

Cancro della corteccia

Gli interventi fitosanitari

Le metodologie da adottare per il recupero e la ricostituzione dei castagneti da frutto sono state accuratamente illustrate caso per caso, in alcuni manuali già pubblicati. Qui di seguito vengono illustrati alcuni criteri di ordine fitosanitario da seguire per la corretta gestione dei castagneti.

a) Nei cedui

Nel governo dei cedui di castagno dovrebbero essere effettuati tagli intercalari (sfolli e diradi) per eliminare i polloni uccisi dal cancro, da altri parassiti e da cause differenti. Allo scadere del turno (generalmente 10 - 12 anni), ma oggi esso è molto più lungo (20 - 30 anni), non è consigliabile procedere al taglio raso. Con questa pratica si eliminano tutti i polloni e così vengono eliminati dall'ambiente anche gli inoculi ipovirulenti: la ridotta capacità di sporulare dei ceppi ipovirulenti permetterà a quelli virulenti di avere il sopravvento e di causare danni anche gravi sin dall'inizio del nuovo turno di sviluppo del bosco. Perciò sarà buona norma avviare ad alto fusto il bosco, lasciando alcune matricine (50 -100/Ha) scelte fra le più vigorose e colpite da evidenti cancri anormali cicatrizzanti o cicatrizzati, in modo da garantire una sufficiente presenza di inoculo ipovirulento. Sarà così possibile all'ipovirulenza di diffondersi naturalmente e scongiurare la prevalenza degli isolati più dannosi di *C. parasitica*.

b) Nella gestione e nel recupero dei castagneti da frutto

1. Potature

La maggior parte dei castagneti da frutto, attualmente in produzione, è costituita da piante di grosse dimensioni, con chiome abbondanti e piuttosto fitte. Estesi disseccamenti indicano lo stato di trascuratezza in cui essi versano, quindi per la valorizzazione degli impianti e la loro conduzione dovranno essere effettuati gli opportuni interventi di potatura e ripulitura.

Le potature vengono effettuate per:

- Eliminare branche e rami uccisi dalle malattie o da altre cause.
- Distribuire il più regolarmente possibile i rami, in modo da sfruttare nel migliore dei modi lo spazio, arieggiare ed illuminare le chiome, per ottenere fioriture più regolari e frutti di pezzatura uniforme.
- Contenere e ridimensionare lo sviluppo della chioma e ritardare l'invecchiamento della pianta.
- Frenare il vigore vegetativo che è inversamente proporzionale alla fioritura e quindi anche alla produzione.
- Ottenere una produzione abbondante, precoce e qualitativamente apprezzabile, scaglionata negli anni e prolungata nel tempo.
- Allevare la chioma secondo una forma prestabilita, atta a sfruttare al massimo le potenzialità produttive di una varietà in rapporto alle condizioni ambientali.

Possiamo distinguere due periodi di potature:

a) **Potatura invernale.** Questo tipo di potatura si esegue durante il periodo di riposo vegetativo delle piante che per il castagno va dalla fine della produzione (metà Novembre) fino alla fine di Marzo. In questo arco di tempo è opportuno non operare durante le giornate di forte vento.

b) **Potatura estiva** si esegue sulle piante in piena attività vegetativa e nel castagno si usa per frenare l'eccessiva vigoria degli innesti, per evitare lo scosciamento e favorire l'emissione di rami laterali, così si ottengono "rami anticipati" con gemme ibernanti destinate ad evolversi l'anno successivo. Questo è molto utile per favorire la formazione della chioma.

Potatura di formazione: si effettua generalmente su soggetti giovani e bisogna prestare molta cura ed attenzione in questa fase in modo da perseguire i seguenti scopi:

- formare uno scheletro il più possibile regolare, in quanto dovrà essere conservato per tutta la vita della pianta e che consenta uno sviluppo armonico fra tutte le parti della chioma.
- favorire un rapido sviluppo della pianta senza forzarla.

Le moderne tecniche di allevamento del castagno sono mirate ad ottenere piante basse con chiome ampie e accessibili per facilitare le necessarie cure colturali.

Potatura di produzione o di rimonda: la potatura di rimonda è senz'altro l'operazione più importante per la produzione e il recupero di un castagneto da frutto e ci consente di ringiovanire le chiome, oltre a renderle atte alla fruttificazione.

Capitozzatura: questo intervento viene praticato su piante in cui i precedenti casi di potatura non sono applicabili.

L'intervento consiste nel capitozzare le piante all'altezza delle branche principali o addirittura sul tronco. Talvolta viene usato per stimolare la reazione della pianta contro gli attacchi del "mal dell'inchiostro", ma può essere impiegato per sostituire varietà, il cui frutto non è più commerciabile come per alcune cultivar da farina. In questo caso, una volta eliminato il tronco, si procederà all'innesto di varietà pregiate di marroni sui polloni che si svilupperanno dalla ceppaia.

2. Gli innesti

L'innesto viene ampiamente praticato in castanicoltura per diffondere i cloni più produttivi e di maggior pregio e per sostituire gli alberi invecchiati o debilitati dalle malattie. La pratica dell'innesto era molto diffusa nel passato e lo dimostrano le migliaia di ettari di castagneti da frutto attualmente in produzione anche se ormai costituiti da alberi vetusti e parzialmente o completamente abbandonati.

E' proprio sugli innesti che si fondono gli interventi volti al rilancio della castanicoltura attraverso il miglioramento varietale, necessario per assicurare al mercato quella frutta rispondente agli standard richiesti. Al riguardo notevole è la richiesta di semenzali innestati per costituire nuovi impianti o per reintegrare le fallanze esistenti nei castagneti da frutto.

Occorre specificare che il cancro della corteccia colpisce sporadicamente i castagni allevati in vivaio sia per i controlli che permettono l'immediata eliminazione dei semenzali colpiti che per la minor presenza del parassita in questi ambienti.

Nel caso si debba innestare direttamente in bosco semenzali appositamente allevati o polloni di ceppaie, occorre tener conto della situazione fitosanitaria dell'impianto e soprattutto sulla prevalenza dei vari tipi di cancro e sull'entità dei danni da essi provocati. Ancor prima di procedere agli innesti si dovrà pianificare gli interventi a seconda delle differenti situazioni:

- se prevalgono i cancri normali e la loro attività è evidenziata da rami e rametti uccisi e con le foglie secche ancora attaccate e questi recenti disseccamenti sono molto diffusi sulle chiome degli alberi nel castagneto, sarà opportuno procedere al risanamento dell'impianto con apposite potature di rimonda in modo da ridurre la presenza degli isolati virulenti più dannosi. Successivamente se la quantità di cancri anormali cicatrizzanti e cicatrizzati risultasse insufficiente si dovranno, effettuare le inoculazioni artificiali con ceppi ipovirulenti selezionati sui semenzali o sui polloni presenti nel castagneto oppure in un ceduo situato nelle immediate vicinanze. Riguardo alla metodologia da impiegare, essa verrà dettagliatamente illustrata nel prossimo capitolo.

- se invece prevalgono i cancri anormali cicatrizzanti e cicatrizzati ed il castagneto appare in buone condizioni vegetative, si potranno eseguire gli innesti senza alcun intervento di carattere fitosanitario.

La prevalenza dell'ipovirulenza è indispensabile per la sopravvivenza degli impianti ed il futuro della castanicoltura.

Le infezioni del cancro della corteccia costituiscono un fattore limitante per lo sviluppo degli innesti perché possono causarne il fallimento di migliaia. In Toscana, come in altre Regioni italiane, si sono verificate morie di tale gravità da scoraggiare qualsiasi iniziativa.

Tutti i tipi d'innesto fra quelli più comunemente usati e cioè: [lo spacco](#), il triangolo, la corona e [lo zufolo](#) sono attaccati dalla malattia. Particolarmente vulnerabile è il punto d'inserzione delle marze sul soggetto: i tessuti scoperti durante e dopo l'esecuzione dell'innesto costituiscono una facile via di penetrazione del patogeno che vi insedia con rapidità. Il micelio del parassita colonizza i tessuti con notevole facilità e determina la morte delle marze anche se queste sono attecchite.

Occorre considerare che gli innesti vengono eseguiti nel periodo primaverile: spesso in questi mesi si verificano condizioni di umidità e di temperatura favorevoli alla diffusione della malattia.

Ottimi risultati tanto da consigliarlo per un maggior impiego da parte degli operatori del settore, sono stati ottenuti con [l'innesto a doppio spacco inglese](#) per la maggior area di contatto tra le due superfici di egual diametro che permette la saldatura rapida e stabile dei due bionti. Questo tipo d'innesto viene eseguito praticando un taglio netto trasversale e obliquo sia sulla marza, provvista di una o due gemme, che sul soggetto operando in modo tale che le superfici combacino perfettamente.

Per conferire una maggior stabilità è opportuno praticare, sulle due superfici tagliate obliquamente, un'incisione che permetta ai due bionti di incastrarsi l'uno con l'altro. Su tutti questi innesti si eseguirà una legatura elastica che andrà rimossa dopo un mese circa.

Al riguardo sarà buona norma ricoprire con [il biomastice](#) le superfici rimaste scoperte subito dopo la slegatura.

Gli innesti suddetti saranno effettuati su soggetti molto giovani (1 - 2 anni di età) che per la loro vigoria e per la ridotta superficie delle ferite possono più facilmente sfuggire agli attacchi della *C. parasitica*.

In ogni caso è necessario proteggere il punto d'inserzione delle marze sul soggetto per impedire l'insediamento del parassita attraverso le ferite. L'azione dei prodotti sarà preventiva e cioè dovrà impedire l'ingresso del patogeno ancora prima che esso abbia iniziato il processo infettivo.

Buoni risultati sono stati conseguiti con i mastici contenenti additivi biologici e recentemente disponibili in commercio con il nome **CERAFIX Plus**.

Il biomastice, nel caso degli innesti a spacco, a triangolo, a doppio spacco inglese e a corona dovrà essere spalmato sulle superfici di taglio e in corrispondenza delle ferite sul punto d'innesto in modo da ottenere un vero e proprio manicotto.

Al riguardo è auspicabile attuare alcune indicazioni quali:

- il mastice va somministrato anche sopra le superfici scoperte delle marze per impedire la disidratazione dei tessuti, ristagni di umidità e la possibilità di infezioni di *C. parasitica*.

- per evitare attacchi della malattia in corrispondenza delle marze non attecchite è necessario che queste vengano rimosse quanto prima perché ostacolerebbero i processi di cicatrizzazione lasciando scoperte ampie porzioni di tessuti altamente suscettibili agli attacchi del parassita. Queste ferite dovranno essere ricoperte con il biomastice.

Riassumendo e come risulta dalle esperienze sinora effettuate i tipi d'innesto più idonei per il castagno possono essere i seguenti:

su polloni o semenzali giovani:

[a spacco pieno](#)

[doppio spacco inglese](#)

gemma

[zufolo](#)

su polloni o semenzali di diametro superiore ai 2 cm:

a triangolo

[a corona](#)

Gli attacchi del cancro sul soggetto si possono verificare non solo durante il primo anno, ma anche in quelli successivi e sempre sul punto d'innesto in corrispondenza delle ferite lasciate scoperte dopo le slegature. Queste dovranno essere nuovamente ricoperte con il

biomastiche finché i due bionti non saranno perfettamente saldati fra di loro. Altre ferite molto suscettibili sono quelle procurate con il taglio dei riscoppi di vegetazione che si sviluppano lungo il fusto del soggetto. Anche quando i polloni o i semenzali innestati saranno ormai degli alberi in produzione potranno essere attaccati dal cancro della corteccia come tutti gli alberi di castagno. Molto pericolose sono le infezioni che si insediano sui soggetti e sui rami, se queste non saranno originate dagli isolati ipovirulenti e pertanto occorrerà intervenire quando l'area infetta è ancora limitata o per lo meno non è talmente sviluppata da circondare tutto il fusto.

Se l'area infetta ha le dimensioni di una moneta o poco più, si può asportare con un coltello ben affilato la corteccia colpita fino a scoprire i tessuti sani e poi le lesioni dovranno essere protette con mastici od altri preparati. Si possono anche effettuare le inoculazioni artificiali con i ceppi ipovirulenti in modo da ottenere un cancro che cicatrizzerà senza danneggiare la pianta.

In conclusione sarà buona abitudine controllare periodicamente gli innesti per poter intervenire contro il cancro corticale in tempo e con i metodi di lotta più appropriati

c) Nei nuovi impianti

I nuovi impianti di castagno sono costituiti per formare dei veri e propri frutteti e ciò comporta l'adozione di tecniche colturali completamente diverse da quelle utilizzate per i castagneti tradizionali.

Per quanto riguarda gli aspetti fitosanitari, prima ancora di procedere alle lavorazioni del terreno e alla piantagione occorrerà verificare se nei pressi dell'appezzamento si trovano dei castagneti con gravi attacchi di mal dell'inchiostro e valutare i danni arrecati dalla virulenza della *C. parasitica*, l'agente del cancro della corteccia.

Successivamente prima della messa a dimora degli astoni innestati è consigliabile procedere ad un controllo degli apparati radicali per evitare di introdurre nell'impianto piantine infette dal mal dell'inchiostro, soprattutto è opportuno accertarsi che i semenzali provengano da vivaie indenni da tale malattia. Inoltre sarà bene verificare la presenza di qualche infezione iniziale del cancro della corteccia sul punto d'innesto dei semenzali: in questo stadio le macchioline rosso aranciate sono piccole e potrebbero facilmente sfuggire ad un primo sommario controllo.

Nel caso che l'impianto sia stato effettuato con semenzali da innestare, anche sviluppati da castagne precedentemente seminate, occorrerà adottare durante l'innesto e nelle fasi immediatamente successive quegli accorgimenti di carattere fitosanitario già esposti nel paragrafo precedente.

Nel corso degli interventi di potatura di formazione e di produzione, tutti i tagli dovranno essere difesi da mastici attivi contro l'agente del cancro della corteccia.

Le inoculazioni artificiali con i ceppi ipovirulenti

Sebbene la diffusione naturale dell'ipovirulenza avesse determinato il miglioramento della situazione fitosanitaria, è consigliabile effettuare inoculazioni artificiali con i ceppi ipovirulenti in prossimità dei castagneti da frutto coltivati, di quelli recuperati e dei nuovi impianti. La necessità di questi trattamenti è stata confermata dalle indagini

effettuate in numerosi castagneti che hanno evidenziato come la diffusione naturale dell'ipovirulenza proceda piuttosto lentamente.

Maggiori garanzie sono offerte dall'uso di almeno quattro ceppi ipovirulenti [in inoculazioni combinate](#) da effettuarsi su polloni e rami sani secondo la metodologia descritta da Turchetti e Maresi (1991). I ceppi usati in prove di bosco hanno prodotto cancri cicatrizzanti sui quali si sono formati picnidi che hanno originato nuove infezioni cicatrizzanti. Ottimi risultati sono stati conseguiti nel corso di esperienze effettuate non solo in Toscana, ma anche in altre Regioni italiane (Piemonte, Emilia - Romagna, Trentino ed Alto Adige).

Lo scopo di tali trattamenti è quello di sostituire in determinati ambienti la popolazione dei ceppi virulenti con un'altra composta da quelli ipovirulenti, meno dannosi.

Tale obiettivo può essere raggiunto mirando a:

- a) incrementare la diffusione naturale dell'ipovirulenza
- b) curare le infezioni naturali insediatesi su castagni di particolare interesse

Nel primo caso è opportuno eseguire questi interventi nei cedui, situati in prossimità degli impianti coltivati, allo scopo di creare dei focolai d'infezione ipovirulente che poi nell'arco di 5 - 10 anni si diffonderanno naturalmente nei castagneti presenti nel territorio. Verranno così create quelle condizioni indispensabili per la sopravvivenza dei castagneti, soprattutto di quelli recuperati con potature ed innesti. E' consigliabile, se possibile, operare su giovani polloni e possibilmente di 5 -7 anni dalla corteccia ancora verdastra, maggiormente suscettibile alle infezioni del parassita. Sulla corteccia di ogni pollone delle ceppaie prescelte o su ciascun selvaggione dovranno essere effettuate tre inoculazioni combinate. [Ciascuna inoculazione combinata è costituita da quattro fori effettuati come risulta nello schema.](#)

I due fori trasversali dovranno essere distanti fra di loro non più di 2 cm, mentre quelli longitudinali almeno 4 cm. Questo perché le infezioni si sviluppano più facilmente in lunghezza rispetto alla larghezza. Ogni foro dovrà essere profondo fino al legno ed avere un diametro di circa cm 0,8 e potrà essere effettuato con una fustella. Ottimi risultati sono stati conseguiti con il trapano a batteria che permette di velocizzare l'intervento, in questo caso si utilizza una punta di analogo diametro e della forma illustrata nella figura.

A questo punto in ognuno dei quattro fori indicati con A, B, C, D, si porrà una goccia del preparato contenuto in ciascuno dei quattro tubetti spremibili.

Le inoculazioni verranno sigillate con una banda trasversale di nastro adesivo.

Le infezioni cominceranno a svilupparsi e dopo un mese si distingueranno nella corteccia delle aree imbrunite attorno ad ogni foro e cominceranno a prodursi sulla superficie infetta delle piccole pustole rosso aranciate costituite dai picnidi. Da essi si diffonderanno le nuove infezioni ipovirulente. Dopo un anno saranno già evidenti i processi di cicatrizzazione e la comparsa di calli conferma la reazione dell'ospite.

Il periodo più favorevole all'esecuzione delle inoculazioni è in funzione dell'andamento climatico, comunque si può affermare che esso è compreso da aprile a metà luglio e da settembre a ottobre.

Circa il numero delle inoculazioni da effettuarsi ad Ha, non esistono precise indicazioni, essendo ancora in corso la sperimentazione che, a sua volta, è influenzata dalle differenti condizioni ambientali Bisiach *et al.*, (1991). Buoni risultati sono stati conseguiti in Francia inoculando 400 cancri/Ha (Grente e Sauret, 1978) ed in Italia Antonaroli e Maresi (1995) hanno effettuato 400 inoculazioni combinate ad Ha. Questi dati sono indicativi perché nei castagneti dove predominano gli isolati virulenti e quindi molto degradati, sarà necessario aumentare il numero delle inoculazioni; nel caso opposto esse saranno effettuate in quantità inferiore. Dato il carattere preventivo dell'intervento effettuato con le inoculazioni combinate si dovrà tener presente che maggiore è il numero delle inoculazioni artificiali, minore sarà il tempo necessario per assicurare la predominanza dei ceppi ipovirulenti. Le esperienze hanno messo in evidenza che la diffusione naturale dei ceppi ipovirulenti in parcelle non trattate si completa nell'arco di 10 anni.

Le inoculazioni necessarie ad Ha possono essere programmate (es. 500) ed eseguite per un certo numero (100) annualmente per più anni consecutivi (5).

E' impensabile effettuare le inoculazioni artificiali sui cancri presenti sulle branche e sui rami di grossi alberi secolari per la difficoltà di realizzazione che comporta rischi e costi piuttosto onerosi. Questi potranno essere risanati con opportuni interventi di potatura.

Le inoculazioni curative invece saranno effettuate su polloni e semenzali innestati e successivamente colpiti o su alberi di particolare interesse.

Quando la superficie infetta ha raggiunto le dimensioni di una moneta o poco più, oppure non ha circondato il ramo o pollone colpito, si dovranno effettuare, con la medesima metodologia sopra descritta quattro fori secondo lo schema.

I quattro fori saranno distanti almeno 2 cm dai margini dell'infezione in modo che i miceli accrescendosi possano venire a contatto e quindi trasmettere l'ipovirulenza all'isolato virulento.

Dopo l'introduzione degli inoculi le ferite saranno protette con nastro adesivo.

Questi interventi saranno effettuati nello stesso periodo già indicato per le precedenti inoculazioni.