

# Gestione della chioma nei noccioleti del viterbese: stato dell'arte e modalità di potatura a confronto

## *Canopy management in hazelnut orchards of Viterbo province: state of the art and methods of pruning compared*

VALERIO CRISTOFORI, EDDO RUGINI

Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'Agricoltura, le Foreste, la Natura e l'Energia (DAFNE), Università degli Studi della Tuscia, di Viterbo

**Parole chiave:** *Corylus avellana* L., penetrazione luminosa, gestione del noccioleto, potatura  
**Keywords:** *Corylus avellana* L., light infiltration, orchard management, pruning

### Abstract

Nel viterbese la potatura del nocciolo si esegue durante l'inverno con piante in riposo, e solitamente è limitata a pochi interventi mirati alla rimozione dei rami secchi e mal disposti. Al fine di migliorare la gestione della chioma dei noccioli viterbesi è stato recentemente studiato l'effetto di due diversi metodi di potatura di produzione sulla cultivar "Tonda Gentile Romana" basati su differenti intensità di potatura, a confronto con piante non potate (triennio 2004-2006). Le indagini hanno riguardato il legno asportato, lo sviluppo vegetativo, la penetrazione della luce nella chioma e a terra, la produzione, le caratteristiche tecnologiche e qualitative delle nocciole e l'incidenza dei difetti in funzione delle diverse modalità di potatura. I risultati ottenuti hanno evidenziato, alla fine del triennio, una buona produttività e una migliore crescita vegetativa nelle tesi potate in maniera più intensa (*drastica*), mentre la produzione è risultata lievemente inferiore nel primo anno di prova rispetto alla tesi potate in maniera meno intensa (*leggera*). La penetrazione della luce alla base delle piante è risultata limitata nelle tesi non potate (*controllo*), mentre nelle tesi potate in maniera drastica la penetrazione della luce è risultata superiore e più omogenea durante tutta la stagione vegeto-produttiva. L'intensità di potatura ha avuto invece soltanto un lieve effetto sulle caratteristiche tecnologiche e qualitative delle nocciole. Nel viterbese sono in atto ulteriori sperimentazioni in materia di potatura del nocciolo come la potatura verde e la potatura meccanica.

*In Viterbo province (Latium region) the pruning of hazelnut is done during the winter when trees are dormant, and it is limited to little intervention of cleaning of the canopy and removal of old branches and suckers. In order to study the effect of different pruning methods on cv. 'Tonda Gentile Romana', two treatments, respectively based on low and high intensity pruning, were recently carried out and compared with an un-pruned treatment from 2004 to 2006. Wood removed, vegetative growth, light infiltration at the base of the plots, yield and nut traits, defects and kernel quality were measured, in order to quantify plant response to different intensity of pruning in a medium-vigour cultivar. The results indicate good productivity and vegetative growth from the high intensity pruning at the end of three years, whereas yield per hectare was only slightly decreased in the first year with respect to the low intensity pruning. Light infiltration at the base of the plants was low in un-pruned plots, whereas high intensity pruning was characterized by better light penetration. The intensity of pruning had only a slight effect on nut traits and composition. In Viterbo province are in place further experiments in terms of pruning as green pruning and mechanical pruning methods.*

## 1. NOCCIOLO: FORME DI ALLEVAMENTO E GESTIONE DELLA CHIOMA

**I**l cespuglio policaule, che asseconda l'*habitus* naturale del nocciolo, è la forma di allevamento tradizionale e più diffusa nei principali Paesi produttori (Fig. 1), mentre negli impianti corilicoli del Nord America e nei nuovi impianti



**Fig. 1** Pianta di Tonda Gentile Romana allevata a cespuglio policaule, forma di allevamento tradizionalmente adottata nel viterbese in quanto asseconda l'*habitus* naturale del nocciolo.

dei Paesi emergenti, come il Cile, si preferisce l'alberello o il vaso monocaule (Fig. 2). Entrambi i sistemi, che consentono densità di 400-500 piante ad ettaro, presentano l'inconveniente di una lenta messa a frutto e basse rese unitarie tanto che per ridurre il periodo improduttivo sono stati recentemente proposti modelli ad alta densità e a "sesto dinamico", che hanno però prodotto risultati per lo più disomogenei fino a indurre l'abbandono delle alte densità di impianto e ad orientarsi verso piantagioni con sestri di 4,0-5,0 m tra le file e 4,0-5,0 m sulla fila (Tous et al., 1994; Bignami et al., 2005).



**Fig. 2** Nocciolo allevato a monocaule, forma di allevamento adottata nei nuovi impianti dei Paesi emergenti.

Il cespuglio policaule, è anche l'unica forma di allevamento attualmente adottata nel viterbese per la Tonda Gentile Romana, cultivar di media vigoria.

Nelle aree corilicole viterbesi questa forma di allevamento è apprezzata dagli agricoltori in quanto consente, tramite la selezione di polloni autoradicati che emergono dalla ceppaia, di ringiovanire gradualmente le piante senescenti tramite eliminazione e sostituzione delle pertiche malate, mal disposte o invecchiate.

D'altro canto, la necessità di una evoluzione della struttura del nocciolo che riduca lo sviluppo volumetrico della pianta è poco sentita, in quanto la raccolta delle nocchie viene effettuata meccanicamente a terra.

La gestione della chioma è limitata, dunque, a pochi interventi di potatura annuale che nel caso di impianti adulti (età superiori ai 30-40 anni), diffusamente presenti nelle varie aree corilicole del viterbese, interessano principalmente l'asportazione invernale dei polloni, dei rami secchi e delle branche senescenti o malate.

Nel tempo dunque si manifestano le conseguenze di una irrazionale gestione della chioma, in particolare per le cultivar di media vigoria, come Tonda Gentile Romana, che inducono una progressiva riduzione della vigoria dei germogli, un aumento del secco, una scarsa penetrazione della luce nella chioma, il declino della produttività e la necessità di tagli drastici di ringiovanimento (fig. 3), che aprono la via a malattie fungine e batteriche.

È inoltre stata accertata da tempo la relazione diretta tra lunghezza del ramo e produttività (fig. 4), così come la minore vigoria dei rami di un anno su piante eccessivamente invecchiate (Tombesi e Cartechini, 1983).

**Fig. 3** Esempio di taglio drastico di ringiovanimento in piante senescenti che aprono la via a malattie fungine e batteriche.





**Fig. 4** Correlazione tra lunghezza dei germogli e incidenza delle gemme miste: i rami di un anno dovrebbero avere lunghezze di almeno 15-20 cm.

Una buona disponibilità di luce nella chioma si traduce invece nell'effetto positivo di una migliore induzione e differenziazione a fiore delle gemme. Negli impianti adulti dell'area cimino-sabatina, già dalla fine di maggio la quantità di radiazione luminosa che penetra all'interno della chioma ed arriva a terra si limita solo allo 0,5% della piena luce (Bignami et al., 2005).

Trascurare la potatura causa, quindi, la formazione di un minore numero di gemme a fiore entro la chioma con conseguente spostamento della fascia produttiva verso l'esterno, favorisce l'alternanza di produzione e una progressiva diminuzione della potenzialità produttiva, soprattutto nelle parti basali ed interne della pianta per formazione di ampie cavità improduttive.

Una revisione delle tecniche di gestione della chioma, le cui modalità di applicazione sono oggi influenzate soprattutto dalla necessità di contenere l'impiego di manodopera, è da ritenere dunque essenziale al fine di un miglioramento qualitativo delle produzioni.

Per questo, nelle aree corilicole viterbesi, gli interventi suggeriti negli ultimi anni dai servizi di assistenza tecnica e dai piani operativi prevedono potature annuali di media intensità, con l'asportazione del 15-20% di legno (Bassi e Pedersoli, 1983). Nonostante tali raccomandazioni, si assiste ad un progressivo invecchiamento degli impianti adulti, con conseguente riduzione della produttività, che pone al corilicoltore l'alternativa del reimpianto o della potatura di ringiovanimento. È dunque necessario sperimentare l'efficacia di interventi cesori di maggiore intensità sugli impianti in piena produzione per favorire una migliore distribuzione della luce mentre, negli impianti senescenti, va valutata la capacità di risposta della cultivar Tonda Gentile Romana ad interventi drastici finalizzati ad un ringiovanimento della chioma.

Proprio con questa finalità è stata recentemente studiata nel viterbese la risposta di piante di Tonda Gentile Romana di oltre 40 anni ad interventi di potatura secca di diversa intensità (asportazione del 20% e del 40% del legno), in un nocciolo rappresentativo dei vecchi impianti e bisognoso di interventi di potatura di ringiovanimento della chioma (Cristofori et al., 2009).

## 2. RECENTI ACQUISIZIONI SULLA GESTIONE DELLA CHIOMA DI CORILETI NEL VITERBESE

Lo sviluppo e la produttività delle piante da frutto sono fortemente influenzate dalla qualità e quantità della luce di cui la chioma dispone. Limitazioni della capacità assimilativa possono costituire un fattore critico per il nocciolo, specie considerata a bassa potenzialità produttiva (Hampson et al., 1996). I noccioli del viterbese sono spesso caratterizzati da chiome dense e da scarsa infiltrazione della luce. Nelle zone interne della chioma, dove l'intensità luminosa misurata è prossima a  $270 \mu\text{mol m}^{-2}$ , il tasso di fotosintesi è inferiore rispetto alla zona esterna, che riceve in media  $1400 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  (Bignami e Cammilli, 2002). L'attuale struttura della chioma nei corileti del viterbese dipende in massima parte dalla forma di allevamento e da interventi di potatura annuali estremamente limitati e spesso ridotti alla sola asportazione del *secco*. Ciò ha portato nelle aree corilicole viterbesi all'invecchiamento progressivo degli impianti adulti, con conseguente riduzione della produttività. Per far fronte dunque a questa problematica diffusa è stata recentemente studiata la risposta di piante adulte di nocciolo ad interventi di potatura di diversa intensità in un nocciolo rappresentativo dei vecchi impianti presenti nel comprensorio cimino-sabatino.

Le prove sono state condotte in un nocciolo irrigato di Tonda Gentile Romana in piena produzione, allevato a cespuglio policaule e con sesto d'impianto di 5 m x 5 m.

Durante l'inverno del 2004 sono state individuate le parcelle sperimentali per porre a confronto tre tesi, secondo uno schema a blocchi randomizzati con tre replicazioni, ciascuna costituita da quattro piante, dove venivano comparati diversi protocolli di potatura.

**Fig. 5** Sviluppo della chioma nelle tre diverse tecniche di potatura a confronto (inizio luglio).



Controllo

Leggera

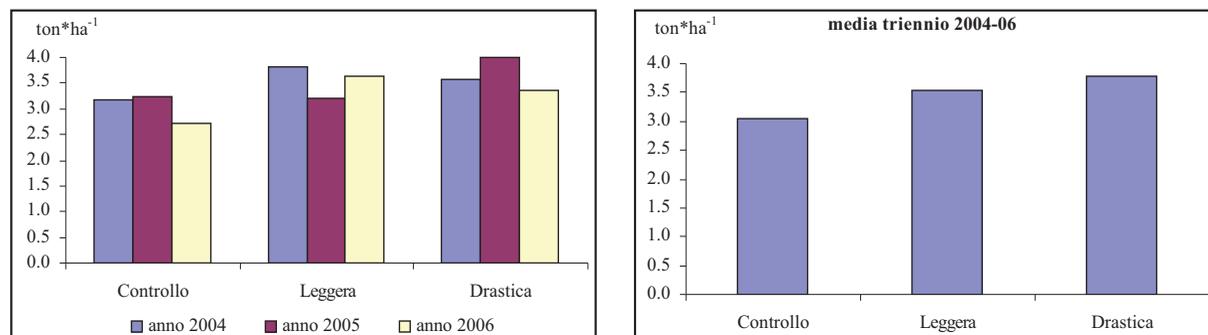
Drastica

Sono state confrontate delle tesi *controllo*, sottoposte alla sola asportazione del secco, con tesi potate in maniera *leggera*, dove oltre alla eliminazione del secco veniva asportato circa il 20% della chioma, eliminando le branchette senescenti e di intralcio, secondo il modello previsto dai piani operativi locali, e con tesi potate in maniera *drastica*, dove oltre ad eliminare il secco veniva asportato circa il 40% del legno, raccorciando la gran parte delle brachette e dei rami assurgenti e fuori posizione con tagli di ritorno (Fig. 5).

I rilievi, condotti per un triennio, hanno riguardato la risposta vegeto-produttiva delle piante, attraverso misurazioni dello sviluppo della chioma e dell'intercettazione luminosa, e attraverso la valutazione della risposta produttiva e qualitativa in funzione dell'intervento cesorio.

Il triennio di rilievi ha evidenziato che gli interventi cesori della tesi *drastica*, nel complesso moderati, ma più energici rispetto a quelli generalmente applicati, possono in breve tempo consentire un parziale ringiovanimento della chioma, con evidenti effetti positivi sulla produttività delle piante alla fine del triennio (Cristofori et al., 2009). Nelle tesi potate più energicamente infatti, la produzione media del triennio di indagine è risultata superiore rispetto alle altre tesi a confronto (Fig. 6). Tale effetto è probabilmente correlato con la migliore intercettazio-

**Fig. 6** Produzione di nocciole nel triennio di indagine in risposta alle tre diverse modalità di potatura.



ne luminosa in piante con chiome meno dense, che favorisce una distribuzione più uniforme delle formazioni fruttifere anche nelle porzioni interne alla chioma. Le caratteristiche tecnologiche delle nocchie (resa in sgusciato) osservate durante il triennio non hanno evidenziato particolari differenze tra le tesi sottoposte a potatura, mentre il controllo non potato presentava nocchie con rese allo sgusciato inferiori e una maggiore incidenza dei vuoti.

Le analisi qualitative condotte a carico dei semi, infine, non hanno evidenziato particolari differenze tra le tesi, ad eccezione del contenuto di olio, che è risultato lievemente superiore nelle nocchie delle piante potate con interventi cesori leggeri. La pratica della potatura annuale nel nocchio, coadiuvata da periodici interventi di raccorciamento delle branchette assurgenti, è da considerarsi dunque vantaggiosa in quanto capace di favorire una migliore penetrazione della luce nelle

porzioni interne della chioma, influenzando positivamente una più uniforme distribuzione delle formazioni fruttifere, senza conseguenze negative sulla produttività del nocciolo. Potature più accurate contribuiscono inoltre al contenimento dell'alternanza di produzione (anni di carica e anni di scarica), particolarmente evidente in corileti senescenti, attenuando nel contempo l'incidenza di alcuni difetti delle nucule, come il *vuoto* della nocciola.

### 3. OTTIMIZZAZIONE DELLA POTATURA DI PRODUZIONE: PROSPETTIVE FUTURE

In Piemonte sono state recentemente condotte alcune prove di *potatura verde* su nocciolati adulti di Tonda Gentile delle Langhe, in piante allevate a cespuglio policaule, con interventi eseguiti in differenti epoche della stagione vegeto-produttiva (aprile, maggio, giugno, luglio). Dalle prove è emerso che la potatura verde applicata a maggio ha fornito buoni risultati sia in termini di produzione cumulata, osservata nei tre anni successivi all'intervento, sia per caratteristiche tecnologiche superiori dei frutti e per la bassa incidenza dei difetti. Questa modalità di gestione della chioma sembra efficace anche se applicata con turni di 3-4 anni (Roversi et al., 2007; Ughini et al., 2009a).

La potatura verde, pratica colturale ormai consolidata nei principali fruttiferi, sarà dunque sperimentata anche nel viterbese a carico di impianti di Tonda Gentile Romana di differente età.

In alcune aree corilicole piemontesi sono inoltre in corso esperimenti di *potatura meccanica* su impianti vecchi e caratterizzati da piante di notevoli dimensioni con chiome che si intersecano. I risultati ottenuti dopo tre anni di sperimentazione hanno evidenziato la convenienza di questa pratica per i riflessi positivi sulla quantità e qualità delle produzioni, pur limitando l'intervento ad un solo taglio laterale lungo il filare (*hedging*) e quello di sommità del cespuglio (*topping*), volto a costituire una siepe anche di notevoli dimensioni, pur mantenendo ben distinta la forma cespugliosa (Ughini et al., 2009b).

Sulla base dei primi risultati ottenuti in Piemonte, nel 2011 tale tecnica è stata applicata sperimentalmente anche nel viterbese (Fig. 7), in impianti di diversa età

**Fig. 7** Potatura meccanica del nocciolo. Prime applicazioni sperimentali nel viterbese con interventi di taglio laterale lungo il filare (*hedging*) e di sommità del cespuglio (*topping*). A sinistra: impianto appena sottoposto ad intervento (inizio marzo). A destra: impianto in attività vegetativa (fine aprile).



e caratterizzati da sesti ed assortimenti varietali differenti rispetto a quelli piemontesi. Gli effetti di tali prove verranno valutati nelle successive annate tramite l'osservazione del comportamento vegeto-produttivo delle piante potate meccanicamente a confronto con testimoni potati manualmente. Se le osservazioni forniranno risultati incoraggianti, tale tecnica potrà essere ulteriormente migliorata per applicazioni ordinarie, anche in considerazione del contributo che questa potrebbe apportare nel promuovere l'utilizzo dei residui di potatura per la realizzazione di biomasse a fini energetici (Monarca et al., 2009), eliminando dunque l'annoso problema del loro smaltimento che attualmente avviene principalmente tramite bruciatura ai bordi degli appezzamenti. 

*Contributo finalizzato al progetto MIPAAF "M.I.F.CO.L. – Miglioramento della filiera corilicola laziale (D.D. 17304 del 14.09.2012)".*

## BIBLIOGRAFIA

- BASSI B., PEDERSOLI A., 1983. *Prove di potatura per il recupero produttivo di un nocciolo adulto nell'Appennino romagnolo*. Atti del Convegno internazionale sul nocciolo. Avellino, 22-24 settembre: 401-404.
- BIGNAMI C., CAMMILLI C., 2002. *Fattori ambientali e colturali e funzionalità fogliare del nocciolo*. Giornate Scientifiche S.O.I. aprile 2002. 163-164.
- BIGNAMI C., BERTAZZA G., BRUZICHES A., CAMMILLI C., CRISTOFORI V., 2005. *Effect of high density and dynamic tree spacing on yield and quality of the hazelnut cultivar 'Tonda Gentile Romana'*. Acta Horticulturae. 686: 263-270.
- CRISTOFORI V., CAMMILLI C., VALENTINI B., BIGNAMI C., 2009. *Effect of different pruning methods on growth, yield and quality of the hazelnut cultivar Tonda Gentile Romana*. Acta Horticulturae, 845: 315-322.
- HAMPSON C.R., AZARENKO, A.N., POTTER J.R., 1996. *Photosynthetic rate, flowering and yield component alteration in hazelnut in response to different light environments*. J. Amer. Soc. Hort. 121 (6): 1103-1111.
- MONARCA D., CECCHINI M., GUERRIERI M., COLANTONI A. (2009). *Conventional and alternative use of biomasses derived by hazelnut cultivation and processing*. Acta Horticulturae, vol. 845 vol. 2; p. 627-633; ISSN: 0567-7572
- ROVERSI A., MOZZONE G., SCOCCO C., TOSUN F.S., 2007. *Nocciolo: produzioni più elevate e frutti migliori con la potatura verde*. Frutticoltura, 4: 64-66.
- TOMBESI A., CARTECHINI, 1983. *La ristrutturazione delle piante adulte di nocciolo*. Atti del Convegno Internazionale sul Nocciolo. Avellino. 405-408.
- TOUS J., ROMERO A., ROVIRA M., CLAVE J., 1994. *Comparison of different training systems on hazelnut*. Acta Horticulturae, 351: 455-461.
- UGHINI V., ROVERSI A., MALVICINI G.L., SONNATI C., 2009a. *Effects of hazelnut summer pruning performed in different months*. Acta Horticulturae, 845: 363-366.
- UGHINI V., SONNATI C., MALVICINI G.L., ROVERSI A., FACCIOTTO G., VERGANTE S., 2009b. *Ecosostenibilità della potatura meccanica del nocciolo e convenienza al recupero delle biomasse prodotte*. Agricoltura e Ricerca: ricerca applicata in corilicoltura. Regione Piemonte: 26-44.