UN PASSATO ANCORA PRESENTE

La potatura dell'olivo ha mutato nei secoli i suoi connotati seguendo di pari passo il mutare degli indirizzi sulle forme di allevamento delle piante, insieme a quello delle esigenze agronomiche, economiche e sociali del comparto. Fino alla metà dell'Ottocento non era codificata alcuna forma di allevamento, limitandosi ad assegnare un tronco all'olivo e ad allevare la chioma nella sua forma naturale. In alcune zone d'Italia (es. Calabria) era addirittura proibito potare l'olivo mentre in altre si praticava la stroncatura per dimensionare gli alberi sulle esigenze degli operatori. Dalla metà dell'Ottocento fino ai primi decenni del Novecento l'unica proposta di allevamento dell'olivo è stata il “vaso”, o “paniere”, o “tronco di cono rovescio” (vaso tradizionale o dicotomico), dove le originarie 3-4 branche primarie subivano ripetute cimature per stimolare varie divisioni dicotomiche (divisione della struttura in 2 direzioni equivalenti e contrapposte), per agevolare “l'appoggiata” delle scale con cui gli agricoltori dell'epoca operavano diffusamente (Figure 1 e 2).



Fonte: Caruso, 1883.



Foto dell'Autore, 2008.

Figura 1 - Passato e presente della forma di allevamento costretta e geometrica denominata “a vaso” o “a tronco di cono rovescio”, tenuta aperta all'interno e costantemente tarpata alla sommità.



Fonte: Marinucci, 1956.



Foto dell'Autore, 2008.

Figura 2 - Passato e presente dell'olivo allevato con divisione dicotomica dei rami fin sulle cime.

In tal modo, però, le piante accumulavano una notevole quantità di scheletro con cui la porzione superiore di chioma, favorita da una migliore illuminazione e supportata da un accentuato rifornimento di linfa, tendeva ad una progressiva affermazione a discapito di quella inferiore (Figura 3).



Fonte: Marinucci, 1956.



Foto dell'Autore, 2008.

Figura 3 - Passato e presente dell'olivo dove la parte superiore della chioma si afferma a discapito di quella inferiore.

Per questo, era abituale praticare una periodica “stroncatura” della struttura primaria realizzando l'acefalia negli olivi, con l'intenzione di limitare lo sviluppo in altezza e rinvigorire la porzione inferiore di chioma. L'intervento, per quanto rovinoso per l'equilibrio vegeto-produttivo dell'albero per almeno 2-3 anni, era

all'epoca comunemente praticato anche per la possibilità di pervenire ad una certa disponibilità di legna (Figura 4).



Fonte: Marinucci, 1956.



Foto dell'Autore, 2008.

Figura 4 - Passato e presente dell'olivo “acefalo”, dove le branche si protendono unicamente verso il basso formando “serpentoni” e “colli d'oca” che sostengono la corona di base dell'albero, mentre si elimina la corona di cima.

Un primo sostanziale contributo al progresso del settore avvenne tra il 1920 ed il '30 ad opera del Roventini, che suggeriva di rinunciare alla dicotomia ed alla conseguente stroncatura, per allevare l'olivo secondo una nuova forma denominata “vaso policonico”, secondo cui la chioma poteva sviluppare fino all'altezza desiderata, ma su di un solo germoglio “lussureggiante” per ognuna delle originarie 3-4 branche primarie. La chioma appare, quindi, formata da altrettanti coni inclinati di 45° circa e vuoti internamente, uniti per la base ma separati nettamente al vertice, in modo tale da assegnare ad ognuno di essi la “funzione di cima”. Così facendo le piante evitano l'affermazione della porzione superiore di chioma ed esprimono pienamente il potenziale produttivo nella porzione inferiore, ricca di branche secondarie pienamente funzionali e rinnovabili (Figura 5).

Un secondo essenziale contributo al progresso del settore si rese disponibile con le esperienze del Morettini (1955 e 1964) condotte durante il periodo 1941-'54 in provincia di Firenze su piante delle due cultivar Frantoio e Moraiolo e nel corso del periodo 1949-'62 in provincia di Viterbo su piante della cultivar Canino. In entrambe le occasioni furono effettuate osservazioni sulla quantità di prodotto, sulla resa in olio, sulle spese per la potatura e la raccolta e sulla statura di piante, in parte sottoposte a razionale potatura annuale ed in parte non potate. I risultati consentirono di affermare che con la potatura annuale non si incrementa durevolmente la produttività complessiva dell'olivo e non si modifica sostanzialmente l'andamento dell'alternanza, dipendendo la fruttificazione da un complesso di fattori pedoclimatici e dall'azione esercitata dalle pratiche colturali, che concorrono a potenziare lo stato nutrizionale dell'albero ed a regolare la



Fonte: Roventini, 1936.



Foto dell'Autore, 2008.

Figura 5 - Passato e presente della forma di allevamento a vaso policonico costituita secondo i principi del Roventini, con strutture allungate di forma conica e ricche di fronda che si saldano nella porzione inferiore di chioma.

fruttificazione. Ciò nonostante, Morettini ritenne la potatura annuale una pratica di indubbia utilità dal punto di vista economico, in considerazione delle notevoli, minori spese richieste per la raccolta delle olive, le quali incidono in modo sempre più rilevante sull'economia dell'oliveto. Per un miglioramento produttivo suggerisce, quindi, di associare alla potatura annuale la razionale applicazione delle altre pratiche colturali.

I concetti espressi dal Morettini sono stati ribaditi inalterati da Cantini e Sillari, quando in un loro recente lavoro (1998) affermano che “la potatura correttamente eseguita non ha fornito livelli produttivi notevolmente diversi da altri turni e non è stata in grado di limitare l'alternanza di produzione”. Altri AA, invece, affermano che interventi annuali di potatura favoriscono la produzione e, nel contempo, limitano l'alternanza di produzione. I motivi di tali diversità sono da ricercare, probabilmente, nelle diverse condizioni operative e nei diversi obiettivi alla base delle singole esperienze.

Altri interventi a sostegno del progresso olivicolo furono tentati dopo la gelata del 1956 quando, per rimediare ai suoi disastrosi esiti, lo stesso Morettini suggerì di tagliare il tronco danneggiato 10-15 cm sotto la superficie del suolo per stimolare l'emissione di vigorosi polloni, sospinti dal preesistente, esteso apparato radicale. Secondo tali direttive la pianta di olivo, costituita da più fusti che dipartono dal suolo, assume una forma cespugliosa ritenuta naturale dell'olivo e consona all'obiettivo di conseguire una elevata e sollecita produzione. Infatti, le piante ricostruite secondo tali criteri fornirono già nel 1960 una produzione notevolmente superiore a quella antigelo, tanto da raccomandare la realizzazione di nuovi impianti con gruppi di 2 o 3 olivi collocati a dimora a distanza ravvicinata,

per sollecitare la formazione del cespuglio ed anticipare la sua fruttificazione.

Agli inizi della seconda metà del secolo scorso sopraggiunse anche il problema dello spopolamento delle campagne, per cui furono avanzate varie proposte di intensificazione colturale dell'olivo mediante incremento della densità di piantagione e meccanizzazione delle operazioni colturali. Tutte le proposte erano sostenute dall'adozione di nuove forme di allevamento (palmetta, ipsilon, monocono, ecc.), ritenute capaci di anticipare ed elevare la produzione e contenere i costi di potatura e raccolta. Il denominatore comune di tutti questi nuovi sistemi di allevamento era l'ambizione di coltivare l'olivo alla stregua delle specie da frutto curando, innanzitutto, la nutrizione e la difesa delle piante e rinunciando ai numerosi tagli necessari per realizzare le tradizionali forme di allevamento. L'olivo allevato secondo tali criteri era ritenuto capace di crescere rapidamente producendo presto e generosamente, anche se lasciato senza potatura.

Le conclusioni di queste proposte di intensificazione colturale sono state molto rapide ed esaurienti poiché, dopo un breve successo iniziale, sono subentrati notevoli problemi produttivi derivanti da competizione reciproca per disponibilità di luce tra piante troppo vicine tra loro, e/o di forte incremento dei costi di potatura in piante squilibrate da chiome limitate nella progressiva crescita, dove l'attività vegetativa tende a prevalere su quella produttiva. Tutte queste esperienze sono considerate ormai alle spalle dalla maggior parte degli olivicoltori che, nel migliore dei casi, tendono a convivere con tali impianti più che considerarli una formula vincente (Figura 6).



Foto dell'Autore, 2007

Figura 6 - Riforma alle branche primarie di olivi divenuti improduttivi per problemi di competizione reciproca tra piante troppo vicine tra loro.

Gli olivicoltori del passato operavano con una limitata disponibilità di mezzi tecnici, ma con una elevata dotazione di manodopera sulla quale erano dimensionate numerose scelte agronomiche. Tra queste vi era quella di praticare sistemi di allevamento e potatura degli alberi basati sul rispetto della geometria della forma e sul diffuso impiego delle scale. Le attuali esigenze sono

diametralmente opposte per la necessità di produrre reddito con numerosi mezzi tecnici, ma in condizioni di scarsa disponibilità ed elevato costo della manodopera. Molti ritardi ed errori sono stati accumulati nel corso degli ultimi 50 anni, con particolare riferimento alla progressiva riduzione della preziosa opera di trasferimento delle nuove conoscenze dal mondo della ricerca a quello dei produttori. Solo nelle Regioni in cui operavano specifiche Istituzioni di ricerca e divulgazione olivicola (Toscana, Umbria, Lazio, ecc.) e solo fino alla metà del '900 il sistema ha funzionato, realizzando l'affermazione del “vaso policonico” nelle zone in cui operarono convinti promotori di una forma ideata ed attuata dal Roventini in Toscana e dal Tonini in Umbria. Nelle altre Regioni olivicole nessuna attività formativa è stata mai avviata, se non per replicare tradizioni locali rese obsolete dai mutamenti intervenuti nel settore. Ora anche nelle zone olivicole più evolute l'attività formativa è fortemente ridotta per cui si assiste sempre più spesso ad un “ritorno al passato”, nell'assurda pretesa di obbligare l'olivo al rispetto delle esigenze tecniche ed economiche del produttore (Figure 1-4).

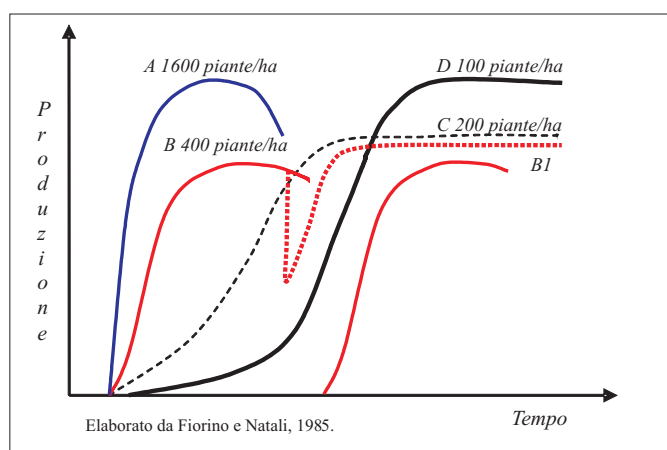
Solo recentemente sono state elaborate “nuove” proposte operative, tali da soddisfare le esigenze dell'olivo e dei nuovi fattori sociali. L'innovazione si basa, principalmente, sull'adozione di forme di allevamento riconosciute più efficienti, più rassicuranti e convalidate dal tempo; sull'economia di gestione della potatura con l'adozione di strategie a basso fabbisogno di manodopera e, infine, sull'applicazione degli interventi con elasticità, evitando potature troppo severe (Gucci e Cantini, 2001; Tombesi, 2002).

Tali proposte possono considerarsi un trasferimento alle attuali condizioni operative di quanto elaborato fino alla prima metà del '900, quando il primo e più essenziale intervento nella corretta gestione degli alberi era reputato quello di ridurre drasticamente la quantità di legno strutturale, per limitare la capacità di affermazione della porzione superiore di chioma, esaltare la produzione nella porzione inferiore e ridurre i costi di potatura e raccolta (Nizzi Grifi, 1955). Buona parte dell'olivicoltura tradizionale priva di limiti strutturali e/o di valore storico-ambientale, potrebbe essere rilanciata ed utilizzata come volano per una nuova olivicoltura, semplificando la struttura della chioma, alla ricerca di una sostanziale riduzione dei costi di produzione senza compromettere gravemente la produzione. Certamente anche l'olio dovrà presentarsi con i massimi livelli qualitativi, così come consentiti dall'azione congiunta o disgiunta di varietà ed ambiente di coltivazione.

Gli alberi tradizionalmente allevati e potati dovrebbero essere dimensionati e strutturati sulle esigenze primarie di semplificare e meccanizzare le operazioni di potatura e raccolta. Infatti, sono attualmente disponibili macchine altamente affidabili per soddisfare entrambi le esigenze di meccanizzazione, mentre non altrettanto può dirsi per le piante che si presentano, spesso, in condizioni tali da vanificare i progressi del settore meccanico. Per questo sembra quanto mai necessaria una revisione dei tradizionali modelli di coltivazione per consentire migliori prospettive alla coltura.

LA DENSITÀ DI PIANTAGIONE

Resta ancora attuale il problema delle numerose decisioni che il moderno olivicoltore deve prendere quando decide di investire in un nuovo oliveto, in termini di cosa, quando, dove e come piantare (Pannelli, 2007c). La durata fisica di un nuovo oliveto non coincide necessariamente con quella economica, vista l'esigenza di produrre un utile derivante per differenza tra il valore del prodotto raccolto e quello dei costi sostenuti. Quando il risultato positivo è compromesso da uno o da entrambi i termini dell'equazione la vita economica dell'oliveto giunge al termine, per cui si rendono necessari interventi strutturali per ripristinare le condizioni iniziali. All'aumentare del numero di piante per ettaro, si assiste ad una fase di produzioni crescenti molto breve e ad una rapida entrata nella fase di produzione a regime, ma la vita economica media è (relativamente) breve. Per ovviare a tale inconveniente è stata proposta anche l'adozione del cosiddetto “sesto dinamico”, cioè una riduzione del numero delle piante che, tuttavia, non è in grado di compensare appieno i maggiori costi di impianto ed espianto. Di contro, minori densità di piantagione prolungano nel tempo la fase di produzioni crescenti e ritardano il conseguimento della fase di piena produzione, ma la vita economica dell'impianto è dilatata (Figura 7).



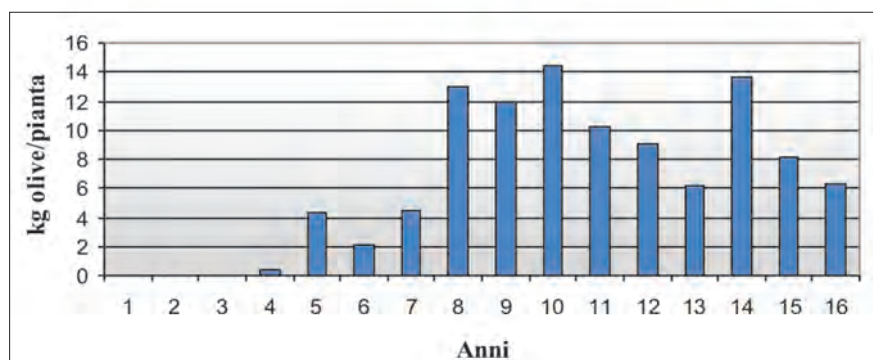
Fonte: De Benedetto, 2004

Figura 7 - Andamento della produzione in funzione di diverse ipotesi di densità di piantagione. Su scala arbitraria, è valutata la produzione rispetto al tempo in oliveti concepiti con quattro diverse densità di piantagione: 100 (D), 200 (C), 400 (B) e 1600 (A) piante/ha. Per la densità B si propone il diradamento fino alla densità della curva C, oppure la replica del ciclo mediante successione o reimpianto (B1).

A questo punto, verificato il comportamento produttivo, non tanto della singola pianta quanto dell'oliveto, la variabile tempo, e cioè la durata del ciclo di vita dell'impianto, rappresenta il fattore discriminante nell'analisi di convenienza dell'investimento stesso. In fase di progettazione occorre, quindi, verificare quanto tempo è necessario perché la scelta della densità di impianto e delle modalità di

conduzione dell'oliveto (irrigazione, potatura, raccolta meccanica, etc.) consentano il ritorno del capitale investito ed un Tasso di Rendimento Interno (TIR) comparabile a quello consentito da altri investimenti. La generalizzazione di quanto detto è piuttosto difficile in olivicoltura in quanto l'andamento della produzione è influenzato dal contesto ambientale e quindi i flussi di cassa, anche per le stesse distanze d'impianto, possono variare da zona a zona (De Benedetto, 2004).

L'imprenditore agricolo tende volentieri ad aumentare la densità di piantagione per anticipare il recupero dei capitali investiti dimenticando, talvolta, che l'investimento è giustificato quando la differenza risulta positiva fino al termine del previsto orizzonte temporale. Per questo, non va dimenticato il ritmo annuale di crescita non tanto della singola pianta, quanto dell'oliveto nel suo complesso, che comporta notevoli implicazioni quando le piante superano i primi anni dall'impianto ed occupano tutto lo spazio disponibile per la chioma. A tal punto, infatti, le piante si ombreggiano reciprocamente e tendono a diminuire l'attività di crescita nella porzione medio-bassa di chioma, sfavorita per l'intercettazione luminosa, a vantaggio delle formazioni vegetative della porzione medio-alta che tendono a prevalere. Si assiste quindi alla cosiddetta “fuga d'ombra”, per cui le piante sviluppano eccessivamente in altezza e perdono funzionalità nella porzione inferiore di chioma, con una conseguente diminuzione della fruttificazione. Gli interventi annuali di potatura, in questo caso più costrittivi che di “guida”, riescono per un breve periodo a ripristinare una condizione di equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, ma con un sensibile aggravio in termini di tempo e di costi. Subito dopo si afferma definitivamente un nuovo “equilibrio”, sempre più favorevole all'attività vegetativa e pregiudizievole per una regolare fruttificazione (Figura 8).



Fonte: De Benedetto et al., 2003

Figura 8 - Rappresentazione grafica delle produzioni per albero conseguite in un impianto concepito in Spoleto (PG) per una durata economica di 30 anni, con varietà vigorose (Frantoio e Leccino) e densità di piantagione di 416 piante/ha (6 x 4m). Già all'11^{mo} anno dalla piantagione gli alberi hanno manifestato un primo collasso produttivo seguito da una ripresa per effetto, probabilmente, degli interventi di potatura e, quindi, da un secondo, definitivo collasso produttivo. Nel futuro le piante esprimeranno solo parzialmente il loro potenziale produttivo che, invece, dovrebbe mantenersi ai massimi livelli fino a conclusione della prevista durata economica.

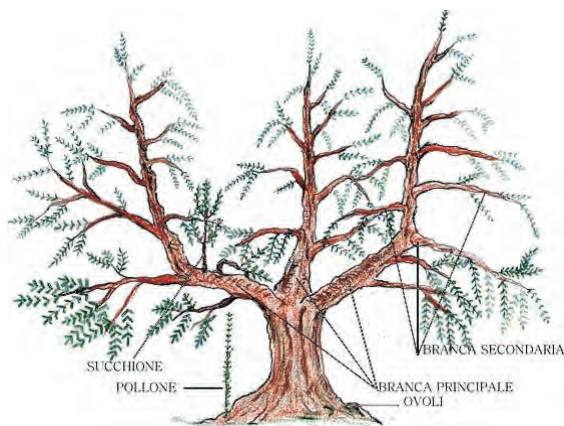
LA FORMA DI ALLEVAMENTO

L'olivo può ritenersi una specie molto plastica che si adatta a numerosi modelli di coltivazione, ma con risultati produttivi soggetti a notevole variabilità in funzione del grado di soddisfazione delle sue naturali esigenze fisiologiche. Infatti, una benché minima quantità di prodotto è sempre fornita dagli alberi, mentre le reali potenzialità produttive restano spesso inesprese. La plasticità, ritenuta una vantaggiosa prerogativa della specie rappresenta, invece, il suo principale problema poiché non lascia percepire al produttore la perdita di produzione che si verifica quando le piante sono disturbate nel loro naturale comportamento da condizioni di coltivazione che derogano da quelle ideali.

In una razionale olivicoltura, dopo aver soddisfatto tutte le necessità colturali, è necessario conformare la chioma secondo modalità rispettose del naturale modello di sviluppo, per consentire alla pianta di esprimere tutte le sue potenzialità produttive ed evitare al massimo il ricorso a ripetuti e severi interventi di potatura, che costano in termini reali e riducono le potenzialità produttive dell'albero. La chioma di piante mature, dovrà conformarsi intorno ad una struttura scheletrica (tronco e branche primarie) tale da supportare uno sviluppo spaziale proporzionale alle crescenti capacità di rifornimento dell'apparato radicale. Tale struttura scheletrica dovrà essere ridotta all'essenziale per consentire lo sviluppo della chioma secondo le previste modalità, in assenza di inutili competizioni e dannose sovrapposizioni tra le varie strutture della chioma (branche primarie e secondarie).

Le forme “in volume” sono ritenute più aderenti alle necessità fisiologiche dell'olivo, alle capacità tecniche degli operatori e, quindi, alle necessità economiche dell'impresa. In questo ambito (cespuglio, vaso cespugliato, vaso policonico e globo) l'imprenditore potrà effettuare una scelta compatibile al livello di utile che intende perseguire, alla prevista durata economica dell'impianto, al livello di meccanizzazione che intende realizzare, alla disponibilità ed al livello di specializzazione degli operatori, ecc. Il cespuglio, il vaso cespugliato sembrano proponibili per modelli intensivi di coltivazione, con cui conseguire rapidamente elevate produzioni ed in cui praticare una raccolta manuale o agevolata, anche se la presenza di più tronchi ostacola la stesura delle reti e la completa intercettazione dei frutti. Inoltre, dopo un primo periodo ricco di soddisfazioni si assiste ad una progressiva perdita di funzionalità della vegetazione basale, ombreggiata da quella superiore sempre più ingombrante e soggetta a maggiori attacchi parassitari per effetto della maggiore umidità atmosferica rilevabile in prossimità del terreno. Il globo accentua l'affermazione della parte superiore di chioma a discapito di quella inferiore mentre la forma di allevamento a vaso policonico assicura una gestione semplice ed economica delle piante anche per un lungo ciclo produttivo, oltre ad assicurare l'efficienza di ogni sistema di raccolta (Figura 9).

Le forme di allevamento “a parete” (palmetta, ipsilon, monocono, ecc.) sono state proposte nel recente passato per un'olivicoltura intensiva e meccanizzata, basata sull'incremento della densità di piantagione e/o sulla meccanizzazione della raccolta mediante vibratore del tronco. La particolare conformazione della chioma



Fonte: Pannelli e Pandolfi, 2006.

Figura 9 - Rappresentazione schematica della forma di allevamento a vaso policonico e principale terminologia utilizzata per la descrizione delle varie parti anatomiche dell'albero.

e la possibilità di contenere con tagli di ritorno l'allungamento delle branche laterali, dovrebbe consentire l'intensificazione dell'impianto attraverso il sesto rettangolare, mentre la vicinanza della produzione alla struttura rigida dell'albero esalterebbe le rese di raccolta meccanica. Inoltre, non dovendo provvedere alla formazione delle branche primarie del vaso, si limitano gli interventi di potatura in fase di allevamento, per cui la crescita è accelerata per una maggiore disponibilità di superficie elaborante e la produzione è anticipata per un precoce

equilibrio tra attività vegetativa e produttiva. Tali forme sono ritenute idonee anche la potatura meccanica che, insieme alla raccolta con vibratore del tronco, consentirebbe un drastico contenimento dei costi di produzione.

In realtà, i migliori risultati sono conseguibili solo per un breve, iniziale periodo poiché subito dopo, quando subentra la fisiologica necessità di espansione della chioma, insorgono problemi legati ad un progressivo squilibrio tra attività produttiva che tende a ridursi ed attività vegetativa che tende a prevalere. La chioma, limitata nelle sue necessità di espansione sia nella porzione basale (cui l'olivo tende naturalmente) che in altezza, per evidenti ragioni di agibilità, manifesta rapidamente problemi produttivi per un rapporto chioma/radici che tende ad una progressiva alterazione. Questo fenomeno, infatti, accentua l'attività vegetativa e riduce l'attività produttiva, in presenza di costi che incrementano dovendo governare una notevole quantità di vegetazione che insorge lungo il tronco e nella zona prossimale delle branche secondarie. Negli impianti ad elevata densità con cultivar vigorose dove, prima degli altri, le chiome confluiscono tra loro, il decadimento è anticipato ed accentuato da problemi fitosanitari e di ombreggiamento reciproco che insorgono nella porzione basale di chioma, per cui le piante tendono a spogliarsi in basso, limitando la produzione nella porzione di chioma fisiologicamente più attiva, cioè in alto. Dal momento dell'applicazione in olivicoltura le forme di allevamento “a parete” non hanno mai evidenziato una efficienza statisticamente migliore delle forme “in volume”, forse per il mancato rispetto della parcellizzazione degli esperimenti, ma sicuramente per una loro instabilità che revoca largamente i risparmi della formazione, con costi che si trasferiscono sulla riforma.

IL VASO POLICONICO

L'interesse primario della coltivazione dell'olivo è rivolto ad incanalare la maggior parte delle risorse verso i frutti, limitando quella diretta verso gli organi vegetativi al minimo indispensabile per mantenere il sistema produttivo sempre funzionante. Un pari interesse è attribuibile anche al contenimento dei costi di produzione conformando la chioma in modo tale da soddisfare pienamente le esigenze del sistema di raccolta prescelto, anche rinunciando ad una parte del potenziale produttivo. La forma di allevamento a vaso policonico si presenta compatibile con tutte le precedenti necessità ed anche con le esigenze dei principali sistemi di raccolta attualmente disponibili.

Nella sua proposta originaria le branche primarie devono essere in numero di 3 disposte a 120° o di 4 disposte a 90°, inclinate di 45° circa fin dall'inserzione oppure dopo un breve tratto orizzontale. In ogni caso, il diametro deve ridursi progressivamente verso l'alto, per limitare e/o rallentare al minimo indispensabile l'afflusso di linfa nella porzione superiore di chioma. Solo in presenza di alberi di notevoli età e dimensioni il numero delle branche primarie può aumentare fino a 5-6, anche per divisione dicotomica di una originaria. Le dimensioni dell'albero devono essere conformi alle sue naturali esigenze di espansione ed anche compatibili con le esigenze agronomiche del produttore. L'organizzazione della chioma più rispondente allo scopo appare quella realizzata con un numero di coni analogo a quello delle branche primarie elevati secondo le necessità fisiologiche dell'albero, ma nettamente separati nella porzione superiore e saldati in quella inferiore. Ogni branca primaria deve terminare con un germoglio eretto e ben evidente, con funzione di elemento polarizzatore ed equilibratore dello sviluppo dell'intera struttura. Le branche primarie devono ospitare branche secondarie in tutta la porzione esterna, di lunghezza decrescente dalla base alla cima, in modo tale da uniformare la distribuzione della luce. La struttura secondaria, destinata esclusivamente alla produzione di olive e di nuovi rami a frutto, deve disporre di un limitato rifornimento di linfa, per cui il diametro all'inserzione dovrebbe essere inferiore alla metà della branca primaria e l'inclinazione dovrebbe essere almeno di 90° sulla verticale. Ogni branca secondaria dovrebbe collocarsi liberamente nello spazio, dedicandosi alla produzione di olive e nuovi germogli nel suo tratto terminale dove, per effetto del peso che incrementa in una struttura sempre più elastica, si accentua la curvatura verso il basso e si modificano le originarie posizioni nello spazio, assicurando il ricambio alle strutture fruttifere in via di esaurimento.

La scelta del sistema di raccolta delle olive condiziona le dimensioni degli alberi e le caratteristiche della struttura scheletrica. Per la raccolta manuale o agevolata è opportuna la presenza di un tronco di altezza variabile, di branche primarie inclinate in modo ideale e di un sistema di potatura tendente a ridurre al minimo indispensabile lo sviluppo della porzione superiore di chioma, favorendo l'espansione della sua parte basale. In tal modo l'albero si conforma in una struttura bassa e larga che consente la massima espressione delle sue potenzialità produttive

ed il miglioramento delle prestazioni del cantiere di raccolta manuale/agevolata. Le piante predisposte per la raccolta meccanica con vibrator del tronco necessitano, invece, di strutture scheletriche idonee alla trasmissione delle vibrazioni, di un innalzamento del baricentro della chioma rispetto alla sua altezza totale e di un maggiore sviluppo in altezza per evitare un eccessivo sviluppo laterale, capace di compromettere il buon esito della operazione di raccolta meccanica. In questo caso necessita la presenza di un tronco di almeno 1 metro di altezza dal cui vertice dovranno dipartire branche primarie con un angolo d'inserzione leggermente più stretto di quello ottimale, mentre con la potatura si potrà modellare la chioma in una forma più stretta ed alta che lascia inalterato il volume complessivo ed il potenziale produttivo degli alberi, ma migliora le prestazioni del cantiere di raccolta meccanica.

Una volta conformate le piante secondo una struttura compatibile con le esigenze del sistema di raccolta prescelto, le operazioni di potatura potranno essere eseguite da terra, riducendo fortemente il pericolo insito nel posizionamento e nella utilizzazione delle scale. Per la potatura manuale sono disponibili forbici e segchetti dotati di prolunga, anche telescopica, fino ad un'altezza massima di 4,0-6,0m. Per la potatura agevolata sono disponibili attrezzature pneumatiche ed elettriche che, con parte del materiale utilizzato per la raccolta agevolata (compressore, batteria, ecc.), consentono l'esecuzione di tagli e segature, anche di notevoli dimensioni, fino ad altezze analoghe alle precedenti. Le operazioni di potatura eseguite da terra implicano spesso difficoltà nel posizionamento dell'organo tagliente, per cui si afferma progressivamente la tendenza alla esecuzione dei soli interventi prioritari su rami di elevate dimensioni, con una qualità del taglio che tende a scadere, ma con un tempo di permanenza dell'operatore sull'albero che tende a limitarsi. Questo rappresenta l'elemento di maggiore interesse per la possibilità di prefissare il limite unitario di permanenza, procedendo alla esecuzione delle operazioni di taglio secondo priorità, tempi e costi assegnati.

IL VASO POLICONICO “SEMPLIFICATO”

Alcune “nuove” forme di allevamento sono state recentemente proposte per una moderna olivicoltura capace di ridurre l'impiego di manodopera senza compromettere la possibilità di conseguire elevate produzioni e/o consentire l'impiego delle macchine per la raccolta. In particolare, sono state descritte forme “a chioma libera” con interventi di potatura ridotti al minimo, purché compatibile con le esigenze della raccolta con vibratore del tronco. Sono stati altresì descritti interventi di potatura limitati alla rimozione di pochi rami per sfoltire le zone di chioma particolarmente dense ed ombreggiate, all'eliminazione dei succhioni ed al riequilibrio delle branche permanenti (Gucci e Cantini, 2001). Inoltre, è stata prospettata una forma di allevamento a “vaso libero”, dove si applica la potatura descritta per il “vaso policonico” con particolari di esecuzione meno severi ed applicati con elasticità, ma supportati da altri interventi di tecnica culturale per

accelerare lo sviluppo. La forma è ritenuta convalidata da prove sperimentali e dalla esperienza di olivicoltori che si stanno orientando verso un modello di coltivazione ritenuto più efficiente e rassicurante poiché convalidato dal tempo (Tombesi, 2002).

Il vaso policonico “semplificato” nella struttura scheletrica per accelerare al massimo gli interventi di manutenzione, così come le precedenti proposte consente di soddisfare assieme le esigenze economiche del produttore e quelle fisiologiche dell'olivo. In aggiunta, prospetta la massima espressione delle potenzialità produttive dell'albero ed un efficace contenimento dei costi di potatura e raccolta durante tutta la prevista durata economica dell'oliveto, per la possibilità di praticare ogni anno una potatura rapida ed essenziale.

In fase di allevamento la forma necessita di un'elevata velocità di crescita iniziale per raggiungere rapidamente le dimensioni finali. Le sedi presso cui la pianta sintetizza gli elaborati necessari per la crescita e la fruttificazione sono le foglie che, con la loro totale presenza, assicurano il massimo sviluppo ed una precoce fruttificazione. L'obiettivo, quindi, è quello di conservare il maggior numero possibile di foglie pur dovendo intervenire con una loro parziale asportazione, per la necessità di predisporre strutture produttive efficienti e durature. Tale forma “semplificata” potrà essere realizzata facilmente e gestita rapidamente, guidando le naturali tendenze dell'olivo, secondo un concetto di “libertà vigilata”. Il tronco della giovane pianta dovrà essere legato al tutore fino al punto in cui si rileva la presenza di vegetazione anticipata con cui impalcare l'albero, altrimenti si attende una nuova emissione dopo prolunga dell'asse principale fino all'altezza desiderata. La vegetazione dopo la legatura si curverà per effetto del suo stesso peso (in caso contrario si dovrà cimare), stimolando la crescita o l'emissione di vigorosi germogli, sia verticali che laterali. I primi dovranno essere totalmente eliminati mentre i secondi andranno salvaguardati e progressivamente selezionati, fino all'isolamento dei 3-4 destinati alla formazione della struttura primaria, così come precedentemente descritta. Tutta la vegetazione maggiormente inclinata, e quindi priva di competitività con quella selezionata, andrà conservata per salvaguardare al massimo la originaria superficie elaborante. Anche il tronco potrà essere evidenziato gradualmente (nell'arco di 2-3 anni) provvedendo, nel contempo, alla sola eliminazione dei germogli competitivi con la struttura principale. I tagli necessari per la costruzione della forma, benché ridotti al minimo indispensabile, limitano comunque l'iniziale potenziale di crescita e ritardano leggermente l'entrata in produzione, in proporzione alla quantità di foglie asportate. Per contro, saranno soddisfatte le future esigenze di espansione degli alberi, facilitata l'esecuzione di molte operazioni colturali, assicurato un miglior clima luminoso ed un ambiente meno recettivo per alcune malattie e, infine, assicurate buone rese con ogni tipo di raccolta.

Nell'albero adulto le dimensioni della chioma sono rapportate stabilmente con quelle dell'apparato radicale, a sua volta influenzato dalle condizioni pedoclimatiche e da quelle di coltivazione. Questo rapporto tra chioma e radici offre una

notevole possibilità di manipolare il comportamento dell'albero. Infatti sono molto importanti gli equilibri tra attività vegetativa e produttiva, cioè le competizioni tra crescita dei germogli, crescita dei frutti e differenziazione a fiore. In linea generale si può dire che quando l'attività vegetativa è forte, quella riproduttiva è limitata e viceversa. La ricerca e la conservazione di una condizione di equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, per cui la pianta possa svolgere regolarmente entrambi, rappresenta il principale obiettivo della potatura di alberi adulti. In generale, gli interventi cesori in situazioni di elevata vigoria dell'albero sono da ridurre al minimo indispensabile mentre, in condizioni di generale indebolimento sono di grande utilità per creare o recuperare un nuovo equilibrio tra attività vegetativa e produttiva.

La produzione rappresenta un segnale sullo stato dell'equilibrio dell'albero: se la produzione è alternante, la pianta è in condizioni di squilibrio per un eccesso di produzione durante l'anno di carica; se la vegetazione è esuberante, la fioritura scarsa o regolare ma non seguita da una produzione pari alle aspettative, la pianta è in squilibrio per un eccesso di vegetazione; se la produzione è regolare tutti gli anni l'obiettivo di un ottimale equilibrio è conseguito. Un secondo segnale è rappresentato dalla quantità di polloni e succhioni emessi nel corso dell'anno: una esagerata emissione si verifica in una chioma incapace di esprimere il potenziale produttivo dell'albero, per una eccessiva sottrazione di vegetazione secondaria. In questo caso gli interventi di potatura dovranno essere ridotti al minimo indispensabile, solo per selezionare i percorsi in cui consentire una maggiore espansione della chioma.

In assenza di adeguati interventi cesori, lo sviluppo della parte apicale della chioma tende a prevalere su quello della parte basale, cui seguono difficoltà produttive ed operative. Per consentire alle piante di valorizzare anche la metà inferiore di chioma, è necessario limitare l'affermazione di quella superiore che, per vantaggiose condizioni ambientali e di trasporto, traspira più intensamente richiamando una maggiore quantità di linfa. I rami laterali e basali invece, per una minore insolazione/ventilazione e per un trasporto ostacolato/rallentato dalla riduzione del diametro e dalla maggiore inclinazione, attraggono meno linfa e tendono ad un progressivo indebolimento. Inoltre, il microclima maggiormente umido induce anche problemi sanitari per cui la differenziazione a fiore è ridotta e la defogliazione accentuata. Il contenimento dello sviluppo della porzione superiore di chioma deve avvenire al vertice di ogni branca primaria mediante asportazione di tutti i germogli a forte spinta vegetativa, ad esclusione di uno di media vigoria selezionato in funzione delle esigenze del sistema di raccolta prescelto. Questo superstite, dovrà svolgere il ruolo di indicatore dell'unico percorso disponibile per le progressive necessità di espansione in altezza dell'albero e di equilibratore dello sviluppo di tutta la struttura sottostante (Figura 10).

A questa indicazione dovrà adeguarsi anche la sottostante vegetazione che dovrà svolgere un ruolo esclusivamente secondario, a prevalente indirizzo produttivo. Alcune branche secondarie, quindi, dovranno essere progressivamente



Fonte: Pannelli e Pandolfi, 2007

Figura 10 - Rappresentazione schematica della selezione di germogli a forte spinta vegetativa da operare al vertice di ogni branca primaria, al fine di assegnare la “funzione di cima” ad uno solo di essi.

eliminate fin dalla inserzione sulla struttura primaria, quando superate e sovrastate da altre nella competizione che tra loro si instaura per l'espansione laterale. Le rimanenti, private di ogni germoglio vigoroso eventualmente insorto nel tratto rigido prossimo all'inserzione sulla branca primaria, dovranno essere lasciate libere di collocarsi nello spazio secondo un percorso che prevede un progressiva riduzione della consistenza strutturale, un accumulo di peso della zona apicale, una progressiva curvatura ed un progressivo indebolimento della struttura che, di conseguenza, tende a rinnovarsi in posizione retrostante con germogliamento di nuovi apici di varia vigoria (determinata in genere dalla posizione) ed in varie posizione lungo il dorso, nei punti in cui la circolazione della linfa è rallentata (Figura 11).



Fonte: Pannelli e Pandolfi, 2007.

Figura 11 - Rappresentazione schematica della naturale evoluzione di una branca secondaria ed interventi di potatura necessari per conservare la sua piena funzionalità.

Altri segnali sullo stato di equilibrio dell'albero sono nel grado di vigoria della parte distale delle branche secondarie, così come evidenziato da germogli insorti in posizione retrostante, sul dorso della stessa. Il punto d'inserzione del nuovo germoglio rappresenta un segnale di facile lettura in quanto apparirà più sviluppato

e più vitale della preesistente porzione apicale di branca secondaria, quando la pianta è in condizioni di limitata vigoria. Al contrario, quando l'aspetto e lo sviluppo di entrambi appaiono equivalenti la pianta può considerarsi in condizioni di buona vigoria. Gli interventi di potatura sulle descritte strutture secondarie dovranno limitarsi, quando necessario, all'asportazione della sola parte terminale, ma potranno anche essere evitati o rimandati senza alcun danno immediato per l'olivo (Figure 12 e 13).



Foto dell'Autore, 2007.



Fonte: Pannelli e Pandolfi, 2007.

Figura 12 - Immagine di branchetta fruttifera da cui si evince il peculiare comportamento produttivo dell'olivo che tende ad esaurire l'attività nella parte distale della struttura secondaria ed a rinnovarla in quella prossimale.

Figura 13 - Rappresentazione schematica della tipica strozzatura rilevabile al vertice di una branca secondaria in corrispondenza del punto d'inserzione di un nuovo germoglio insorto in posizione dorsale.

Le operazioni di ordinaria manutenzione di una chioma allevata secondo i principi del vaso policonico “semplificato” appaiono, quindi, semplici, rapide e convenienti per ogni tipologia di pianta. I tempi di esecuzione potranno essere assegnati e rapidi in modo da limitare al minimo indispensabile i costi dell'operazione. Anche gli interventi potranno essere essenziali, operando prioritariamente il controllo di polloni e succhioni, la selezione sulle cime ed il diradamento della vegetazione secondaria. È ovvio che ad una maggiore esigenza dei primi può corrispondere una minore attenzione per i secondi, e viceversa. Comunque, a prescindere dall'età e dalle condizioni del soggetto, si può in linea generale affermare che al termine delle operazioni di potatura su alberi in produzione, la chioma dovrà risultare equilibrata nello sviluppo spaziale, per assicurare alle diverse parti la stessa capacità di rifornimento di linfa; ben illuminata dall'esterno e dall'interno, per favorire la fotosintesi e la differenziazione a fiore; arieggiata, per evitare ristagni di umidità favorevoli allo sviluppo di numerose fisiopatie.

LA RIFORMA DEGLI ALBERI

I primi studi sulla riforma degli olivi risalgono al quinquennio 1928-'32 quando Roventini, nella sola provincia di Livorno, produsse un aumento del 250% circa nell'olio prodotto per singola pianta rispetto al quinquennio precedente, riformando a vaso policonico olivi precedentemente allevati a vaso tradizionale o dicotomico (Marinucci, 1933 e 1934). Da allora numerose ricerche sono state effettuate per valutare gli effetti delle diverse metodologie di allevamento, riforma e potatura dell'olivo (per una *review* vedi Pannelli, 2006a-e; Pannelli e Pandolfi 2006 e 2007), ma in nessun caso sono stati valutati gli effetti immediati delle diverse modalità di riforma della chioma sull'equilibrio vegeto-produttivo dell'albero, sulla distribuzione degli elaborati nelle diverse strutture anatomiche, sulle caratteristiche dei frutti e sui risultati di raccolta meccanica. Alcune preliminari indicazioni sono state ottenute confrontando i risultati dei sistemi di riforma a vaso policonico (con cima), a vaso tradizionale (senza cima) ed a vaso rinnovato alle branche primarie (vaso rinnovato), di alberi non potati da circa dieci anni.

Innanzitutto, si è avuta conferma della scarsa influenza esercitata dalla potatura sulla produzione degli alberi, così come evidenziato per la prima volta da Morettini (1955 e 1964). Gli interventi di potatura, quindi, dovrebbero essere ridotti al minimo indispensabile per esaltare il potenziale produttivo degli alberi nella porzione medio-bassa di chioma, dove le operazioni di raccolta manuale o agevolata sono semplificate. Il miglioramento del clima luminoso nella porzione inferiore di chioma induce effetti anche sulle caratteristiche dei frutti che migliorano peso unitario, contenuto in olio e rapporto polpa/nocciolo, anticipando altresì l'evoluzione dei processi di invecchiamento e perdita di consistenza della polpa. Quindi, anche le piante riformate e candidate ad una raccolta meccanica con vibratore del tronco, benché prive di effetti sulle rese al distacco dei frutti, si avvantaggiano dei descritti interventi di potatura per la possibilità di anticipare e concentrare la raccolta nel periodo ottimale (Tabella 1).

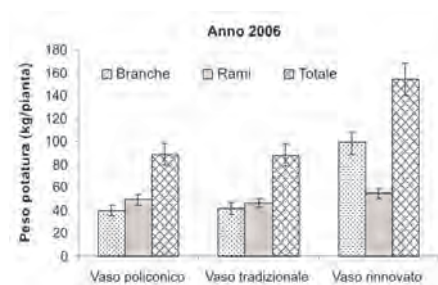
Tabella 1 - Valori medi dei parametri carpologici osservati nel biennio 2006/07 su piante con diversa forma di allevamento.

Forma di allevamento	Peso	Polpa	Polpa/ Nocciolo	Indice di invecchiamento	Durezza polpa	Resa in olio	
	unitario frutto					sul fresco	sul secco
	(g ± e.s.)	(% ± e.s.)	(n ± e.s.)	(n ± e.s.)	(g ± e.s.)	(% ± e.s.)	(% ± e.s.)
Controllo	1,33 ± 0,1	79,1 ± 0,7	3,87 ± 0,2	2,69 ± 0,1	209 ± 3	23,9 ± 0,9	42,9 ± 1,0
Vaso policonico	1,47 ± 0,1	80,1 ± 0,8	4,15 ± 0,2	2,75 ± 0,1	206 ± 1	23,7 ± 0,6	44,1 ± 0,6
Vaso tradizionale	1,69 ± 0,2	81,5 ± 0,7	4,50 ± 0,2	2,82 ± 0,2	205 ± 3	24,3 ± 0,6	45,6 ± 0,8

Fonte: Paoletti et al., 2008.

Una seconda conferma ha riguardato l'incremento della capacità produttiva

degli alberi allevati a vaso policonico nei confronti di quelli allevati a vaso tradizionale, così come rilevato già nei primi decenni del Novecento da vari Autori operanti in Umbria e Toscana (Tonini, 1929; Marinucci, 1933; Roventini, 1936). In tale contesto la “funzione di cima” ha svolto il ruolo di equilibratore e distributore di risorse tra le attività vegetativa e produttiva dell'albero, riducendo la prima ed incrementando la seconda. La forma di allevamento a vaso tradizionale, così come elaborata nel passato e tuttora utilizzata in molte aree olivicole nazionali, induce una maggiore emissione di polloni e succhioni, supportata anche da una maggiore dotazione di legno strutturale, per effetto dei limiti imposti all'espansione in altezza degli alberi che alterano il rapporto ideale tra chioma e radici (Giulivo, 1990) (Figure 14 e 15).



Fonte Paoletti et al., 2008

Figura 14 - Peso totale e parziale per tipologia di materiale asportato con diversi interventi di potatura di riforma nell'anno 2006. Le barre indicano l'errore standard.

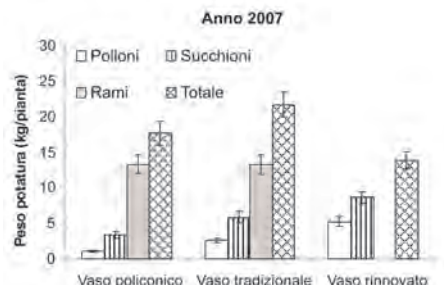
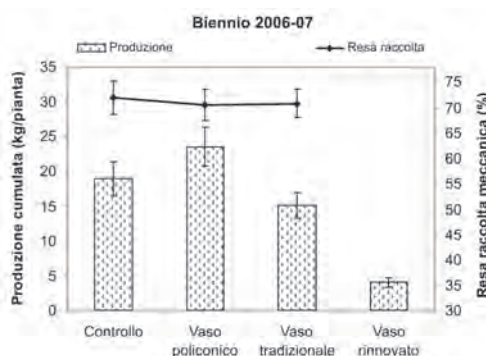


Figura 15 - Peso totale e parziale per tipologia di materiale asportato con interventi di potatura nell'anno 2007, su piante reduci da diversi interventi di riforma nel 2006. Le barre indicano l'errore standard.



Fonte: Paoletti et al., 2008.

Figura 16 - Produzione cumulata di frutti e rese medie di raccolta meccanica nel biennio 2006/07 in piante sottoposte a diversi interventi di potatura di riforma nel 2006. Le barre indicano l'errore standard.

La riforma degli olivi tradizionali direttamente verso il vaso policonico può ritenersi, quindi, pratica preferibile per conservare inalterata l'attività produttiva degli alberi e le rese di raccolta meccanica, senza incorrere in una eccessiva proliferazione di polloni e succhioni che disperdono inutilmente risorse ed impongono ulteriori costi per la loro gestione. Gli interventi di riforma alle branche primarie (vaso rinnovato), invece, producono i massimi livelli di squilibrio che stimolano una forte risposta vegetativa e ritardano

fortemente il recupero della produzione, per cui può ritenersi praticabile solo in presenza di condizioni strutturali dell'oliveto e/o degli alberi degradate in modo tale da escludere l'applicazione del precedente intervento (Figura 16).

LA RIFORMA DEL VASO “DICOTOMICO”

Le piante di olivo quando non sono potate o vengono potate in modo irrazionale, dopo alcuni anni si presentano con una chioma concentrata nelle porzioni distali, portata da numerose branche spoglie di vegetazione per lunghi tratti. In tali condizioni la produzione è scarsa, le tecniche colturali difficili e gli olivi non reagiscono più alle sollecitazioni agronomiche o, peggio ancora, si dedicano principalmente alla produzione di vegetazione nelle zone interne ed in quelle distali della chioma che rendono ancor più irrazionale la situazione. Tale tipologia di piante è facilmente reperibile in molti ambienti olivicoli nazionali dove la potatura è praticata periodicamente, ma senza alcun criterio, solo per ridurre l'altezza degli alberi. Allo stesso modo è reperibile anche dove la potatura è praticata assiduamente, ma con criteri resi obsoleti dalle modificazioni economiche e sociali intervenute negli ultimi decenni. In molte Regioni d'Italia, infatti, persistono tuttora modalità di allevamento e potatura della chioma “a panierino” dove la naturale dicotomia dell'olivo è assecondata o addirittura stimolata moltiplicando a dismisura il numero di branche primarie che compongono e sostengono la chioma. Questo metodo, un tempo praticato per facilitare il posizionamento delle scale normalmente utilizzate dagli operatori, accresce la capacità di attrazione di linfa da parte della porzione superiore di chioma, con una porzione basale che soccombe progressivamente ed un equilibrio vegeto-produttivo sempre più indirizzato verso la prima attività.

Queste piante hanno bisogno di recuperare reattività alle cure colturali ed alla meccanizzazione, costruendo una chioma più ampia, fisiologicamente attiva e produttiva mediante esecuzione di una potatura di razionalizzazione e ringiovanimento della chioma. Il tipo di intervento è legato alla validità degli organi strutturali della pianta (tronco, branche primarie e secondarie) ed agli obiettivi che si intendono perseguire. Gli interventi provocano nella pianta differenti reazioni che si traducono in percorsi più o meno difficoltosi per il conseguimento degli scopi prefissi ed in periodi più o meno lunghi di mancata o limitata produzione degli impianti. L'asportazione di una porzione di chioma provoca una risposta vegetativa più o meno forte in relazione alla sua consistenza. Le ragioni sono da ricercare nello squilibrio indotto tra apparato radicale e chioma per cui, dopo una energica potatura, le dimensioni del primo divengono esuberanti rispetto a quelle della chioma residua che viene a trovarsi, quindi, nella disponibilità di una quantità di nutrienti che può superare le sue necessità. Per questo, i germogli residui rinvigoriscono e numerose gemme latenti sono chiamate a schiudere per ripristinare rapidamente le precedenti dimensioni di chioma. Per questo, i nuovi germogli assumono una vigoria proporzionale al grado di alterazione del rapporto chioma/radici (Figura 17).

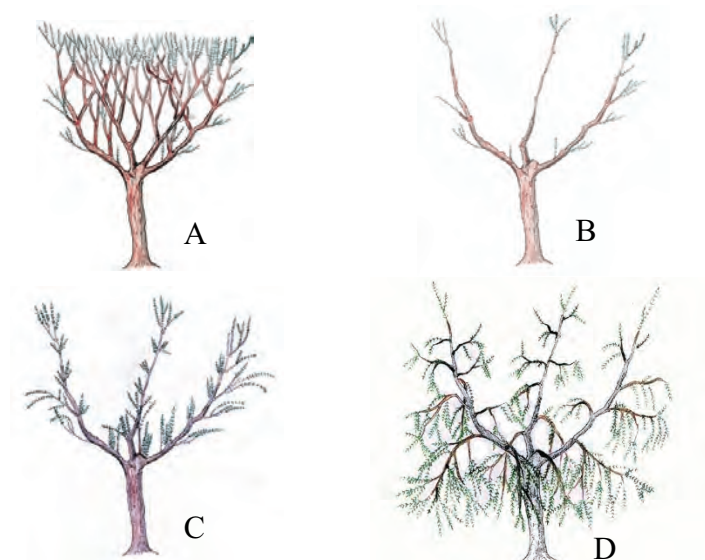


Fonte: Pannelli e Pandolfi, 2007.

Figura 17 - Rappresentazione schematizzata della risposta fisiologica degli alberi al taglio praticato in posizione distale e prossimale, con nuova vegetazione di vigoria proporzionale al grado di alterazione del rapporto chioma/radici.

La struttura scheletrica dell'albero oggetto dell'intervento può presentarsi diversamente problematica, per un'altezza dell'impalcatura eccessivamente elevata o eccessivamente bassa, per l'eventuale presenza di porzioni cariate e/o di branche soprannumerarie e/o di branche dicotomiche (che moltiplicano il numero di quelle originarie) e/o di branche contorte o disformi (per una inclinazione alla loro inserzione e/o in tratti successivi non conforme a quella ideale di 45°). Allo stesso modo si presentano gli obiettivi prefissati i quali, se da un lato intendono, comunque, provvedere ad un incremento della produzione e ad una riduzione dei costi, dall'altro possono percorrere strade diverse con la costruzione di una chioma bassa e larga, adatta al sistema di raccolta con pettini pneumatici, o di una chioma stretta ed alta, adatta al sistema di raccolta meccanica con vibratore del tronco.

In alberi strutturalmente sani ma eccessivamente provvisti di ramificazione primaria e secondaria, può essere praticata una riduzione della densità della chioma con eliminazione di branche primarie fino al minimo indispensabile limitando, per quanto possibile, l'alterazione del rapporto tra chioma e radici. Per questo, è necessario conservare inalterata la volumetria dell'albero salvaguardando le strutture superstiti in tutta la loro estensione, ma inclinando opportunamente il loro percorso e riducendo il diametro progressivamente verso l'alto, per terminare con un solo germoglio eretto, cioè la cima. Questa, prescelta tra i germogli disponibili, potrà risultare diversamente inclinata in funzione del sistema di raccolta prescelto, ma sempre di media vigoria per evitare un suo eccessivo innalzamento quando troppo vigorosa, o una eccessiva proliferazione di nuovi germogli in caso contrario. Una o più eventuali dicotomie (divisione della branca in due derivazioni di pari diametro) sulle branche primarie superstiti dovrà anch'essa essere eliminata all'inserzione o dopo un breve tratto (dove la struttura tende ad uno sviluppo verticale), per evitare la duplicazione della struttura primaria ed i conseguenti problemi di sovrapposizione e/o duplicazione (Figura 18).



Fonte: Pannelli e Pandolfi, 2007.

Figura 18 - Rappresentazione schematica in sequenza temporale degli interventi di ristrutturazione e dei risultati conseguibili con il passaggio dalla forma “a panier” al vaso policonico. In A un albero eccessivamente provvisto di legno strutturale; in B un intervento straordinario di semplificazione della chioma con salvaguardia del volume iniziale e riduzione del numero delle branche primarie e dei residui casi di dicotomia; in C e in D un rapido recupero dell'equilibrio vegeto-produttivo a partire dalla vegetazione secondaria della porzione medio-bassa di chioma precedentemente salvaguardata.

Tutte le branche secondarie nella porzione residua di chioma dovranno essere salvaguardate, anche se palesemente indebolite. Un diradamento potrà essere effettuato solo per risolvere macroscopici casi di duplicazione e/o sovrapposizione che limitano la penetrazione della luce nelle zone desiderate (Figura 19).

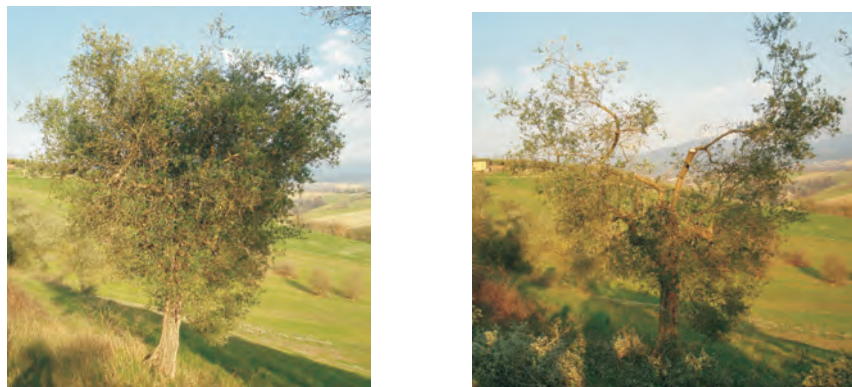


Foto dell'Autore, 2008.

Figura 19 - Conformazione della chioma di un olivo prima e dopo una riforma che ha ridotto la densità della chioma salvaguardando la volumetria dell'albero, per limitare l'alterazione del rapporto tra chioma e radici.

Quando le branche principali non sono idonee per la ricostruzione della chioma, queste debbono essere tagliate alla loro inserzione al vertice del tronco. In tal modo si riforma integralmente la chioma e si dovrà sopportare una fase improduttiva di circa 3/4 anni. Il processo di ricostruzione non presenta particolari difficoltà dovendo solo operare una progressiva selezione dei germogli insorti secondo criteri analoghi a quelli precedentemente illustrati. Quando il tronco non è valido, è necessario ricorrere al taglio al ciocco con il quale si ottiene una pianta su più elementi. Si ricostituisce una chioma abbastanza rapidamente sopportando un periodo di improduttività di circa 4/5 anni con una chioma conformata a vaso cespugliato che però, ai fini della raccolta meccanica, non è assolutamente rispondente. L'ottenimento, con questo tipo di ricostruzione, di piante su un solo tronco è possibile ma comporta una fase improduttiva ancora più lunga e determina, per alcuni anni, una insufficiente densità di chioma per ettaro.

Pertanto, si può concludere che, dove la densità degli oliveti è adeguata e lo stato sanitario degli alberi consente una riforma massima alle branche principali, l'operazione è praticabile con limitate perdite di produzione e risultati soddisfacenti. Viceversa, occorre esaminare attentamente la situazione, soprattutto nei riguardi della densità di piantagione esistente, perché la lunghezza della fase improduttiva e la scarsa efficienza dell'oliveto ristrutturato, potrebbero consigliare nuovi impianti su basi razionali ed intensive.

LA RIFORMA DEL MONOCONO

Le esperienze maturate nel corso dell'ultimo ventennio hanno evidenziato notevoli problemi per l'olivo allevato a monocono, qualunque sia stato il modello di piantagione adottato (Pannelli, 2008). Pertanto, può essere ritenuto opportuno procedere ad una riforma degli alberi allevati a monocono cercando di conformare la chioma, per quanto possibile, secondo i principi del vaso policonico "semplificato". Il passaggio può risultare rapido e di facile esecuzione quando le piante, come spesso accade, sono reduci da un periodo di scarsa o nulla potatura per cui le prime branche secondarie ai vertici del tronco, per effetto della naturale basitonia dell'olivo, tendono ad assumere il ruolo di branche primarie con l'emissione di vigorosi germogli verticali alla loro estremità. In questo caso, la semplice eliminazione del cilindro centrale al vertice dell'ultima branca secondaria utile per esplorare tutto l'arco dei 360 gradi, può ritenersi sufficiente. Nel caso in cui la potatura del monocono sia stata assidua fino al momento della riforma ed i germogli di cui sopra siano stati eliminati, si reputa opportuno effettuare una preliminare, parziale cimatura del cilindro centrale, per stimolare l'emissione di nuovi germogli in tutta la struttura residua. Solo successivamente potrà essere completata l'operazione con l'eliminazione della residua porzione di tronco, così come precedentemente indicato (Figura 20).

Maggiori problemi si incontrano quando la forma di allevamento a monocono è stata coniugata ad un'eccessiva densità di piantagione, per cui ai problemi insiti



Fonte: Pannelli, 2008.

Figura 20 - Rappresentazione schematica della sequenza di operazioni praticabili per la ristrutturazione di alberi di olivo dalla forma a monocono al vaso policonico “semplificato”.

nella forma di allevamento si aggiungono quelli derivanti dalla competizione tra piante “in fuga d'ombra” che hanno indotto l'affermazione della parte apicale di chioma a discapito di quella basale. In questo caso, al diradamento a piante alterne deve aggiungersi anche una cimatura della pianta residua, salvaguardando proprio la porzione esaurita di chioma. I tempi di recupero saranno maggiori dei precedenti dovendo provvedere, praticamente, alla costruzione ex-novo della chioma.

LA POTATURA DOPO LA RIFORMA

Dopo la ricostruzione, al di sotto dei tagli, si verificherà un notevole germogliamento di gemme avventizie, con risposte migliori nei rami giovani e di piccole dimensioni, piuttosto che in quelli grandi ed adulti. L'accrescimento globale sarà limitato durante il primo anno perché le piante devono promuovere lo sviluppo delle gemme latenti; si intensificherà invece nel secondo anno, per la disponibilità di una maggiore superficie fogliare. In ogni caso sarà notevole l'insorgenza di polloni nella parte basale della piante e di succhioni sul tronco e lungo il dorso delle branche primarie. I primi dovranno essere totalmente eliminati mentre per i secondi si dovrà provvedere analogamente solo per la quota dotata di maggiore vigoria ed assurgenza, escludendo gli altri che, con la loro presenza, limitano l'insorgenza di altra analoga vegetazione, conservano la vitalità della porzione dorsale della struttura primaria ed incrementano l'attività fotosintetica contribuendo ad esaltare la vitalità dell'albero. Con questo criterio, già alla fine di un triennio, la chioma degli olivi potati alle branche primarie avrà raggiunto una forma a vaso sufficientemente razionale ed una buona distribuzione della struttura primaria e secondaria. Per quanto nel primo anno con la potatura si possa asportare una notevole quantità di materiale, la produttività degli olivi non crolla, anzi si riequilibra durante le due annate successive.

Le piante reduci dall'intervento di ristrutturazione si presentano, almeno per i primi 2-3 anni, fortemente squilibrate in senso vegetativo, con la porzione residua di chioma rinvigorita e con emissione di polloni nella zona pedale e succhioni in

tutta la restante parte dell'albero. Le ragioni sono nelle alterazioni indotte nel rapporto chioma/radici per cui gli organi vegetativi residui, che vengono a trovarsi nella disponibilità di un surplus di nutrienti, chiamano tutte le gemme ad una maggiore e/o nuova attività, nel desiderio di ristabilire rapidamente l'equilibrio perduto. Questo tentativo non deve essere ostacolato ma semplicemente indirizzato, per cui si reputa opportuna una totale eliminazione dei polloni ed una selezione dei succhioni così come precedentemente indicato, ma solo dopo la pausa vegetativa estiva (agosto/settembre), oppure con la successiva potatura. Con questa procedura e con una leggera, annuale potatura di produzione effettuata secondo i principi del vaso policonico, potrà essere recuperato entro breve un nuovo equilibrio vegeto-produttivo di maggiore soddisfazione per l'albero e per il produttore.

L'obiettivo primario di frenare la tendenza della vegetazione verso l'alto dovrà essere perseguito mantenendo ogni branca primaria in un solo asse povero di vegetazione apicale, e non con la stroncatura periodica alla loro base o a mezza altezza. Diminuite le foglie sulla cima diminuisce la richiesta di linfa nella porzione superiore di chioma, mentre prende il sopravvento il richiamo di linfa da parte dei germogli che compongono le branchette laterali, destinate a sostenere la produzione presente e futura.

Le dimensioni degli alberi nella loro struttura "semplificata" devono risultare compatibili con l'età, la vigoria intrinseca, la lunghezza della stagione vegetativa, la fertilità del terreno. Diversamente, si origina un'alterazione del rapporto chioma/radice che favorisce la vegetazione a discapito della produzione. Lo sviluppo in altezza degli alberi dovrà essere consentito fino alla massima capacità operativa con attrezzatura telescopica per la potatura da terra (5-6m), dopodiché potrà attuarsi un periodico raccorciamento utilizzando una sottostante cima, di media vigoria e giustamente direzionata.

EPOCA E MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA POTATURA

L'epoca di esecuzione della potatura in fase di allevamento assume una grande rilevanza in quanto gli effetti conseguibili possono essere notevolmente diversi. Particolare importanza assumono gli interventi durante la stagione vegetativa, con cui governare la nuova vegetazione insorta sulla struttura primaria e ridurre gli interventi durante il periodo tradizionale di potatura. In ogni caso, l'asportazione dovrà essere limitata alla quota di germogli dotata di maggiore vigoria ed assurgenza, mentre dovranno essere evitati interventi troppo precoci (prima della pausa estiva), in quanto l'albero reagisce violentemente investendo risorse in nuova vegetazione, magari proprio quando queste devono essere altrimenti utilizzate da altri organi. Allo stesso modo, dovranno essere evitati interventi troppo tardivi, durante la seconda ripresa vegetativa di inizio autunno, per il pericolo di una nuova spinta vegetativa in prossimità dell'inverno e per il rischio di compromettere la costituzione di riserve e la produzione di nuove radici che

avviene, di preferenza, durante il periodo autunnale.

La potatura di produzione deve essere eseguita preferibilmente ogni anno dopo la raccolta, durante l'inverno fino al germogliamento. Solo nelle zone più fredde occorre attendere il riposo vegetativo indotto dalle basse temperature, per evitare danni da gelo su piante stimolate a prolungare l'attività vegetativa dai prematuri interventi di potatura. Al contrario, interventi cesori troppo tardivi implicano l'asportazione di materiale già destinato all'attività dell'anno, con inutile dispendio di risorse per l'albero. Negli interventi di riforma degli alberi il ritardo comporta effetti ancor più negativi, con una riduzione del potenziale di crescita immediatamente successivo e/o una concentrazione della nuova vegetazione nelle zone più prossime all'apparato radicale. Nel caso, è preferibile anticipare gli interventi in epoca in cui le basse temperature possono rallentare la cicatrizzazione dei tagli, piuttosto che incorrere nei suddetti inconvenienti.

I tagli delle branche e dei rami devono essere non troppo profondi per non ampliare inutilmente la superficie di taglio ed ridurre la funzionalità del sistema vascolare della struttura residua. Devono essere altresì senza monconi per facilitare la cicatrizzazione, evitare la emissione di succhioni ed evitare l'insorgenza di problemi sanitari, come la carie (figura 21).

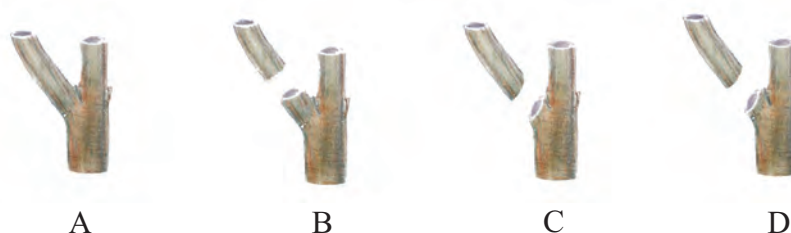


Figura 21 - Rappresentazione schematica del tipo di taglio da praticare per risolvere un evidente caso di dicotomia (A): in B un taglio troppo lungo che lascia un eccessivo moncone, in C un taglio troppo vicino alla struttura residua, in D un taglio corretto per aver salvaguardato la presenza del cercine che unisce le 2 strutture.

L'OLIVICOLTURA SEMPLIFICATA

Si ritiene imprudente aumentare la densità di piantagione senza aver prima determinato i limiti oltre i quali l'incremento presenta più inconvenienti che vantaggi. Troppo spesso s'immagina che la quantità di frutti raccolti cresce proporzionalmente con l'aumento di densità quando, invece, i dati rilevati al termine del periodo osservato dimostrano che la densità maggiore fornisce al massimo la stessa produzione cumulata dell'altra. La scelta della densità si ritiene influenzata in primo luogo da capacità e modalità di crescita della varietà, poi dalla posizione geografica (latitudine ed altitudine), dalle condizioni ambientali (clima e terreno) e dalla tecnica colturale che si intende praticare. Aggiustamenti possono essere praticati a partire da una densità standard compresa tra 250 e 400 piante/ha

circa (da 6 x 7m a 6 x 4m), ritenuta il limite entro cui praticare una olivicoltura moderna, in funzione delle attuali conoscenze.

La scelta della forma di allevamento è un ulteriore elemento a disposizione dell'olivicoltore per consentire alle piante il miglior equilibrio con l'ambiente, nel rispetto delle sue naturali esigenze fisiologiche. La forma suggerita per la ristrutturazione della vecchia e per la realizzazione della nuova olivicoltura, è quella del vaso policonico "semplificato" alla quale è riconosciuto il merito di assecondare il naturale modello di sviluppo dell'olivo, di consentire l'intercettazione di una elevata quantità di energia radiante, l'esposizione alla luce delle foglie e della superficie fruttificante e di presentarsi compatibile con le esigenze sia dei sistemi di raccolta con pettini agevolatori che meccanica con vibrator del tronco. Questa versatilità deriva dalla possibilità di modificare la forma dell'albero da un cilindro basso e largo ad uno stretto ed alto, semplicemente orientando diversamente le cime, senza incidere sullo sviluppo volumetrico della chioma (Pannelli e Pandolfi, 2007).

La potatura, invece, consente di "rifornire" gli effetti di una tecnica colturale che, comunque, deve presentarsi aggiornata in tutti i suoi aspetti. Nell'albero adulto si stabilisce un rapporto tendenzialmente stabile tra dimensioni della chioma e dell'apparato radicale, da cui deriva la possibilità di condizionare gli equilibri tra attività vegetativa e produttiva. Turni e metodi di potatura dovranno essere scelti in base alla necessità di conservare una ottimale condizione di equilibrio tra attività vegetativa e produttiva, da cui deriva la necessità di brevi ma costanti interventi manuali volti a prevenire l'eventuale insorgenza di processi degenerativi della forma. Interventi più dilazionati, infatti, consentono l'affermazione di vigorose formazioni vegetative sia sulla struttura primaria che nella zona prossimale delle branche secondarie che, oltre a comportare maggiori oneri per la successiva eliminazione, incidono negativamente sulla ricerca del miglior equilibrio sottraendo risorse alle formazioni vegetative e produttive di reale interesse. Le operazioni di potatura su olivo allevato correttamente a vaso policonico andrebbero eseguite, quindi, annualmente secondo priorità e tempi assegnati, in modo tale da salvaguardare le potenzialità produttive degli alberi e limitare i costi al minimo indispensabile (Tabella 2).

Tabella 2 - Elementi di calcolo e valutazione economica delle diverse metodologie di potatura dell'olivo.

Potatura	Manuale		Agevolata		Manuale	
	Annuale	Biennale	Annuale	Biennale	Annuale	Annuale
Piante/ha (n)	277	277	277	277	277	277
Costo manodopera avventizia (€/h)	8,8	8,8	15	15	8,8	8,8
Tempo medio di potatura (minuti/pianta)	22	15	10	8	6	10
Costo potatura (€/ha)	894	609	693	554	244	406
Riduzione di costo (%)		31,9	22,5	38,0	72,7	54,6

Fonte: modificato da Grimelli, 2004.

Anche la scelta del sistema di raccolta dovrà essere effettuata sulla base di una

valutazione economica dei sistemi ritenuti compatibili con la situazione strutturale, per cui necessita l'acquisizione di elementi di calcolo che, per loro natura, risultano variabili con le singole realtà aziendale e con l'organizzazione del cantiere (Tabella 3).

Tabella 3 - Elementi di calcolo e valutazione economica delle principali metodologie di raccolta delle olive.

Raccolta	Manuale	Agevolata (2 pettini, 4 op.)	Meccanica (3 op. alle reti)
Piante/ha (n)	277	277	277
Produzione media/pianta (kg)	18	18	18
Costo totale di manodopera avventizia (€/h)	8,8	8,8	8,8
Tempo medio di raccolta (kg/h/operatore)	12,5	40	83
Costo raccolta (€/ha)	3.510	1.097	529
Noleggio e consumi attrezzatura (€/ha) (*compreso conducente)		253	*1.000
Totale costo di raccolta (€/ha)	3.510	1.350	1.529
Riduzione di costo (%)		61,5	56,5

Fonte: modificato da Grimelli, 2004.

La ricerca della massima espressione del potenziale produttivo degli alberi e della migliore qualità dell'olio, presuppone il regolare svolgimento di una serie di operazioni colturali finalizzate a promuovere e difendere la produzione. Ai costi di queste operazioni colturali devono sommarsi quelli per potatura e raccolta, in funzione della tipologia adottata, oltre agli altri oneri di tipo economico (Tabella 4).

Tabella 4 - Descrizione e costo delle principali caratteristiche agronomiche, tecnologiche ed economiche nell'oliveto.

Principali caratteristiche agronomiche ed economiche dell'oliveto		
economiche dell'oliveto	Valore	Riferimento
Piante/ha (n)	277	a
Produzione media/pianta (kg)	18	b
Produzione olive (kg/ha)	4.986	c = (a x b)
Resa media in olio (%)	16	d
Produzione olio (kg/ha)	798	e = (c x d)
Costo 4 interventi di gestione del suolo (€/ha)	350	f
Costo concimazione (€/ha)	200	g
Costo 4 trattamenti fitosanitari (€/ha)	250	h
Costo unitario frangitura (€/q.le)	13	i
Costo totale frangitura (€/ha)	648	l = (c x i)
Quota ammortamento oliveto (€/ha)	300	m
Spese generali (€/ha)	100	n
Costo potatura (€/ha)	V. tabella 2	o
Costo raccolta (€/ha)	V. tabella 3	p
Costo totale (€/ha)	Variabile	q = (f + g + h + l + m + n + o + p)
Costo unitario di coltivazione olio (€/kg)	Variabile	r = (q/e)

Fonte: modificato da Grimelli, 2006.

Il totale dei costi agronomici, tecnologici ed economici riferiti all'olio prodotto nell'oliveto, consentono il calcolo del costo unitario di coltivazione. Il risultato, molto variabile con il livello produttivo e con il sistema di potatura e raccolta adottato, potrà essere facilmente confrontato con il prezzo realizzato sul mercato dell'olio per calcolare il livello di reddito conseguito (Tabelle 5 e 6).

Tabella 5 - Valutazione del costo unitario di coltivazione dell'olio con produzione unitaria di 18 kg di olive/albero (5 t/ha) e differenti tipologie di potatura e raccolta (€/kg).

	Potatura:					
	Manuale Annuale (22'/pianta)	Manuale Annuale (10'/pianta)	Manuale Annuale (6'/pianta)	Manuale Biennale (15'/pianta)	Agevolata Annuale (10'/pianta)	Agevolata Biennale (8'/pianta)
Raccolta						
Manuale (12,5 kg/h/op.)	7,8	7,2	7,0	7,5	7,6	7,4
Agevolata (40 kg/h/op.)	5,1	4,5	4,3	4,8	4,9	4,7
Meccanica (83 kg/h/op.)	5,4	4,7	4,5	5,0	5,1	4,9

Fonte: Pannelli, 2007a.

Tabella 6 - Valutazione del costo unitario di coltivazione dell'olio con produzione unitaria di 36 kg di olive/albero (10 t/ha) e differenti tipologie di potatura e raccolta (€/kg).

	Potatura (minuti/pianta):					
	Manuale Annuale (22 min)	Manuale Annuale (10 min)	Manuale Annuale (6 min)	Manuale Biennale (15 min)	Agevolata Annuale (10 min)	Agevolata Biennale (8 min)
Raccolta						
Manuale (12,5 kg/h/op)	6,5	6,2	6,1	6,3	6,4	6,3
Agevolata (40 kg/h/op)	3,7	3,4	3,3	3,5	3,5	3,4
Meccanica (83 kg/h/op)	3,4	3,1	3,0	3,2	3,3	3,2

Fonte: Pannelli, 2007a.

Il calcolo del costo di produzione dell'olio in funzione delle varie proposte di potatura e raccolta indica come miglior sistema di potatura quello manuale con turno annuale e ritmo massimo di 10 minuti/albero (Bartolini, 2006), mentre il costo unitario di produzione dell'olio varia notevolmente con il livello produttivo degli alberi e con il sistema di raccolta prescelto. Con piante poste a distanza di 6 x 6m ed una produzione media di 18 kg di olive/albero (50 q.li/ha circa) i migliori risultati economici sono conseguiti con la raccolta agevolata, mentre con una produzione di 36 kg/albero (100 q.li/ha circa), il miglior sistema diviene la raccolta meccanica con vibratore del tronco (Tabella 7).

Tabella 7 - Costo di produzione dell'olio con diversi sistemi di raccolta delle olive su piante sottoposte a potatura manuale annuale al ritmo di 10 minuti/pianta (€/kg).

Olive/albero (kg)	Raccolta:		
	Manuale (12,5 kg/h/operatore)	Agevolata con 2 pettini e 4 operatori (40 kg/h/operatore)	Meccanica con scuotitore portato, reti e 4 operatori (83 kg/h/operatore)
18	7,2	4,5	4,7
36	6,2	3,4	3,1

Fonte: Pannelli, 2007b.

CONCLUSIONI

L'incremento di reddito degli oliveti può essere conseguito anche con tecniche tradizionali di coltivazione, esaltando le potenzialità produttive delle piante e prevedendo un elevato livello di meccanizzazione delle operazioni di potatura e raccolta. La riduzione dei costi diretti della potatura può essere facilmente conseguita operando annualmente da terra con attrezzatura agevolatrice e tempi di esecuzione prefissati. Il sistema di raccolta, invece, dovrà essere prescelto in base a varie considerazioni (tecniche, economiche, sociali, ecc.) ed operare, preferibilmente, su piante produttive secondo potenzialità ed adeguatamente preparate con la potatura.

La progettazione degli oliveti deve prevedere la necessità di favorire una progressiva espansione alla chioma degli alberi, per consentire la piena espressione delle loro potenzialità produttive per un periodo di tempo sufficientemente lungo. La forma di allevamento a vaso policonico "semplificato" consente il miglior compromesso tra le esigenze fisiologiche dell'olivo e quelle economiche dell'olivicoltore (Figura 22).



Foto dell'Autore, 2008.

Figura 22. Olivi in diverse fasi di sviluppo allevati e potati secondo i principi del vaso policonico "semplificato".

Una corretta potatura eseguita annualmente costituisce un potente strumento a disposizione degli operatori per condizionare l'equilibrio vegeto-produttivo degli alberi manipolando dimensione, forma e funzionamento della chioma. Gli unici svantaggi sono rappresentati dal costo di esecuzione e da un uso improprio, poiché una potatura non adeguata, o peggio sbagliata, può compromettere gravemente il successo dell'oliveto anche se la gestione dell'impianto è complessivamente corretta.

In conclusione, con la corretta potatura dell'olivo si dovrebbe provvedere a:

- 1) definire gli obiettivi agronomici e tecnologici da perseguire;
- 2) salvaguardare la regolarità della forma con interventi prioritari eseguiti procedendo dall'alto verso il basso;
- 3) rinnovare la vegetazione fruttificante con decisi interventi di selezione tra le branche secondarie e/o terziarie, quando necessario;
- 4) trascurare gli interventi meno determinanti;
- 5) evitare di forzare la pianta con interventi cesori esagerati;
- 6) operare da terra con attrezzatura agevolatrice (sia manuale che meccanica), con tempi di intervento prefissati;
- 7) ricercare il miglior equilibrio tra attività vegetativa e produttiva.

Dunque, fare in modo di non utilizzare più le scale né per la potatura né per la raccolta, cercando di limitare il costo di coltivazione ad un massimo di 4-5 €/kg di olio prodotto negli ambienti del centro-nord Italia e ad un massimo di 3-4 €/kg negli ambienti meridionali, dove la produttività della coltura può elevarsi fortemente. La raccolta e la potatura che, nell'ordine, rappresentano le prime 2 voci di costo dell'oliveto, non dovrebbero superare un'incidenza, rispettivamente, del 30-40% e del 10-12% (per un totale del 50%) sul reddito lordo della coltura, a fronte di incidenze anche doppie nella olivicoltura tradizionale, anche intensiva. I suddetti costi di produzione dell'olio, se da un lato rappresentano un progresso rispetto ai tradizionali 7-8 €/kg restano, comunque, superiori a quelli conseguiti in altri Paesi produttori, dove condizioni ambientali, strutturali e sociali consentono maggiori economie. È proprio in questi Paesi che ora si propone la raccolta integrale dei frutti in condizioni di olivicoltura superintensiva per la produzione di olio di qualità generica a costi ridotti di ulteriori 0,50 €/kg circa, con cui penetrare in nuovi mercati (es. Cina) ove prevale il consumo di oli vegetali totalmente privi di sensazioni gustative e olfattive.

L'olivicoltura nazionale differisce totalmente dalle altre per una serie di ragioni ambientali, strutturali, culturali e, soprattutto perché dispone di un patrimonio varietale che non ha riscontro negli altri Paesi e che rappresenta una risorsa di particolare interesse per il settore. Infatti, le varietà locali, determinando buona parte della tipicità dell'olio, rappresentano l'elemento cardine di un qualsivoglia processo di recupero di un'olivicoltura rispettosa dell'ambiente, del territorio e delle tradizioni culturali. Un tale tipo di coltivazione, definita anche “sostenibile”,

deve quindi contemplare l'impiego massiccio delle varietà locali quale elemento plastico di adattamento della specie allo specifico ambiente di coltivazione. Le varietà autoctone di olivo insieme a clima, terreno e razionale pratica agricola, rappresentano, quindi, una garanzia produttiva ed una possibilità di valorizzazione commerciale di un prodotto di qualità peculiare, per l'azione congiunta di genotipo ed ambiente di coltivazione.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Bartolini R., 2006 - Potatura olivo: non più di dieci minuti a pianta. *Terra e Vita*, 24: 58-62.
- Cantini C., Sillari B., 1998 - Risultati produttivi ed economici di oliveti condotti con diversi sistemi di potatura. *Rivista di Frutticoltura*, 1: 49-54.
- Caruso G., 1883 - Monografia dell'olivo. Unione Tipografico-Editrice, Torino: 188 pgg + XXIII tav.
- De Benedetto A., Jacoboni A., Venzi L., Pannelli G., 2003 - Valutazione economica di un moderno impianto olivicolo nell'Italia centrale. *Olivæ*, 95: 10-17.
- De Benedetto A., 2004 - Intensificazione culturale, quando conviene? *Olivo e Olio*, 3: 13-16.
- Fiorino P., Natali S., 1985 - Proposte tecniche per una olivicoltura moderna. Atti convegno "Aspetti tecnici ed economici dell'olivicoltura viterbese. Viterbo, 12 ottobre: 125-160.
- Giulivo C., 1990 - Basi fisiologiche della potatura degli alberi da frutto. Atti convegno "La potatura degli alberi da frutto negli anni 90". Verona, 27 aprile: 9-38.
- Grimelli A., 2004 - Olio extravergine d'oliva, ma quanto mi costi? Ecco un'approfondita analisi delle voci di spesa. *Teatro Naturale*, 18 anno 2: 01 Maggio 2004.
- Grimelli A., 2006 - Primo, non dare i numeri al lotto. *Olivo e Olio*, 7-8: 32-34.
- Gucci R., Cantini C., 2001 - Potatura e forme di allevamento dell'olivo. Ed. Edagricole, Bologna: 174 pgg.
- Nizzi Grifi L., 1955 - La produzione dell'olivo può essere raddoppiata. Ed. Ispettorato Provinciale dell'Agricoltura, Firenze: 56 pgg.
- Marinucci M., 1933 - La potatura dell'olivo e la "funzione di cima". Estratto da "Atti XI Congresso Internazionale di Olivicoltura". Lisbona, 26 nov. - 1 dic.: 12 pgg.
- Marinucci M., 1934 - La potatura dell'olivo e la "funzione di cima". *L'Olivicoltore*, 2: 3-8.
- Marinucci M., 1956 - La potatura dell'olivo. Ed. REDA. Roma: 76 pgg.
- Moretini A., 1955 - La potatura dell'olivo secondo un'esperienza quindicennale. *L'Italia Agricola*, 8: 95-115.
- Moretini A., 1961 - Il vaso cespugliato. La ricostruzione degli olivi gelati e la nuova olivicoltura intensiva. *L'Italia Agricola*, 2: 141-165.
- Moretini A., 1964 - La potatura dell'olivo. Influenza sulla produzione e sul fenomeno dell'alternanza. *L'Italia Agricola*, 2: 119-134.
- Pannelli G., 2006a - Storia della potatura. 1) Gestione della pianta, vicenda lunga e tormentata. *Olivo e Olio*, 3: 14-18.
- Pannelli G., 2006b - Storia della potatura. 2) Quando la forma della pianta è sostanza. *Olivo e Olio*, 4: 12-17.
- Pannelli G., 2006c - Storia della potatura. 3) La risposta dell'albero. *Olivo e Olio*, 5: 26-30.
- Pannelli G., 2006d - Storia della potatura. 4) L'olivicoltura specializzata comincia dalla chioma. *Olivo e Olio*, 6: 12-18.
- Pannelli G., 2006e - Storia della potatura. 5) Oliveto, a qualcuno piace intensivo e meccanizzato. *Olivo e Olio*, 9: 16-22.
- Pannelli G., 2007a - Come ridurre i costi di raccolta e potatura. *Olivo e Olio*, 3: 49-53.
- Pannelli G., 2007b - Nuovi impianti. Se le tecniche tradizionali incrementano il reddito. *Olivo e Olio*, 6: 55-58.
- Pannelli G., 2007c - Innovazione possibile nelle operazioni di potatura e raccolta in olivicoltura. Atti convegno "L'Olivicoltura nelle Venezie". Verona, 12 ottobre: 44-63.
- Pannelli G., 2008 - Il monocono vent'anni dopo: intensificazione alla prova. *Olivo e Olio*, 1: 48-53.

- Paoletti A., Padula G., Rosati A., Pannelli G., 2008 - Effetti della “funzione di cima” nella riforma degli alberi di olivo. Atti convegno “Competitività del sistema olivo in Italia”. Spoleto, 7 marzo: 111-117.
- Pannelli G., Pandolfi S., 2006 - Storia della potatura. 6) Vegetazione e prodotto. Gli equilibri decisivi. *Olivo e Olio*, 10: 40-44.
- Pannelli G., Pandolfi S., 2007 - Storia della potatura. 7) Vaso dicotomico come riformarlo. *Olivo e Olio*, 2: 40-44.
- Roventini A., 1936 - La ricostituzione olivicola attraverso la potatura. *Nuovi Annali dell'Agricoltura*. Anno XVI, n. 3: 213-225.
- Tombesi A., 2002 - La potatura dell'olivo e forme di allevamento. In “Tecniche per lo sviluppo dell'olivicoltura in Umbria”. Ed. Arusia - Università degli Studi, Perugia: 36-60.
- Tonini S., 1929 - Potatura dell'olivo. Ed. Tipografia Perugina, Perugia: 18 pgg.
- Tonini S., 1937 - Note pratiche per la razionale coltivazione dell'olivo. Ed. Tipografia Perugina, Perugia: 144 pgg.

ISBN: 978-88-87652-16-1