



# TECNICHE DI GESTIONE E RECUPERO DEI CASTAGNETI

Esperienze nella Valle di Susa (Torino)

Testi elaborati da: Tullio Turchetti<sup>°</sup>, Katia Ricchiardone<sup>\*</sup>,  
Mauro Parisio<sup>\*</sup>, Giovanni Falchero<sup>\*</sup> e Piero Geminiani<sup>°</sup>

Hanno collaborato:  
Lucia Caffo<sup>^</sup>, Eleonora Casini<sup>°</sup> e Annalisa Turchi<sup>'</sup>

<sup>°</sup> Istituto per la Protezione delle Piante CNR (Firenze)

<sup>\*</sup> Comunità Montana bassa Valle di Susa e Val Cenischia (Bussoleno)

<sup>^</sup> Consorzio Forestale Alta Valle Susa

<sup>'</sup> Provincia di Torino – Settore Agricoltura

Realizzato con il Patrocinio



La coltura del castagno in valle di Susa si perde nei secoli e, come per molte altre zone montane italiane, è stata uno dei principali sostentamenti alimentari delle popolazioni contadine.

Col tempo è stata anche valorizzata paesaggisticamente: nei castagneti sono stati creati sentieri per istruttive e rilassanti passeggiate, in essi si possono trovare gradevoli e succulenti frutti del sottobosco oltre ai sempre molto ricercati funghi. Anche il legno di castagno ha mantenuto un buon impiego per la creazione di pali per le vigne e per la paleria utilizzata nelle opere di ingegneria naturalistica.

In valle di Susa poi la pregiata varietà di Marrone, presente nelle zone vocate, ha alimentato ed alimenta attualmente un discreto mercato, locale e non, contribuendo alla promozione del territorio attraverso i suoi prodotti tipici.

La Comunità Montana Bassa valle di Susa e val Cenischia, da sempre attenta alle risorse locali, ha valorizzato e promosso il castagno già a partire dagli anni '80, contribuendo alla rimessa in coltivazione di molti ettari di castagneto, accrescendo le competenze tecniche degli operatori, sostenendo la creazione di forme consortili ed associative.

Grazie all'Ente dal 2008 è stata approvata l'I.G.P. Marrone della valle di Susa (attualmente in regime autorizzativo transitorio), che permetterà nel tempo di qualificare ulteriormente la castanicoltura valsusina.

Una collaborazione ormai più che decennale con il C.N.R. di Firenze ha favorito il controllo della situazione fitosanitaria del castagno in valle, permettendo di studiare e combattere il cancro della corteccia e le altre patologie della coltura.

Un meritato frutto della collaborazione scientifica col prof. Tullio Turchetti è proprio questa accurata pubblicazione, che ha il carattere di un manuale tecnico per gli operatori, completo, moderno ed attento alle attuali tendenze di coltivazione compatibili con l'ambiente.

*Antonio Ferrentino*

La realizzazione di un manuale tecnico, anche se sobrio e a tiratura limitata, comporta sempre grande impegno e competenza; in questo caso poi ci sono da tradurre sulla carta più di due decenni di sperimentazioni sul nostro territorio, non solo fitopatologiche ma, soprattutto ultimamente, agronomiche, condotte con la collaborazione e supervisione scientifica del CNR di Firenze, nella persona del Prof. Tullio Turchetti.

Le indicazioni fornite, improntate sulla moderna conduzione del castagneto secondo i principi della sostenibilità ambientale, saranno un utile strumento per i castanicoltori della valle e non, impegnati da anni nel difficile compito di mantenere viva ed economicamente attiva una importante coltura della tradizione montana.

Il volume è anche un segno tangibile dell'impegno profuso dalla Comunità Montana nel settore: dagli anni ottanta ininterrottamente ha aiutato gli operatori con il bando sulle potature fitosanitarie, ha promosso ed avviato il progetto sulle aree omogenee del castagno, ha fortemente voluto ed accompagnato l'I.G.P. Marrone della valle di Susa ed infine ha stimolato ed aiutato la nascita di realtà produttive come l'Associazione Produttori Marrone della Valle di Susa e la recente Cooperativa La Maruna.

La pubblicazione rientra a pieno titolo tra le azioni promosse dall'Ente per lo sviluppo e la valorizzazione delle produzioni agricole del proprio territorio.

Ringrazio i colleghi Assessori all'agricoltura che mi hanno preceduto ed i castanicoltori valsusini, veri artefici della ripresa del nostro marrone; un sentito grazie va al prof. Tullio Turchetti, che ha scritto e voluto il libro proprio per la valle di Susa; un riconoscimento particolare poi va ai tecnici della Comunità Montana ed a quanti hanno collaborato a vario titolo alla stesura e alla realizzazione del manuale.

*Carlo Gottero*



# INDICE

<b>PARTE PRIMA</b>	7
1 Premessa	8
1.1 Cenni storici sulla castanicoltura nella Valle di Susa	10
1.2 Cenni botanici e principali caratteristiche delle varietà valsusine più importanti	10
1.2.1 Il castagno	11
1.2.2 Le principali varietà presenti nella Valle di Susa	11
<b>PARTE SECONDA</b>	21
2. La coltivazione dei castagneti	21
2.1 Aspetti colturali	21
2.2 La potatura	21
2.2.1 Generalità	21
2.2.1 a Considerazioni preliminari	23
2.2.1 b Gli interventi	25
2.3 Propagazione: tecniche d'innesto	33
2.3.1 Raccolta e conservazione delle marze	34
2.3.2 Attrezzatura e accorgimenti per eseguire gli innesti	34
2.3.3 Tipi d'innesto	35
2.3.4 Cure colturali successive all'innesto	42
2.4 Concimazione.	43
2.5 Irrigazione	44
2.6 Aspetti fitosanitari	44
2.6.1 Mal dell'inchiostro	45
2.6.2 Cancro della corteccia	48
2.6.3 Altre patologie minori	54
2.6.4 Malattie delle castagne	55
2.6.5 Danni da insetti	56
2.7 Raccolta e conservazione	60
2.7.1 Raccolta manuale	60
2.7.2 Raccolta meccanica	61
2.8 Conservazione	62
TAVOLE FOTOGRAFICHE	65
TAVOLA 1 INNESTO A SPACCO PIENO	65
TAVOLA 2 INNESTO DOPPIO SPACCO INGLESE	66
TAVOLA 3 INNESTO A CORONA	67
TAVOLA 4 INNESTO A ZUFOLO	68
TAVOLA 5 INNESTO A SCAGLIA	69
TAVOLA 6 MAL DELL'INCHIOSTRO	70
TAVOLA 7 DANNI DA CANCRO DELLA CORTECCIA	71
TAVOLA 8 TIPOLOGIE DI CANCRO DELLA CORTECCIA	72
TAVOLA 9 INSETTI DANNOSI PER IL CASTAGNO	73
TAVOLA 10 CINIPIDE GALLIGENO	74
<b>PARTE TERZA</b>	75
3 La Gestione	75
3.1 Castagneti da frutto	75
3.1.1 Mantenimento e miglioramento degli impianti coltivati (lavorazioni, sistemazioni e manutenzione)	75
3.1.2 Miglioramento e mantenimento dei castagneti parzialmente coltivati	77
3.1.3 Castagneti abbandonati e da recuperare	78
3.2 Impianti di nuovi castagneti da frutto	80
3.2.1 Preparazione del terreno per l'impianto	81
3.2.2 Esecuzione dell'impianto	81
3.2.3 Modalità di piantagione	83
3.2.4 Interventi dopo la piantagione	83
3.2.5 Concimazioni	85
3.3 Cedui	85
3.4 Conversione dei cedui in castagneto da frutto	87
3.4.1 Analisi del soprassuolo e valutazione della convenienza all'intervento.	87
3.5 La fustaia di castagno	88
Il programma Provinciale di recupero e miglioramento del castagneto da frutto	89
L'I.G.P. "Marrone della Valle di Susa"	91
Disciplinare di Produzione della Indicazione Geografica Protetta "Marrone della Valle di Susa"	92



## 1 Premessa

La coltivazione del castagno ha avuto importanza fondamentale per l'economia delle aree di montagna tanto che per secoli ha permesso la sopravvivenza delle popolazioni ivi insediate. La castanicoltura però ha conosciuto periodi di crisi fin dai primi decenni del secolo scorso e fra le varie cause le principali furono la maggior estensione data alla coltura della vite e delle foraggere, il dilavamento del terreno e lo sfruttamento delle selve ad opera dell'uomo. Piccioli (1922) individua fra i principali fattori del degrado la pratica più cieca, le consuetudini secolari e l'opposizione delle maestranze al miglioramento delle conduzioni oltre all'applicazione di nuovi metodi di coltivazione.

Dopo la seconda guerra mondiale, l'importanza dei castagneti diminuì notevolmente fino al loro abbandono, in atto ancor oggi per il progressivo spopolamento delle aree di montagna causato dallo sviluppo delle attività industriali e dalle migliori condizioni di vita della popolazione.

La diffusione di alcune gravi malattie quali il 'Mal dell'inchiostro' ed il 'Cancro della corteccia', causati rispettivamente da *Phytophthora cambivora* (Petri) Buism. e *Cryphonectria parasitica* (Murr) Bar. ed i loro effetti devastanti hanno notevolmente contribuito a peggiorare la situazione, fino a provocare una drastica riduzione delle selve castanili e delle superfici coltivate a castagneto da frutto. Molti impianti sono stati convertiti in cedui per le richieste dell'industria estrattiva del tannino e per la domanda di paleria, prodotti ancora remunerativi rispetto alle castagne e ai loro derivati.

A partire dagli anni '80 del secolo appena trascorso si è verificata un'inversione della tendenza dovuta a fattori diversi che hanno contribuito a rendere la castanicoltura competitiva con le altre produzioni legate al settore agro-alimentare: il rinnovato interesse del mercato per i marroni o per altre cultivar di castagne di pregio, il progressivo miglioramento della situazione fitosanitaria, per quanto riguarda il cancro della corteccia, la messa a punto di metodiche di difesa degli innesti dagli attacchi della *C. parasitica*, l'introduzione di nuove tecniche di coltivazione ed infine le prospettive di meccanizzazione della raccolta.

Un altro aspetto di notevole valore economico è l'attitudine dei castagneti, nella fascia altimetrica compresa tra i 600 e 900 m s.l.m., a costituire paesaggi di rilevante impatto turistico con evidente ricaduta sulle attività ricreative. In questo ambito, nei percorsi e nei vari itinerari realizzati in aree paesaggisticamente qualificate, un ruolo importante è ricoperto dagli alberi secolari, veri e propri monumenti che, in numerose vallate del Piemonte, testimoniano la magnificenza della natura.

Obiettivo del presente lavoro è illustrare, in una chiave di lettura comprensibile, scelte e criteri sia tecnici sia socioeconomici derivanti dalla sperimentazione ventennale tuttora in corso per contribuire al rilancio della castanicoltura nella Valle di Susa.

## 1.1 Cenni storici sulla castanicoltura nella Valle di Susa

Lo sviluppo dei castagneti nella Valle di Susa è fortemente legato all'attività umana protrattasi per secoli.

Presenti sporadicamente sul territorio fin dalla prima romanizzazione, i castagneti da frutto si estesero nel Medio Evo fino ad occupare massicciamente le basse vallate e i sopralzi morenici, tanto da farne avviare la vera e propria coltivazione. Relativamente a questo periodo si hanno notizie certe e documentazioni comprovanti la diffusione e l'importanza della castanicoltura con particolare riferimento al marrone; in particolare, a partire dal 1200, quando la coltura diventa intensiva ed appare sempre più presente nella media valle. Nel XII–XIII secolo, la castagna viene nominata come *'prodotto boschereccio di notevole importanza per l'economia della valle'* ed assume notevole importanza la cessione in mezzadria di castagneti (a Susa ed a Salbertrand) da parte del prevo-sto di Oulx ad un abitante di Chiomonte, Giovanni Forville, finalizzata alla cura, alla coltivazione, alla produzione e allo scambio commerciale (Patria, 1971). Per tutto il Medio Evo la coltura si diffuse mediante la promozione delle istituzioni monastiche, arrivando alla costituzione di estesi marroneti come il *'Castagneretus de Templariis'* appartenente all'ordine dei Templari, posto in località Boarda tra Villar Focchiardo e San Giorio di Susa, ove ancora oggi appaiono le più antiche ceppaie di marroni della Valle di Susa (Cavargna, 1989).

Con l'avvenuta cessione del Delfinato alla Francia, si verificò un periodo di decadenza economica durante il quale *'la presenza delle castagne è fondamentale e preziosa'* (Ruggero, 1996). Sotto Carlo II, si ebbe una ripresa economica anche grazie alla raccolta delle castagne e dei marroni garantì un lavoro alquanto remunerativo per le popolazioni della zona compresa tra Mattie e Villar Focchiardo.

Nella Valle di Susa per tutto il 1700 e il 1800 la castagna ha continuato a costituire un'importante e insostituibile fonte alimentare e di reddito per la popolazione. Come conseguenza della posizione della Valle rispetto alle vie di comunicazione, e quindi commerciali, non sono da sottovalutare i rapporti con i mercati esteri, anche se la maggior parte della produzione veniva destinata all'autoconsumo o al commercio locale. Studi condotti sulla struttura economica della zona evidenziano che sin dal 1750 essa si presentava agricola e pastorale e si evince che, nella maggior parte dei comuni alpestri, i bilanci alimentari delle famiglie erano in deficit ed era necessario integrarli con congrue aggiunte di castagne.

Le condizioni di vita erano infatti essenziali ed appena sufficienti a soddisfare i bisogni primari: era un'economia tipicamente alpina che cercava di integrare in qualche modo i miseri redditi derivanti dall'attività agricola. Comunque numerose sono le testimonianze epistolari di privati che dimostrano che i marroni della Valle di Susa giungevano in altre regioni d'Italia, in diversi paesi europei come Francia, Olanda e Inghilterra ed oltreoceano negli Stati Uniti. Già dalla metà-fine ottocento esisteva, in zona, un Consorzio di Produttori iscritto alla Camera di Commercio di Parigi capace di gestire la rete commerciale con scrupolo e professionalità, volto al miglioramento e alla qualificazione della castanicoltura valsusina.



L'esigenza di un commercio più esteso ed organizzato cominciò a delinearsi quando la produzione divenne eccedente rispetto al consumo locale. L'allargarsi delle reti ferroviarie fu determinante per lo sviluppo del commercio, poiché per questa via i marroni in eccedenza poterono affluire verso centri anche molto lontani, in particolare dal momento in cui fu superato l'ostacolo costituito dalle Alpi. La prima vera esportazione dall'Italia in quantità rilevante iniziò nel 1854 quando, in seguito all'inaugurazione della ferrovia Torino – Susa, un gruppo di ticinesi si stabilì a Bussoleno e vi aprì un magazzino per la raccolta dei marroni destinati ad essere esportati per la maggior parte in Francia attraverso il Moncenisio, con mezzi vari.

La costruzione della ferrovia Fell, che partendo da Susa giungeva fino a St. Michel de Maurienne (Savoia) valicando il colle del Moncenisio e l'apertura del traforo del Frejus nel 1871 (primo traforo delle Alpi), assicurando transiti più efficienti e continuativi, contribuirono all'espansione delle correnti commerciali verso mercati più lontani. Per la sua posizione geografica, e soprattutto per la sua produzione, la Valle di Susa assunse un ruolo preminente nell'esportazione verso la Francia e gli altri Paesi europei. Nella Valle ciò determinò il moltiplicarsi delle ditte esportatrici di castagne, tanto che all'inizio del '900 ne erano presenti cinque soltanto a Bussoleno.

Successivamente, grazie al miglioramento dei trasporti, gli scambi commerciali si intensificarono e le produzioni valsusine ed italiane raggiunsero altre destinazioni: la Francia, la Svizzera, il Belgio, l'Inghilterra e i Paesi extra europei (nel 1880 iniziò l'esportazione oltreoceano con l'invio della prima partita di castagne negli Stati Uniti).

Lo sviluppo delle comunicazioni, dei transiti ed il progresso tecnologico unitamente all'industrializzazione hanno annullato le condizioni che avevano favorito gli insediamenti umani nelle impervie località montane, determinando profonde modificazioni anche nell'assetto della Valle di Susa. A livello nazionale, già all'inizio degli anni '40, è iniziato un progressivo declino dell'importanza della castanicoltura e durante gli anni '50 e '60 è iniziata una ragguardevole fase storica di ricostruzione post-bellica, di sviluppo industriale e di intenso movimento di masse umane dal Sud al Nord e dalle zone montane ai centri urbani più importanti.

Anche nella Valle di Susa sorsero importanti complessi industriali e, come nel resto del Paese, montanari ed agricoltori furono attratti dal lavoro in fabbrica, che permetteva redditi migliori e un diverso stile di vita.

Il progressivo abbandono delle aree montane, soprattutto ad opera dei giovani, ha determinato non solo la riduzione delle superfici investite a castagneto da frutto, ma anche la perdita delle professionalità, dell'identità culturale, dei valori tipici e dello stile di vita sobrio dei montanari, con conseguenti e pesanti ripercussioni sulla castanicoltura.

La stessa esportazione, che per più di mezzo secolo aveva fatto conoscere a tutto il mondo questo prodotto rinomato, ha perso posizioni a causa della mancanza di una produzione di qualità.

Dopo un lungo periodo di oblio, a partire dagli anni '80, si è iniziato a ricercare un nuovo rapporto con la natura e si sono rivalutati gli usi e le tradizioni della montagna, è cresciuto l'interesse per le aree marginali e i prodotti tipici, per

l'agricoltura biologica e le produzioni di qualità. Tutto ciò ha contribuito a favorire il rilancio della castanicoltura, incoraggiato dal regresso dei danni causati dalle malattie ed anche dal proposito, non meno importante, di limitare gli effetti negativi causati dall'abbandono del territorio montano.

Questa ripresa del settore è sostenuta dalla richiesta del mercato di frutta di pregio ed anche dalla consapevolezza che i castagneti costituiscono una fonte di reddito ed un patrimonio culturale collettivo estremamente importante dal punto di vista storico, paesaggistico e turistico ricreativo, peculiarità tipiche dei castagneti della Valle di Susa.

A conferma di una realtà che vive a stretto contatto con i castagneti ivi presenti, importante è 'La sagra Valsusina del Marrone' che si svolge sin dal 1938 a Villar Focchiardo, dove nel 1989 è stato organizzato dalla Comunità Montana Bassa Valle di Susa e Val Cenischia il Convegno sui castagneti da frutto. Altre sagre, più recenti, si svolgono a San Giorio di Susa e a Mattie.

Tra le varie province castanicole del Piemonte, quella di Torino, grazie alle Valle di Susa, è nota da tempo per le ottime caratteristiche qualitative e gustative di marroni e castagne. L'area formata dai Comuni valsusini costituisce, da decenni, una zona particolarmente vocata per la coltivazione del castagno, dove i marroni prodotti nel territorio e soprattutto quelli di San Giorio di Susa e di Mattie sono stati identificati e descritti come '*magnifici*' da Breviglieri (1955).

Considerando che la castanicoltura sta nuovamente suscitando interesse per la sua capacità di fornire redditi integrativi, la Comunità Montana Bassa Valle di Susa e Val Cenischia ha intrapreso, da più di un decennio, numerose iniziative volte al rilancio della castanicoltura e successivamente anche la Comunità Montana Alta Valle Susa si è impegnata in analoghe iniziative. Gli obiettivi principali degli interventi proposti sono la qualificazione e la valorizzazione della produzione del 'Marrone della Valle di Susa'.

## ***1.2 Cenni botanici e principali caratteristiche delle varietà valsusine più importanti***

### **1.2.1 Il castagno**

Il castagno trova l'optimum di vegetazione in stazioni con temperature medie annue comprese tra 10 e 15° C ed è sensibile alle gelate primaverili che possono danneggiare i germogli. Riguardo l'umidità il castagno è mesofilo, vegeta in stazioni in cui le precipitazioni medie annue raggiungono almeno i 700 mm annui ed è specie eliofila, cioè richiede luce, ma rifugge dalle zone troppo soleggiate. Pur tollerando il calcare, predilige terreni sciolti, profondi e freschi a reazione acida o neutra (pH 4,5 – 7) e ricchi di potassio e fosforo.

È un albero capace di assumere portamento maestoso per l'ampiezza della chioma, il diametro del fusto e per l'altezza, che in alcuni casi supera i 30 m. La corteccia, inizialmente liscia, si screpola dopo 20 – 25 anni e con l'età tende ad assumere una colorazione grigio – olivastro. Le foglie, caduche, semplici, hanno forma ellittico-lanceolata con margine seghettato. Le gemme si presentano ovali con 2 – 3 perule rossastre.

È una specie monoica in quanto sulla stessa pianta sono presenti fiori maschili e femminili che a fogliazione avvenuta, evolvono fino a fiorire nella tarda primavera con progressività a seconda della varietà e della stagione di vegetazione. La fecondazione può avvenire tramite il vento o gli insetti (anemofila nel primo caso, entomofila nel secondo) e numerose varietà, compresi i marroni, sono autosterili pertanto è necessaria la fecondazione incrociata. I frutti sono degli acheni contenuti, in media di tre, nei ricci inizialmente verdi che poi diventano di color bruno giallastro. I frutti presentano pericarpo di color bruno cuoio, omogeneo o striato, ornato alla base da una cicatrice (ilo) che si attenua all'apice di una torcia costituita dai residui del perianzio e degli stili.

Le castagne e i marroni sono in grado di fornire una quantità di calorie/ettaro 2 – 3 volte superiore a quella dei cereali, così da indurre nel passato la coltivazione di grandi superfici.

### 1.2.2 Le principali varietà presenti nella Valle di Susa

#### MARRONE

La varietà più diffusa e di maggior pregio è il Marrone.

Il 'Marrone della Valle di Susa' è costituito da una serie di ecotipi correntemente indicati col nome della località o del Comune di provenienza: Marrone di San Giorio di Susa, di Mattie, di Villar Focchiardo, di Meana di Susa, di Giaglione, di Bruzolo (Figura 1). Pur caratterizzati da elementi distintivi tipici, i diversi popolamenti presentano nelle varie località caratteristiche proprie per cui anche nella stessa vallata entrano in gioco alcuni elementi come la variabilità infravarietale ed ambientale che può determinare lievi differenze anche organolettiche tra gli ecotipi.

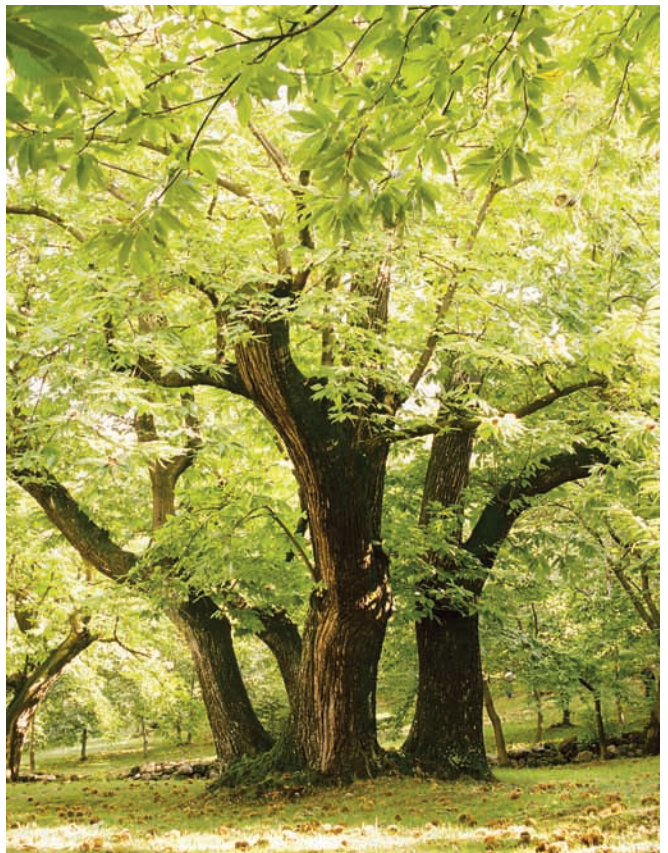


Figura 1. Castagneto da frutto: maestoso esemplare di "Marrone della Valle di Susa".

Piccioli nel 1922 cita i Marroni della Valle di Susa fra i più stimati nella provincia di Torino e da Vigiani (1943) e Fenaroli (1945) sono annoverati fra i più importanti.

Breviglieri, nello studio pubblicato nel 1955, aveva esaminato alcuni campioni di Marroni di varie provenienze italiane ripartite per provincia, così per la provincia di Torino aveva considerato il Marrone dei comuni di Mattie, S. Antonino di Susa e di San Giorio di Susa definendolo 'Tipici, bei marroni, simili al tipo toscano'. Tali campioni erano stati raccolti con il solo scopo di procedere ad un confronto con il clone del Marrone fiorentino, di cui riporta la descrizione dettagliata, limitando le osservazioni sugli altri Marroni alle caratteristiche del frutto.

Eynard e Paglietta nel 1966 individuarono alcuni cloni del Marrone della Valle di Susa ed in particolare descrissero dettagliatamente in schede castanografiche, il 'Marrone di San Giorio di Susa', 'il Marrone di Meana' ed il 'Marrone di Bruzolo'. Questi ecotipi vengono inoltre citati più recentemente da Paglietta e Bonous (1979) per la buona pezzatura dei frutti nel libro 'Il Castagno da Frutto', da Bellini nel 1995 per la loro rinomanza e infine da Bonous nel 2002 nel libro 'Il Castagno' (Figura 2).

Diffusione : Alta e Bassa Valle di Susa (Provincia di Torino).

Descrizione:

*Albero*: grande o medio-grande, a chioma espansa, con rami allargantisi e penduli verso la periferia che conferiscono un aspetto globoso alla chioma folta. La corteccia del tronco è di color grigio, grigio – chiaro e in molti soggetti di maggiore età presenta solchi profondi intersecantesi o striature longitudinali piuttosto rade ed ampie non molto regolari.

*Rami fruttiferi*: lunghi circa 20 cm (in piante longeve non potate), di media grossezza, rugosi spesso con costolature, hanno internodi di medio spessore, di color marrone chiaro tendente al grigiastro e numerose lenticelle grigie, medie piccole e rilevate.

*Gemme*: sono di medie dimensioni, libere con perule di color marrone o rosso-brune. Quella apicale è conica.

*Germogli*: all'inizio dello sviluppo sono di color verde chiaro, mediamente tomentosi con portamento eretto.

*Germogliamento*: epoca intermedia, fine aprile – primi di maggio.

*Foglie*: piuttosto grandi, sono di forma lanceolata o ovale – lanceolata con base ottusa o a graffa con apice appuntito, di consistenza semi – coriacea anche se in alcuni casi cartacea. Il colore della pagina superiore è verde scuro, quella inferiore è più chiara, vellutata e talvolta appena lanuginosa. Le nervature giallastre (20 - 23 paia) formano un angolo di 50 - 55 gradi ed il picciolo è

di media lunghezza. Il margine delle foglie appare seghettato con denti pronunciati, irregolari, curvilinei, a base larga, terminanti con filamenti più o meno lunghi (Tabella 1).

*Amenti*: medio corti (7 -10 cm di lunghezza) sono provvisti di glomeruli costituiti da fiori astaminei a perianzio chiuso e pochi stami a sviluppo tardivo.

*Infiorescenze femminili*: si trovano in genere in numero di 1 o 2 alla base di amenti provvisti nella parte distale di fiori non sviluppati. Le brattee esterne dell'involucro sono per lo più larghe ed appuntite.

*Ricci*: grossi, di forma tendenzialmente quadrangolare, rivestiti di aculei piuttosto fitti e corti, si aprono a maturità in 2 - 4 valve e contengono da 1 a 3 frutti.

*Frutti*: di pezzatura da media a grossa (Tabella 1 – Figura 2); di forma ellittica tipica dei migliori marroni, con apice arrotondato e talvolta leggermente appuntito presentano pelosità fitta anche se non molto estesa.

Tabella 1. Alcuni dati biometrici medi dei frutti e delle foglie.

FRUTTI	Altezza (mm)	Lunghezza (mm)	Spessore (mm)	Peso fresco di 100 frutti (g)	Volume di 100 frutti (cm <sup>3</sup> )	Numero frutti/Kg
<b>Marrone della Valle di Susa</b>	28,5 - 29,5	36,5 - 38,3	21,0 - 21,2	1140 - 1350	1110 - 1230	60 - 80
<b>Castagna Pelosa di Vaie</b>	29,23 (±0,195)	35,63 (±0,336)	21,25 (± 0,216)	1345 (±10,30)	1274 (±8,84)	70 - 80
FOGLIE	Lunghezza (cm)		Larghezza (cm)		Lunghezza del picciolo (cm)	
<b>Marrone della Valle di Susa</b>	18,59 (±0,327)		5,81 (±0,106)		1,83 (±0,059)	
<b>Castagna Pelosa di Vaie</b>	17,68 (± 0,448)		8,21 (±0,115)		1,61 (±0,079)	

*Torcia*: medio lunga, mediamente pelosa con numero di stili medio, generalmente disseccati e brunici.

*Pericarpo*: (buccia) di color marrone chiaro con tendenza al rossiccio, sottile con striature fitte, rilevate e di colore più scuro, lucente e liscia.

*Cicatrice ilare*: più o meno ampia, di forma variabile tendenzialmente rettangolare, può anche essere ellittica, di color marrone chiaro, presenta pelosità residua al contorno, in rilievo.

*Raggiatura stellare*: non molto estesa. È evidente per il colore leggermente più scuro. Si presenta rugosa e frastagliata.

*Episperma*: di color marrone chiaro con striature lievemente più scure. È poco aderente.

*Seme*: di norma uno – due per frutto, di color bianco o bianco crema, è poco solcato e di gradevole sapore dolce, di qualità pregiata; limitati sono i frutti con seme diviso (settato).

*Maturazione e produttività*: a partire da fine settembre e nella prima metà di ottobre. La produttività è medio-elevata, ma alternante



Figura 2. Particolare di castagno, varietà “Marrone della Valle di Susa”. Sono evidenti le gemme con perle di color marrone o rosso-bruno, le foglie a margine seghettato, un amento ormai sfiorito, i ricci con aculei corti e fitti e i marroni con l’episperma chiaro e striature più scure.

Propagazione: innesto

Caratteristiche complessive: la produzione di eccellente qualità si presta al consumo diretto fresco per il sapore ottimo, la buona pezzatura e le caratteristiche organolettiche pregevoli. Una parte della produzione viene utilizzata dall’industria dolciaria per la preparazione dei ‘marrons glacés’, dei marroni sotto grappa ed anche surgelati. Il prodotto, con la cura in acqua, può essere conservato per circa 3 mesi.

Le piante presentano buona resistenza al cancro della corteccia, anche per la notevole diffusione naturale degli isolati ipovirulenti del parassita e gli attacchi del ‘mal dell’inchostro’ appaiono sporadici.

Sono inoltre presenti alcune varietà di castagne tipiche della Valle di Susa:

#### **PELOSE DI VAIE**

Diffusione: Bassa Valle di Susa

Descrizione: la varietà è stata descritta da Eynard e Paglietta (1966)

Propagazione: innesto

Caratteristiche complessive: sotto il nome di Pelosa si riunisce il prodotto di varie cultivar piemontesi, caratterizzate dalla diffusa pelosità del pericarpo. Breviglieri (1955) ha esaminato un campione di frutti di 'Pelose' del Comune di Vaie e le ha classificate come medio piccole, di facile conservazione. La maturazione avviene a metà ottobre, quindi può essere giudicata varietà abbastanza precoce. Le produzioni sono abbondanti con castagne di buona pezzatura destinate al consumo diretto: buona parte veniva esportata in America. Caratteristiche molto importanti sono la facilità di distacco dell'episperma ed il buon sapore dei frutti.

## **SALENGA**

Diffusione: Bassa Valle di Susa

Descrizione: la varietà è stata descritta da Eynard e Paglietta (1966)

Propagazione: innesto

Caratteristiche complessive: Piccioli (1922) la definisce castagna pregiata e viene citata anche da Vigiani (1943). La maturazione avviene a metà ottobre e viene considerata varietà precoce (15 giorni prima delle altre). La pezzatura è notevole. Il distacco della pellicola dal seme è molto facile.

Di buon sapore, il prodotto viene utilizzato prevalentemente per il consumo fresco.

## **NEIRANA E RUIANA**

Diffusione: Alta Valle di Susa

Descrizione: la varietà è stata descritta da Eynard e Paglietta (1966)

Propagazione: innesto

Caratteristiche complessive: Neirana e Ruiana sono due varietà di castagne abbastanza simili come aspetto e si distinguono in base al colore del pericarpo, più scuro nella Neirana e più chiaro e rossastro nella Ruiana. Esse sono coltivate in zone montane al limite della coltura del castagneto da frutto, come a Exilles a quasi 1000 m s.l.m.. La maturazione si ha in epoca media, a metà ottobre, e la pezzatura dei frutti è abbastanza buona; quelli della Neirana sono considerati organoletticamente migliori rispetto alla Ruiana che è più produttiva. Il prodotto è utilizzato per il consumo fresco.

### ***1.3 Gli Impianti e gli aspetti socio-economici***

I castagneti costituiscono la terza formazione boschiva della Valle di Susa in ordine di estensione, coprendo circa il 14% della superficie forestale e sono presenti in quasi tutti i Comuni della Valle (Tabelle 2-3).

I boschi di castagno sono particolarmente diffusi nella fascia montana, interessando soprattutto il versante destro della Valle, caratterizzato da pendenze minori ed esposizioni prevalentemente settentrionali. In quello sinistro sono diffusi sia nella parte bassa della Valle e sia in alta Valle di Susa.

La superficie occupata dai castagneti da frutto si è notevolmente ridotta nell'arco di 70 anni e si aggira attualmente intorno ai 600 ettari, mentre nel 1929 ne sono stati censiti 2380 (Tabella 3). Molti impianti sono stati abbandonati e gran parte di essi è stata convertita in cedui, comunque i castagneti da frutto vegetano nella fascia prealpina, a quote comprese all'incirca tra i 400 e i 700 m s.l.m.. Esistono delle stazioni particolari in cui i castagni vegetano anche tra i 1050 e i 1507 m s.l.m., ma sono casi rari. La distribuzione altitudinale entro cui si sviluppa gran parte delle selve castanili si aggira intorno alla quota di 700-750 m s.l.m.. Con l'aumentare dell'altitudine diminuisce la percentuale di grosse pezzature e possono comparire anche frutti doppi, anche in funzione degli andamenti stagionali.

Tabella 2. Presenza di castagneti nei comuni della Valle di Susa.

	<b>Comuni</b>	<b>Presenza di castagneti</b>
Bassa Valle di Susa e Val Cenischia	Almese	+
	Avigliana	+
	Borgone Susa	+
	Bruzolo	++
	Bussoleno	+++
	Caprie	+
	Chianocco	++
	Chiusa di San Michele	+
	Condove	++
	Mattie	+++
	Mompantero	++
	Noavales	++
	Rubiana	+
	San Didero	+
	San Giorio di Susa	+++
	Sant'Ambrogio di Torino	+
	Sant'Antonino di Susa	+
	Susa	+
	Vaie	+
	Venaus	++
Villar Dora	+	
Villar Focchiardo	+++	
Alta Valle di Susa	Chiomonte	++
	Exilles	++
	Giaglione	++
	Gravere	+
	Meana di Susa	+++
	Salbertrand	++



Tabella 3. Superficie forestale occupata dai castagneti nel territorio delle due Comunità Montane presenti nella Valle di Susa.

<b>Bassa Valle di Susa e Val Cenischia</b>	<b>Soprassuoli</b>	<b>Superfici anno 1929</b>		<b>Superfici anno 2005</b>	
		<b>ettari</b>	<b>%</b>	<b>ettari</b>	<b>%</b>
Superficie totale boscata (conifere e latifoglie) <b>22.616 ettari</b>	Castagneti da frutto	2376,00	75,74	425,00	13,55
	Cedui e fustaie di castagno	761,00	24,26	2712,00	86,45
	<b>Totale</b>	<b>3137,00</b>	<b>100,00</b>	<b>3137,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Alta Valle Susa</b>	<b>Soprassuoli</b>	<b>Superfici anno 1929</b>		<b>Superfici anno 2005</b>	
		<b>ettari</b>	<b>%</b>	<b>ettari</b>	<b>%</b>
Superficie totale boscata (conifere e latifoglie) <b>26.934 ettari</b>	Castagneti da frutto	335,00	21,24	170,00	10,78
	Cedui e fustaie di castagno	1242,00	78,76	1407,00	89,22
	<b>Totale</b>	<b>1577,00</b>	<b>100,00</b>	<b>1577,00</b>	<b>100,00</b>

I castagneti da frutto sono costituiti da impianti con circa 100 alberi per ettaro distribuiti più o meno uniformemente sul territorio, innestati con la varietà locale di marrone e qualche cultivar di castagno.

Riguardo i suoli, il substrato prediletto è acidofilo, in forte prevalenza di natura cristallina e più raramente calcareo. In questo territorio i suoli sono acidi o sub-acidi derivanti in prevalenza da calcescisti con rocce verdi, gneiss e micascisti con buona presenza di sostanza organica e a granulometria per lo più sabbiosa o sabbioso-limosa.

Le esposizioni prevalenti sono Nord/Est, Nord/Ovest, Sud/Est e Sud/Ovest.

I popolamenti castanili risultano comunque piuttosto vari se si considera che si tratta di soprassuoli che un tempo erano condotti per la produzione del frutto e che per vari motivi hanno subito un abbandono gestionale che perdura da decenni (Tabella 3). Tuttavia sono ancora presenti impianti gestiti in modo ottimale, dove vengono effettuate le necessarie potature, l'eliminazione sistematica del sottobosco, lo sfalcio, il pascolo e le colture agrarie promiscue. La maggior parte dei soprassuoli castanili, anche se praticamente puri (sono presenti sporadiche latifoglie mesofile, con prevalenza di ciliegio) vegeta nella condizione di impianti parzialmente coltivati nei quali vengono effettuate soltanto le ripuliture del sottobosco e la raccolta.

In numerose zone prevale l'abbandono più completo salvo la sporadica e localizzata raccolta delle castagne; nei boschi sono presenti grandi esemplari, con numerose branche e rami secchi per le mancate potature e con numerosi polloni basali, spesso in competizione con la rinnovazione naturale del castagno e con specie invadenti (betulla, acero di monte, frassino, salicone); nel sottobosco sono diffusi rovi e arbusti. Compiono spesso cenosi riconducibili ai popolamenti forestali originari e costituiti da pino silvestre, larice, abete bianco e abete rosso nelle stazioni più elevate.

Fra i vari motivi che hanno determinato questa situazione vi è anche la frustrazione subita da molti coltivatori che si preoccupavano di moltiplicare le migliori varietà con l'innesto e che però vedevano vanificare i loro sforzi a causa delle gravi morie dovute agli attacchi del cancro della corteccia sugli innesti e sulle giovani piante. I castagneti così proseguivano nel loro decadimento senza che nuove piante fossero pronte a sostituire quelle deperite per malattie o veustà.

Tuttavia si continuano a raccogliere marroni e castagne soprattutto manualmente; la raccolta meccanica con aspiratori sta incontrando una cauta diffusione in quanto le pendenze rilevanti e le diffuse rocciosità rappresentano purtroppo un ostacolo difficilmente superabile.

Da più di un ventennio si assiste ad una inversione della situazione e sia la superficie coltivata sia la produzione stanno aumentando in conseguenza del rinnovato interesse per la castanicoltura da parte dei proprietari che si impegnano ad incrementare le potenzialità degli impianti. Numerosi castagneti da frutto abbandonati sono in via di recupero e alcuni cedui sono stati riconvertiti in impianti da frutto mediante innesti della varietà 'Marrone della Valle di Susa'.

Le iniziative patrocinate dagli Enti locali e l'impegno profuso nella sperimentazione hanno permesso agli operatori del settore di acquisire le competenze necessarie all'esecuzione di corretti interventi colturali e di migliorare la tecnica introducendo nuove metodologie atte a salvaguardare e a valorizzare gli impianti e soprattutto la naturalità che caratterizza la castanicoltura e le sue produzioni (marroni e funghi).



Figura 3. Imponente castagno ultracentenario. I castagneti da tempo sono luogo di passeggiate e momenti conviviali permessi dall'attenta cura e pulizia del sottobosco ad opera dei castanicoltori locali.

Sono stati organizzati dagli Enti locali corsi e giornate dimostrative in modo che i coltivatori più interessati e intraprendenti potessero acquisire criteri ed esperienze sulle pratiche colturali quali le potature, valide per il controllo biologico delle malattie, ed apprendere nuove metodologie per la corretta esecuzione degli innesti e per la loro salvaguardia.

Numerose azioni di ripristino dei marroneti sono state intraprese negli ultimi anni e consistono in interventi volti a sviluppare professionalità fra gli operatori del settore. Squadre di potatori specializzati sono sorte nel frattempo e stanno operando nella Valle per gli interventi di recupero dei castagneti da frutto abbandonati, per il mantenimento e il miglioramento di quelli coltivati e per la valorizzazione di piante di castagno di notevoli dimensioni. Alcuni esemplari ultracentenari assumono infatti valenza monumentale tanto da rendere i castagneti importanti anche sotto il profilo paesaggistico – ricreativo (Figura 3).

La corretta coltivazione dei castagneti da frutto e soprattutto il recupero delle selve castanili abbandonate o semi-abbandonate implicano alcune considerazioni. Oltre alla convenienza economica e ad alcuni aspetti sociali, è prioritaria la valutazione sia dello stato vegetativo e fitosanitario delle piante sia del livello di stabilità dei soprassuoli medesimi: problemi di dissesto idrogeologici, destinazioni funzionali prevalenti dei popolamenti forestali ed altro.

Prima di procedere alla programmazione degli interventi per la gestione e il recupero è consigliabile effettuare previsioni o indagini di mercato, valutando anche i risultati conseguiti dai lavori svolti nel corso degli ultimi decenni, per stimare se le produzioni possano essere interamente assorbite dai mercati locali oppure per verificare l'esistenza di concrete prospettive per il collocamento del prodotto nei mercati nazionali ed internazionali. Su queste basi i tecnici e gli operatori del settore dovrebbero vagliare le potenzialità produttive degli impianti prendendo in considerazione alcuni parametri quali ad esempio l'estensione degli impianti e la loro condizione vegetativa.

Ostacoli di considerevole importanza sono la frammentazione delle proprietà e l'abbandono. La maggior parte degli impianti è dimensionata in piccole superfici con poche piante abbandonate ed anche i castagneti da frutto spesso sono dei piccoli appezzamenti con pochi alberi di castagno anche maestosi: per circa il 90% delle aziende presenti sul territorio le superfici raggiungono appena i 500 m<sup>2</sup> con al massimo 5 piante ed esistono proprietari di 1 o 2 ettari di castagneto da frutto frammentati in piccole aree sparse sul territorio (Tabelle 4–5). L'abbandono e il degrado sono spesso determinati da proprietari che non mostrano più alcun interesse per la castanicoltura ed una soluzione a questo problema potrebbe essere l'individuazione di aree omogenee, in modo da costituire od ampliare zone produttive coinvolgendo i diversi proprietari che ancora coltivano gli impianti in sistemi di conduzione comuni e di sollecitare quelli meno interessati proponendo la gestione dei loro castagneti abbandonati attraverso forme concordate di conduzione.

La maggior parte dei nuovi castanicoltori non rientra nella categoria degli agricoltori in quanto svolge attività lavorativa in altri settori e gestisce i propri impianti dedicandovi solo il tempo libero: si tratta pertanto di una castanicoltura

legata ad attività part-time con una presenza non continuativa sul territorio dei soggetti che vi si dedicano.

Molti degli addetti attualmente attivi sono pensionati, spesso anziani che possono impegnarsi nelle cure colturali più semplici e meno faticose. Piccioli rilevava nel 1922 che molte delle tecniche di coltivazione sono tradizionali e si tramandano tra le generazioni e sarebbe utile, in questo contesto di rinato interesse per la montagna, farne tesoro e non perderle.

Nel contesto sopra descritto è difficoltoso pianificare e gestire le azioni da intraprendere proprio perchè sono coinvolti molti soggetti di diversa estrazione e ciò può creare ostacoli alle prescrizioni di massima per l'erogazione di contributi pubblici finalizzati agli interventi migliorativi che spesso richiedono il rispetto delle condizioni per la regolare e corretta esecuzione dei lavori.

Tabella 4. Classi di estensione di un campione di 600 aziende presenti nella Valle di Susa.

Superficie in Ha	n° delle aziende	Percentuale %
0,50	30	5
0,75	120	20
1,00	326	54
1,25	88	15
1,50	36	6
<b>Totali</b>	<b>600</b>	<b>100</b>

Tabella 5. Classi di estensione delle aree a castagneto nella Valle di Susa (dati riferiti ad un campione di 600 aziende presenti nella Valle di Susa).

Superfici in m <sup>2</sup>	Ha	Percentuali %
50	77	13
1000	209	35
2000	168	28
3500	72	12
5000	48	8
7500	9	2
10000	6	1
15000	6	1
<b>Totali</b>	<b>595</b>	<b>100</b>

### *2. La coltivazione dei castagneti*

#### *2.1 Aspetti colturali*

La castanicoltura, oltre ad essere una coltivazione produttiva, caratterizza l'ambiente delle nostre montagne e grazie alla sua valenza ecologica esplica un ruolo di notevole importanza nella gestione del territorio, perciò non può essere considerata come una coltura agraria. Fenaroli (1945) abbina spesso il termine 'castagneto da frutto' a quello di 'selva castanile'. Il beneficio economico conferito dal prodotto castagna/marrone non è mai disgiunto da vantaggi più generali quali la naturalità dell'ambiente, la caratterizzazione del paesaggio, l'effettiva difesa del suolo e la regimazione delle acque, importanti azioni considerando la scarsa antropizzazione delle zone montane. Questi ulteriori benefici hanno, per molte aree della montagna, un'importanza maggiore del valore economico della produzione.

La conduzione dei castagneti deve essere effettuata considerando queste aree come ecosistemi nei quali non è possibile applicare la lotta chimica contro i parassiti in quanto risultano fondamentali il mantenimento della biodiversità degli impianti e la corretta gestione della fertilità dei suoli.

Il castagneto da frutto, pur coltivato dall'uomo per ottimizzarne la produzione, rimane un bosco con le sue dinamiche e i suoi cicli tanto che è capace di fornire altri prodotti tipici degli ecosistemi forestali come funghi, legname e selvaggina. Si tratta di una coltivazione non intensiva che può essere condotta con metodiche dell'agricoltura biologica, con scarse possibilità di meccanizzazione e che permette la gestione del territorio montano fornendo un reddito aggiuntivo di soddisfacente entità.

Nei castagneti da frutto tradizionali, le cure colturali si basano su alcuni interventi fondamentali: la potatura, l'esecuzione degli innesti, la concimazione, la ripulitura del sottobosco per agevolare la raccolta.

#### *2.2 La potatura*

##### **2.2.1 Generalità**

La potatura è l'intervento colturale basilare per la conduzione dei castagneti da frutto e viene praticata per la gestione degli impianti, per recuperare soprassuoli castanili semi abbandonati o abbandonati e per allevare i giovani innesti.

Il castagno ha un ciclo vitale molto lungo e la maggior parte dei castagneti da frutto tradizionali è costituita generalmente da piante longeve, con più di 70 - 80

anni di età e in molti casi anche pluricentinarie. È evidente che si tratta di soggetti spesso maestosi con chiome imponenti. Se le piante appaiono in buone condizioni vegetative, gli interventi di potatura saranno conservativi o di mantenimento, ma se i castagni appaiono mal ridotti o addirittura deperienti si dovranno effettuare potature volte al ringiovanimento e al recupero. Gli interventi dovranno perciò essere calibrati a seconda delle condizioni vegetative non soltanto del castagneto, ma di ogni singola pianta.

Un altro aspetto non trascurabile è la condizione vegetativa degli apparati radicali. Trattandosi di piante senescenti è difficile valutare la condizione delle radici: spesso sono costituite da elementi poco vitali, ma ancora efficienti grazie ad un equilibrio molto delicato tra la parte ipogea e quella aerea che potrebbe essersi instaurato nel corso degli anni.

È consigliabile nel caso di soggetti vetusti e deperienti rinvigorire prima gli apparati radicali con concimazioni organiche, verificare la reazione delle piante trattate e in seguito procedere agli interventi di potatura in quanto interventi drastici di potatura potrebbero causare effetti altamente positivi nei primi anni, ma negativi successivamente, perchè gli apparati radicali, non più in grado di sostenere il rigoglioso sviluppo delle chiome, potrebbero facilmente entrare in crisi e causare la morte, anche rapida, delle piante.

Le potature indubbiamente apportano svariati vantaggi:

a) *Miglioramento dell'aerazione e dell'illuminazione delle chiome.*

Il castagno fruttifica sui rami esposti alla luce e per creare le condizioni di migliore illuminazione per tutta la chioma si dovranno eliminare i rami che si ombreggiano vicendevolmente. Durante l'esecuzione dei lavori è necessario considerare e prevedere lo sviluppo complessivo delle chiome ed intervenire sulle piante considerando le reciproche interazioni.

b) *Ringiovanimento delle chiome.*

Le potature hanno un effetto rivitalizzante sulle chiome perchè l'eliminazione dei rami distali, e di quelli laterali in parte, contribuisce a ringiovanire la chioma determinando un miglioramento quali-quantitativo della fruttificazione.

c) *Effetto stimolante sugli apparati radicali.*

d) *Miglioramento della qualità delle castagne.*

La pezzatura e la quantità dei frutti aumenta considerevolmente rispetto alle produzioni fornite dalle vecchie piante non trattate.

e) *Migliore accessibilità nella gestione delle piante.*

Gli interventi di potatura sono piuttosto onerosi e specialmente i castagneti tradizionali richiedono mano d'opera addestrata, non sempre reperibile, per le difficoltà e i pericoli legati all'altezza, alle posizioni di disagio e all'instabilità delle branche e dei rami secchi.

#### f) *Controllo fitosanitario.*

Con la potatura vengono eliminati i rami e le branche secche, spesso uccise dal cancro della corteccia e si attua così una fondamentale misura di difesa del castagneto. Lasciando invece rami infetti e vivi, con cancri cicatrizzanti (a mannicotto), si realizza un intervento di lotta biologica indiretto, ma basilare, per la sopravvivenza degli impianti, incrementando la diffusione naturale degli isolati ipovirulenti del parassita responsabili delle infezioni non letali.

Un altro aspetto molto importante è la capacità degli operatori di distinguere i differenti tipi di cancro del castagno in modo che possano operare lasciando i cancri cicatrizzati e cicatrizzanti che dovranno permanere sui rami infetti e rimuovendo quelli mortali. Le modalità preventive per limitare i danni da cancro della corteccia e le infezioni di agenti di carie sono descritte nel paragrafo dedicato agli aspetti fitosanitari.

g) *Conferimento della forma* più idonea agli innesti effettuati nel corso dei vari interventi di riconversione di cedui in castagneti da frutto o di rinfoltimento negli impianti in coltivazione.

### **2.2.1a Considerazioni preliminari**

Prima di eseguire le potature si dovranno effettuare alcune operazioni preliminari quali il controllo delle condizioni del castagneto e degli attrezzi di taglio per pianificare l'organizzazione del lavoro ed i periodi di esecuzione più corretti.

I principali attrezzi possono essere distinti tra quelli manuali (seghe e segacci, svettatoi, forbici allungabili e forbici) e quelli a motore (motoseghe ed aste con motoseghe), oltre alle fondamentali scale. Sono consigliabili scale a più elementi, di alluminio, leggere, pratiche e facilmente trasportabili da fissare, per motivi di sicurezza, ad un ramo o al tronco stesso (Lolli e Musolesi, 2006).

Tutti gli strumenti devono essere puliti e ben affilati. Per quanto riguarda le motoseghe è bene dotarsi di due apparecchi con differente potenza di motore: una di cilindrata di circa 60 - 70 cc per tagliare grosse branche o per abbattere le piante e l'altra di 25 - 30 cc per potare rami e rametti. È consigliabile acquistare un certo numero di catene (cinque - dieci) da cambiare in bosco ogni qualvolta dovessero logorarsi.

Molto pratiche sono le forbici allungabili e dovrebbero esserne disponibili almeno due di differente lunghezza: una corta per le potature sulla chioma e l'altra allungabile fino a quattro - cinque metri da utilizzarsi anche da terra. Sono attrezzi importanti perchè consentono di effettuare tagli con precisione. Svettatoi e segacci sono utili per potare rami e rametti e durante il loro impiego occorre porre attenzione a non causare ferite accidentali sulle giovani cortecce. La difesa delle ferite può essere attuata impiegando prodotti e mastici facilmente pennellabili e somministrabili.

La qualità del lavoro e la sicurezza degli operatori sono importanti requisiti che l'arboricoltura in genere, e la castanicoltura in particolare, non possono ignorare.

Le aziende e gli operatori si stanno adeguando a questa tendenza e lo sviluppo in tal senso valorizza le competenze e le professionalità con grande beneficio per il settore e per la montagna in un contesto più ampio.

Le viabilità di accesso ed interna del castagneto in cui si dovrà operare sono un altro fattore importante da controllare per facilitare le molteplici operazioni: mobilità delle attrezzature, eventuale impiego di piattaforme, trasporto di materiali ed operatori, asportazione del materiale di risulta e rapidità di movimento nel caso di incidenti. Qualora le condizioni fossero giudicate insoddisfacenti, si dovrà provvedere ad effettuare i necessari miglioramenti.

La pratica delle potature sinora si è avvalsa di metodi e attrezzature tradizionali ed artigianali con molteplici fattori di rischio. La cultura della sicurezza sul luogo di lavoro è arrivata in Italia con notevole ritardo rispetto al resto dell'Europa e nelle zone montane tale cambiamento è sentito con toni ancor meno pressanti rispetto ad altri ambienti a causa del minor dinamismo sociale, della ridotta capacità imprenditoriale e dei controlli meno frequenti da parte delle istituzioni. Allo stato attuale le pratiche tradizionali stanno lentamente scomparendo in seguito a quanto previsto prima dalla Legge 626/94 e in seguito dalla Legge 81/08 sulla sicurezza dei luoghi di lavoro. Nell'ambito dei nuovi metodi di esecuzione delle potature si è diffusa la tecnica del 'tree – climbing' (Figura 4), che riadatta alcune procedure tipiche dell'alpinismo e della speleologia. Grazie alla recente introduzione di nuovi materiali e di nuove tecniche, lo sforzo per unificare le procedure di lavoro e l'utilizzo delle attrezzature è stato notevole e l'aspetto positivo è che è possibile operare con sicurezza e precisione anche su alberi 'difficili', di grandi dimensioni e posti in aree di difficile accesso. La sicurezza degli operatori di 'tree climbing' è rappresentata dalla conoscenza delle tecniche di lavoro (sistemi di risalita e di lavoro, abbattimento controllato e tecniche di taglio con la motosega) e dalla cura e manutenzione dell'equipaggiamento.

Sono riportati i principali requisiti per i lavori in "tree- climbing" (Figura 4):

- attrezzatura idonea, completa certificata (CE – EN);
- conoscenza delle tecniche di lavoro;
- doti fisiche.

Come si procede nel lavoro:

- ispezione dell'equipaggiamento;
- attenta osservazione della pianta prima dell'intervento;
- risalita della pianta;
- messa in sicurezza;
- lavoro in pianta;
- discesa a terra.

Per ulteriori approfondimenti e dettagli sul " tree – climbing" si rimanda alle pubblicazioni sull'argomento (Rapella *et al.*, 2001; Bini e Proietti, 2002).





Figura 4. Potatori in 'tree-climbing' opportunamente abbigliati e protetti per poter svolgere il lavoro in sicurezza.

### 2.2.1b Gli interventi

Gli interventi di potatura vanno eseguiti durante il riposo vegetativo e a questo proposito alcuni manuali e pubblicazioni consigliano di effettuarli prima del periodo natalizio, dopo la caduta delle foglie oppure a febbraio-marzo, ma è preferibile durante la fine dell'inverno e l'inizio della primavera in funzione anche della latitudine, della quota e di fattori climatici e stagionali.

La potatura "precoce" non è consigliabile perchè le ferite espongono i tessuti ai rigori invernali ed i processi di cicatrizzazione possono essere seriamente danneggiati o compromessi. Per le medesime ragioni sono da escludere i periodi più freddi dell'anno, le giornate rigide e ventose e anche quelle troppo umide.

Il termine del periodo più favorevole per l'esecuzione delle potature è la fine di aprile perchè i castagni, pur non essendo ancora entrati in vegetazione, hanno avviato i relativi processi fisiologici.

Le potature si possono effettuare anche in estate, generalmente ad allegazione avvenuta. Si tratta di interventi leggeri da eseguire con cautela sui rami cresciuti nell'anno e che permettono di ottenere, operando nelle zone più ricche di foglie, un efficace diradamento della chioma, in modo che la luce possa penetrare in tutte le parti.

Circa l'organizzazione delle potature non esistono regole precise per determinare il ciclo degli interventi da effettuare: ogni pianta è diversa dall'altra. Si può affermare che, qualora i castagni presentino buona vigoria, potranno essere potati ogni 3-4 anni, ma vi sono piante che non attendono intervalli così lunghi e necessitano d'interventi più ravvicinati.

Con il taglio dei rami si attua il 'diradamento delle chiome', si controlla la forma generale della pianta, si eliminano i rami codominanti e quelli male inseriti e si dà luce alle parti interne della chioma, se troppo fitta.

I tagli devono essere eseguiti non molto vicini ai fusti per limitare le superfici esposte e da cicatrizzare, ma nemmeno troppo lontani per il rischio di lasciare monconi sgradevoli a vedersi. È possibile lasciarli solamente per assolvere la funzione di appigli per facilitare la risalita su alberi difficilmente accessibili.

Per quanto possibile vanno evitati interventi sulle branche maggiori, sia per preservare la struttura dell'albero sia per limitare le infezioni di agenti di carie che possono insediarsi sui tessuti ampiamente esposti.

Le grosse branche non possono essere eliminate con un unico taglio, altrimenti si provocherebbero danni e scosciature.

Si dovrà procedere con almeno tre tagli:

- il primo per incidere la parte inferiore del ramo, fino ad 1/3 del diametro (taglio di direzione);
- il secondo per recidere la branca o il grosso ramo poco sopra il primo taglio (taglio di abbattimento);
- il terzo per eliminare il moncone facendo attenzione a non danneggiare il "collare" (taglio di pareggiamento).

La zona del collare del ramo, luogo in cui i tessuti del fusto e quelli del ramo si sovrappongono, permette di isolare la parte di ramo rimasta ed evita l'inse-diamento e la diffusione di eventuali agenti patogeni nel tronco.

Il contenimento delle dimensioni della chioma è perseguibile intervenendo con la tecnica del '*taglio di ritorno*' (Figura 5) che permette di mantenere invariata la forma della pianta. Quando fra rami di differente ordine il ramo dominante è molto vigoroso e compromette l'equilibrio produttivo ed estetico della pianta si deve intervenire effettuando il '*taglio di ritorno*' che consiste nella sua recisione a favore del ramo di diametro inferiore che manterrà la dominanza apicale. Così si ritorna ad una forma più contenuta (Figura 5).

È sconsigliabile praticare questo taglio su rami di diametro superiore ai 12 cm.

## TAGLIO DI RITORNO

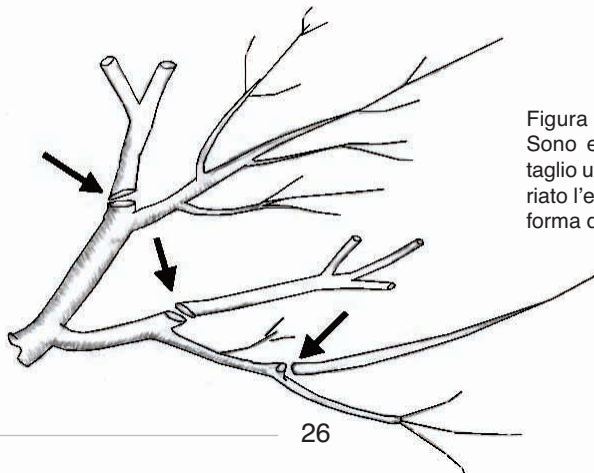


Figura 5. Taglio di ritorno. Sono evidenziate le zone di taglio utili per mantenere invariato l'equilibrio produttivo e la forma della pianta

Tecnicamente l'intervento di potatura inizia dalla parte alta della chioma per proseguire verso il basso: in questo modo i rami asportati cadono a terra direttamente o sulle branche più basse ancora integre ed è meno probabile stroncare parti di rami che andrebbero necessariamente lasciate. La potatura di ogni singola branca viene effettuata dalla sua inserzione sul tronco verso l'apice rispettando l'accrescimento della pianta.

Ancor prima di intervenire occorre procedere alla *spollonatura* (successivamente descritta) e alla asportazione *dei succhioni* (nuovi getti formatisi alla base dei fusti).

L'intensità della potatura deve essere proporzionata alle condizioni vegetative in cui versano le piante considerando dimensioni e forma della chioma e valutando le condizioni fitosanitarie. Interventi troppo drastici creano forti squilibri soprattutto sull'attività fotosintetica e se effettuati su castagni molto vecchi, dotati di scarsa capacità di reazione, finiscono con il deprimere la capacità produttiva per vari anni a vantaggio di quella vegetativa, spesso innescando processi di deperimento fisiologico di difficile controllo.

Come detto e a seconda dei casi si possono effettuare:

- *potature leggere*: se le piante di castagno presentano ancora chiome efficienti. Si praticherà una potatura di rimonda volta a favorire l'illuminazione e l'aerazione delle chiome ed il rinnovo della vegetazione, mediante l'eliminazione di tutti i rami secchi e il diradamento delle branche interne.

- *potature di media intensità*: vanno eseguite su tutte quelle piante che presentano chiome deperienti, con scarsa produzione quali-quantitativa dei frutti. In linea di massima con questa potatura si eliminano tutte le parti secche, anche se interessano rami più grossi (di terzo e secondo ordine), lasciando le branche principali purché opportunamente diradate ed accorciate.

- *potature forti*: si eseguono su castagni con chiome quasi completamente secche e con soltanto branche vitali nella parte bassa del fusto oppure quando le parti morte dell'albero sono numerose e le parti vive, poco vigorose sono distribuite in maniera irregolare. Questi interventi possono arrivare, nei casi più gravi, fino alla capitozzatura, attuata cercando di salvare il più possibile le parti importanti dei rami vitali e gran parte dei piccoli rami vivi presenti sopra il punto d'innesto. Questi ultimi sono importanti per la ripresa vegetativa della pianta.

Prima di effettuare forti potature, è consigliabile una valutazione particolarmente accurata della situazione in cui versa la pianta, che dovrà considerare la convenienza nell'eseguire questo energico trattamento. Le piante così trattate impiegano tempi lunghi per ricostituire una chioma efficiente e produttiva e in alcuni casi forse è più conveniente abbattere il castagno ed innestare i polloni più vigorosi sviluppatasi alla base del fusto.

A livello operativo occorre:

effettuare potature di media intensità se le piante sono in discrete condizioni tenendo presente che la potatura, specialmente se intensa, è sempre un'azione traumatica che provoca stress alla pianta e perdita di sostanze di riserva;

rispettare, se possibile, l'architettura della pianta ed il suo naturale sviluppo;

asportare le parti secche e i polloni alla base della pianta;

aver presente che le potature forti sono da effettuare soltanto in casi di grave deperimento e dopo aver verificato la risposta della pianta a trattamenti atti a rinvigorirla;

asportare rami senescenti e i succhioni troppo vigorosi;

evitare tagli con superfici estese al fine di limitare le infezioni di carie e impiegare mastici ricoprenti;

eliminare i cancri mortali e lasciare i cancri cicatrizzanti e cicatrizzati sulle branche e rami infetti, ma vivi e produttivi.

Gli interventi di potatura dovranno essere calibrati a seconda dei casi e a scopo esemplificativo si illustrano le operazioni da effettuare in alcuni esempi – tipo:

*1) Selve castanili in buone condizioni vegetative.*

In questi castagneti le piante sono in buone condizioni fitosanitarie che permettono di eseguire potature atte ad indurre positive modifiche dal punto di vista produttivo nel breve periodo. L'effetto sulla produzione è quasi immediato per l'eliminazione dei rami secchi e soprannumerari: i rami più bassi tornano a produrre ricci e il processo d'innalzamento della chioma, dovuto alla mancata esecuzione delle potature ordinarie, si interrompe come lo sviluppo delle specie arboree intrusive e quello dei polloni che si sono accresciuti alla base dei tronchi.

*2) Selve castanili in cattive condizioni vegetative e invase dalla vegetazione infestante in fase iniziale di colonizzazione.*

I castagneti abbandonati da molti anni spesso sono colonizzati da specie arbustive ed arboree invasive e favorite dalle condizioni stazionali (robinia, carpino, quercia, pino, salice, faggio, acero, ciliegio etc). Se l'invasione è avanzata i castagni tendono a filare e gli esemplari più vecchi e deperienti si trovano a competere con le suddette specie fino a soccombere.

Per ottenere risultati positivi dal risanamento di vecchi castagneti è necessario programmare una scaletta degli interventi di potatura da effettuare in almeno due – tre fasi successive:

a) il primo anno si interverrà piuttosto drasticamente eliminando le parti secche e soprannumerarie preoccupandosi di abbassare un po' la chioma senza eccedere nella successiva asportazione dei rametti verdi;

b) dopo questo primo trattamento conviene attendere almeno due anni per dare il tempo alle piante di emettere nuovi getti e poter così scegliere quelli più vigorosi ed eliminare quelli mal inseriti od in eccesso;

c) il terzo anno si effettuerà un diradamento ulteriore alla chioma operando con forbici e segaccio per completare l'intervento di recupero.

Dopo cinque anni dal primo intervento si avrà una nuova chioma capace di fornire una produzione costante: da questo momento in poi è consigliabile, a distanza quadriennale, intervenire con potature di manutenzione volte ad eliminare i rami secchi.

Questi interventi sono piuttosto gravosi economicamente e tale aspetto deve essere tenuto in debita considerazione dalle aziende poiché le produzioni si realizzeranno nel lungo periodo.

Sulla base di quanto esposto, e per maggiori dettagli, gli interventi di potatura possono essere così distinti:

- interventi ordinari (potature di mantenimento e di rimonda);
- interventi straordinari (potatura di rimonda e operazioni di recupero);
  - ringiovanimento;
  - ristrutturazione;
  - capitozzatura.
- interventi particolari e di allevamento.

#### *INTERVENTI ORDINARI.*

Sono volti a rispettare l'architettura delle piante per ottenere e mantenere elevati livelli di produzione. Vengono eseguiti nei castagneti in coltivazione e successivamente, dopo gli interventi di ristrutturazione, anche su quelli recuperati. Si attuano per il controllo ed il miglioramento della configurazione della chioma e per la gestione fitosanitaria.

- *Potature di mantenimento e di rimonda*: i trattamenti di rimonda possono essere eseguiti contestualmente alla potatura delle parti vive della chioma per eliminare tutte le parti secche e morenti della pianta a causa degli attacchi più recenti del cancro della corteccia o del mal dell'inchiostro oppure per gli effetti di fattori abiotici di stress come il vento. Spesso i rami e i rametti secchi sono localizzati nelle parti distali della chioma difficilmente raggiungibili dagli operatori e ciò allunga notevolmente i tempi di esecuzione, rendendo ancor più onerosi gli interventi.

Come già detto, il castagno da frutto è un albero da sottoporre a periodica potatura per mantenere un adeguato equilibrio tra le strutture vegetative e la produzione. Studiando le piante di castagno, è stato osservato che la produzione

di un singolo ramo non può essere costante nel tempo, ma decresce mediamente dopo circa sette anni. In generale si potrebbe affermare che la potatura di mantenimento andrebbe effettuata quando i getti annuali riducono il vigore vegetativo e, orientativamente, presentano una lunghezza inferiore ai 20 cm. Si agisce sulle piante ben strutturate ed equilibrate ogni 3 – 5 anni per asportare i rami poco produttivi e lasciar sviluppare quelli più giovani. Per eseguire il diradamento e raccorciamento dei rami s'interviene applicando il metodo del taglio di ritorno.

Tutti i ricacci di vegetazione sviluppatasi alla base di tronchi o sul fusto sotto il punto d'innesto (*rami epicormici*) dovranno essere rimossi perché, nell'assunzione della linfa, competono fortemente con la parte produttiva della chioma, gravando pesantemente sul bilancio energetico della pianta. Il principale obiettivo è ottimizzare l'esposizione delle branche e dei rami produttivi alla luce e per questo motivo si dovranno eliminare i rami secondari e se necessario anche qualche branca principale quando la chioma è troppo folta.

La regolare esecuzione dei tagli di mantenimento evita gli interventi straordinari.

#### *INTERVENTI STRAORDINARI.*

Si effettuano principalmente per recuperare castagneti semi o completamente abbandonati e per rivitalizzare piante ormai senescenti e poco produttive. Prima di intervenire per il ripristino di un castagneto occorre procedere ad un'attenta valutazione dell'intero soprassuolo e di ogni singola pianta al fine di stabilire se è meritevole di essere recuperato sotto il profilo produttivo.

Le principali operazioni da svolgere sono le seguenti:

1) verificare se la stazione è adatta allo sviluppo del castagno esaminando il suolo, la morfologia, le pendenze e l'accessibilità intesa come viabilità di servizio. Trattandosi di una coltura che è stata fondamentale per l'autosufficienza e la sopravvivenza di molte popolazioni montane, i castagni venivano piantati e coltivati in fasce climatiche od ambienti spesso al di fuori dell'optimum delle esigenze della pianta;

2) valutare lo stato sanitario del castagneto osservando l'incidenza dei disseccamenti recenti e vecchi, il rapporto fra cancri cicatrizzanti e cancri mortali e la presenza del mal dell'inchiostro con i suoi effetti;

3) stimare il valore turistico-ricreativo e paesaggistico delle selve castanili. Soprassuoli poco produttivi con piante monumentali ultracentenarie potrebbero essere suscettibili di costosi interventi di recupero e manutenzione per essere adibiti ad aree turistiche attrezzate.

Queste prime valutazioni permettono di considerare alcuni fattori:

la possibilità di recupero del castagneto dal punto di vista produttivo con la presenza di piante da frutto adulte;

l'eventuale necessità di procedere ai rinfoltimenti per uniformare i sestri d'impianto innestando polloni di ceppaie o selvaggioni oppure seminando castagne per ottenere semenzali da innestare successivamente.

Se la valutazione della fattibilità per il ripristino del castagneto ha dato esito positivo, affinché il risultato sia il migliore, è necessario organizzare in modo approfondito la programmazione tecnico-logistica dell'intervento.

I castagni presenti nello stesso impianto possono presentare stati di degrado molto differenti in funzione di vari fattori: l'età, la lunghezza del periodo di abbandono, la posizione nel castagneto e l'intensità dei danni arrecati dai patogeni. Ne deriva che prima di procedere all'intervento di recupero ogni singola pianta deve essere attentamente analizzata ed il tipo e l'intensità della potatura devono essere calibrate dopo una valutazione precisa.

I principali parametri da considerare sono i seguenti:

- ubicazione della pianta ed esposizione del terreno;
- architettura generale della pianta;
- presenza di segni di precedenti capitozzature e stato sanitario del legno;
- presenza di recenti attacchi di cancro mortali;
- sintomi di deperimento per il mal dell'inchiostro;
- percentuale di chioma secca.

Il recupero è finalizzato a restituire la forma alle piante squilibrate per migliorare la produzione e la vigoria vegetativa ed ottimizzare la realizzazione dei successivi interventi di potatura, per riportare la pianta in equilibrio vegetativo migliorando l'aerazione e l'illuminazione delle chiome oltre che limitare i danni causati dal cancro della corteccia.

Nella pratica questi interventi di recupero consistono in un complesso di vari trattamenti cesori attuati caso per caso su tutta la chioma dei castagni. L'operatore si sposta al suo interno con tecniche diverse ed interviene su rami e branche cercando di completare le operazioni per non dover tornare nuovamente su parti della chioma dove i tagli sono stati già effettuati.

L'eliminazione del secco ha l'importante funzione di aumentare la circolazione dell'aria nella chioma per favorire l'impollinazione dei fiori e la penetrazione della luce. L'asportazione di rami e branche uccise dal cancro della corteccia ed il mantenimento di branche e rami affetti da cancri sono due operazioni fondamentali per la conduzione fitosanitaria degli impianti da frutto. Con la prima azione si riduce notevolmente il potenziale dell'inoculo virulento presente nell'ambiente mentre con la seconda si favorisce la diffusione naturale dell'ipovirulenza, processo che ha determinato la ripresa vegetativa dei soprassuoli castanili in Italia e negli altri Paesi Europei, dove il castagno è presente. Questa fase è completata dalla distruzione delle branche e dei rami uccisi dal cancro anche con il fuoco.

È evidente che questa strategia di lotta contribuisce in modo determinante e soprattutto visibile al miglioramento delle condizioni vegetative dei castagneti recuperati.

- *Potatura di ringiovanimento*: è l'intervento straordinario effettuato su getti da tempo completamente abbandonati. Questi mostrano chiome irregolari, senescenti, eccessivamente elevate o espanse che tendono a filare verso l'alto, specialmente se i castagneti sono invasi dalla vegetazione spontanea o i polloni formati alla base di tronchi si sono sviluppati in modo rigoglioso. L'eliminazione dei rami distali, ed in parte di quelli laterali, contribuisce a ringiovanire la chioma e a migliorare la sua illuminazione. Si effettua di norma contestualmente alla rimonda del secco. Gli effetti pratici di questo trattamento sono un aumento qualitativo e quantitativo della fruttificazione ed un miglioramento della sicurezza della chioma con indubbi benefici per i successivi interventi colturali in 'tree climbing'. La potatura può essere più o meno intensa. A seconda dei casi si cercherà di preservare quanto più possibile la struttura dell'albero, evitando di intervenire sulle branche più grandi (primo e secondo ordine), se non danneggiate, abbassando la chioma, valorizzando le impalcature più basse e favorendo lo sviluppo di tutti i rami per migliorare l'illuminazione.

Nel caso di piante filate con le branche più basse secche o scarsamente vigorose, l'accorciamento della chioma contribuirà a riformare nuove ramificazioni nella parte inferiore; la luce non costituirà più un fattore limitante e le chiome torneranno ad essere maestose. Se invece le ramificazioni presenti nella parte bassa della chioma sono ben vigorose e ben disposte spazialmente è buona norma lasciarle sulla pianta od eventualmente raccorciarle, affinché la forte vigoria venga indirizzata su questi getti giovani già presenti.

- *Potatura di ristrutturazione e regolarizzazione*: permette di perfezionare lo sviluppo della chioma dopo il taglio di riduzione o ringiovanimento. Si esegue dopo 2-3 anni dall'intervento principale per scegliere i getti più sani e vigorosi oltre che meglio disposti e per eliminare rami e rametti interni che nel frattempo si sono sviluppati. I rimanenti costituiranno la struttura della nuova chioma. Senza l'esecuzione del trattamento di regolarizzazione anche l'intervento di ringiovanimento può perdere presto il suo effetto.

- *Capitozzatura*: può essere proposta qualora le parti morte dell'albero siano numerose e quelle vive, poco vigorose, risultino distribuite in maniera irregolare con un forte sbilanciamento dell'albero. Si può quindi procedere ad una completa ricostituzione della chioma, eliminandola completamente con un taglio direttamente sul fusto, sopra il punto d'innesto.

È un trattamento colturale drastico, da evitare nella maggior parte dei casi. Questo intervento ha enormi riflessi negativi sulla pianta e può essere preso in considerazione solamente come *estrema ratio* cioè in alcune situazioni particolari in cui l'unica alternativa è l'abbattimento della pianta. La capitozzatura è stata spesso erroneamente eseguita per migliorare la produttività dei castagneti da frutto specialmente su quelli abbandonati, con il risultato di stravolgerne la fisionomia e danneggiarne la vitalità.

Se le piante si trovano in cattive condizioni, la ripresa vegetativa, in seguito all'intervento, non avviene e muoiono. Questa pratica provoca infatti lo sviluppo di una fitta vegetazione che richiede apparati radicali funzionali. Se i castagni sopravvivono si assiste all'emissione di una gran quantità di getti, specialmente



in prossimità del taglio, che entrano in produzione con buoni risultati solo dopo 10 anni. La forte emissione di nuovi getti obbliga ad intervenire a scadenze ravvicinate, all'inizio di ogni anno con il diradamento e la selezione di getti per la ricostituzione dell'architettura della chioma e in seguito ogni 2-3 anni.

Anche sotto il profilo sanitario la capitozzatura è sconsigliabile: spesso in prossimità del taglio la corteccia inizia a sollevarsi e dopo qualche anno si stacca così che il legno sottostante inizia a marcire a causa dell'attacco di agenti di carie. La probabilità di innescare processi di carie in corrispondenza dei tagli di rami di oltre 40 cm di diametro supera il 90%, mentre al di sotto di 10 cm di diametro sono molto ridotte.

- *Spollonatura*: alla base dei vecchi castagni spesso si formano nuovi ricacci che sottraggono sostanze nutritive ai rami produttivi. Si deve perciò procedere alla loro eliminazione con tagli decisi.

#### INTERVENTI PARTICOLARI E DI ALLEVAMENTO.

I primi si effettuano in casi specifici sui castagneti monumentali con piante molto vecchie e grandi, mentre gli altri si eseguono sugli innesti di cedui riconvertiti in impianti da frutto o su quelli realizzati per rinfoltire le selve castanili in coltivazione.

- *La potatura di piante secolari o di grosse dimensioni* è necessaria in seguito a lunghi periodi di abbandono, ma le precauzioni da adottare saranno ancora maggiori vista l'importanza e il valore paesaggistico, culturale e turistico ricreativo degli alberi sui quali si interviene.

- *La potatura di allevamento degli innesti nella riconversione dei cedui in castagneti da frutto o nel rinfoltimento degli impianti in coltivazione* si esegue per conferire la forma che gli alberi dovranno assumere durante le varie fasi del loro sviluppo.

I dettagli delle operazioni di potatura da effettuarsi sono illustrati nel capitolo inerente gli innesti e la loro conduzione.

### ***2.3 Propagazione: tecniche d'innesto***

L'innesto è il metodo di propagazione più praticato per il castagno. I castagneti da frutto hanno avuto origine da innesti effettuati su semenzali, selvaggioni e polloni di ceppaie. I tipi d'innesto praticabili sul castagno sono numerosi e la scelta del più idoneo dipenderà dal tipo di portainnesto a disposizione, dalla capacità dell'operatore e dall'epoca di esecuzione.

Il buon esito degli innesti presuppone la disponibilità di materiale di propagazione vigoroso e di ottima qualità. Le marze dovranno provenire da piante selezionate fra le varietà che si intendono propagare. I castagni scelti dovranno subire durante gli anni precedenti l'innesto, interventi di potatura per favorire l'emissione di rami vigorosi che costituiranno le marze. Il prelievo deve avvenire durante il periodo di riposo vegetativo e cioè durante il mese di gennaio.

### 2.3.1. Raccolta e conservazione delle marze

Le marze si ricavano dal legno di un anno, lunghe intorno ai 40 cm., e dopo la loro raccolta si conservano fino al momento dell'innesto riunite in fascetti, chiuse in sacchi di polietilene sigillati e conservate in frigorifero a 3–4°C.

### 2.3.2. Attrezzatura e accorgimenti per eseguire gli innesti

Prima di eseguire gli innesti è bene controllare la disponibilità e l'efficienza degli attrezzi da impiegare:

- Coltelli da innesto: ne esistono di diverse forme ed alcuni sono specifici per il tipo di innesto da effettuare. Devono essere ben affilati.
- Ronchetto e seghetto per gli innesti a corona o a spacco.
- Forbici: ne esistono diversi tipi ed è necessario che siano ben affilate.
- Nastri di gomma e tubolare di plastica per legare e mantenere uniti i due bionti finché non sia completata la loro saldatura.
- Mastici per la protezione del punto d'innesto e per impedire la disidratazione delle marze. Possono essere impiegati mastici a caldo, a freddo, a base di cera d'api, di grassi, di resine sintetiche e naturali, di oli vegetali. Un buon mastice è caratterizzato dai seguenti requisiti: elasticità, impermeabilità e azione protettiva. I preparati a base di cera d'api sono preferibili perché si possono applicare a freddo. Attualmente sono disponibili in commercio mastici con funzione protettiva nei confronti del cancro della corteccia. Ottimo in questo senso si è rivelato il biomastice, attualmente in commercio con il nome di CERAFIX PLUS, contenente additivi biologici brevettati dal CNR e capaci di favorire la cicatrizzazione dei tessuti.

Gli innesti possono essere eseguiti su semenzali in vivaio, su selvaggioni scelti ed allevati nei castagneti da frutto oppure in bosco su polloni di diverse età.

I semenzali vengono generalmente prodotti in vivaio dove le semine e l'allevamento delle piantine avvengono in piena terra anche se Proietti (2002) indica che i giovani castagni possono essere allevati in vasi di plastica semi-rigida della capienza di 6,5 litri. Al seme pregerminato si deve tagliare la parte apicale della radichetta prima di porlo nel vaso, si colloca nel substrato con la radichetta rivolta verso il basso, quindi si ricopre con 2-3 cm di substrato, in ragione del doppio dell'altezza della castagna. Il substrato da usare per la semina e che nelle sperimentazioni ha dato buoni risultati, è costituito da 30% di torba bionda, 30% di pomice e 40% di terriccio realizzato con suolo di medio impasto. Le concimazioni saranno distribuite in cinque interventi da maggio alla prima quindicina di luglio, impiegando 10 grammi di *osmocote* (14–14–14), per vaso, a trattamento.

Per i semenzali allevati in piena terra, gli innesti vengono eseguiti direttamente su quelli più vigorosi e di 2–3 anni di età. Il semenzale adatto all'innesto in autunno viene estratto dalla terra, dopo il taglio del fittone a circa 20 cm dal col-

letto, e sistemato in tagliola o in cella frigorifera umidificata a 2-3° C in attesa del trapianto nel castagneto da frutto.

Per gli innesti in bosco si dovrà procedere alla preventiva scelta e alla preparazione dei soggetti.

Proietti (2002) consiglia di tener conto dei seguenti fattori per procedere correttamente:

*origine del soggetto* (pollone o semenzale): sono da preferire semenzali rigorosi e ben conformati. Se si opera sui polloni vanno scelti i 4 -5 che risultano meglio ancorati al terreno nelle parti esterne della ceppaia;

*dimensioni*: possono variare da un minimo di 1 cm, se si esegue lo spacco pieno o il doppio spacco inglese, a 5-6 nel caso si intenda eseguire l'innesto a corona, triangolo o spacco diametrale;

*stato sanitario*: un accurato controllo va eseguito per verificare la presenza di cancri, necrosi o ferite nella parte del fusto sottostante il punto d'innesto.

Contemporaneamente alla scelta dei soggetti, occorre procedere alla ripulitura dell'area interessata dall'intervento, eliminando tutte le specie estranee, i semenzali e i polloni in eccesso, avendo cura di eliminare tutto il materiale di risulta prodotto (quello non recuperato come legna da ardere va bruciato all'esterno del castagneto).

È importante lavorare comodi in modo da eseguire tagli e legature precisi e, a meno di particolari esigenze (la presenza di animali nel passato imponeva di effettuare gli innesti "alti" ed il problema sussiste ancora a causa degli animali selvatici: caprioli, cervi, etc.), si consiglia di operare all'altezza di 100–130 centimetri dal suolo. Può essere opportuno proteggere il castagno innestato dal bruciamento di ungulati selvatici con recinzioni alle singole piante alte almeno 2 m nei primi anni di sviluppo.

Il portainnesto, tranne che per gli innesti da eseguirsi durante il riposo vegetativo, deve presentarsi in condizioni vegetative più avanzate rispetto alla marza, per evitare che quest'ultima subisca processi di disidratazione (D'Adda *et al.* 2003).

Infine per quanto possibile, al momento dell'esecuzione dell'innesto è necessario tener conto delle condizioni climatiche cercando di operare in giornate umide con cielo coperto, assenza di vento e temperature intorno ai 15–20° C, mentre in giornate ventose e molto calde gli innesti non vanno eseguiti. D'Adda *et al.* (2003) indicano, per chi voglia considerare le fasi lunari, di eseguire gli innesti in luna crescente e per il solo innesto a gemma dormiente che " non si deve muovere" è consigliata l'esecuzione a luna calante nella fine dell'estate.

### 2.3.3 Tipi d'innesto

Per il castagno sono stati usati e proposti vari tipi d'innesto. Quelli di più comune impiego, riguardo al periodo di esecuzione sono i seguenti:

### Innesti su soggetto in riposo vegetativo (marzo-aprile):

- Spacco pieno
- Doppio spacco inglese
- Spacco inglese semplice
- Cadillac
- Triangolo
- Spacco diametrale

### Innesti su soggetto in ripresa vegetativa o in piena vegetazione (aprile-maggio)

- A becco di luccio
- Corona
- Zufolo od anello
- Gemma vegetante
- Scaglia o a pezza in aprile–maggio o agosto – settembre
- Gemma dormiente in agosto-settembre

### **Innesti su soggetti in riposo vegetativo**

Questi tipi di innesti vanno eseguiti alla fine dell'inverno o all'inizio della primavera quando i castagni sono ancora nella fase di riposo vegetativo. Alcuni richiedono la quiescenza più stretta come tutti gli innesti a spacco e a triangolo. **Per tutti gli innesti è necessario proteggere con mastice appropriato le zone esposte dei bionti (marze e portainnesti) per ridurre i pericoli di disidratazione e di infezioni.**

#### **INNESTO A SPACCO PIENO (TAVOLA 1)**

È risultato uno dei più validi per il castagno sia per la facilità di esecuzione sia per le elevate percentuali di riuscita, spesso intorno al 90%. Non necessita di tutori di sostegno, la ferita chiude in breve tempo e i rischi di attacchi di malattie sono ridotti.

È adatto su polloni o semenzali di uno o due anni di età, con diametro di 1–2 cm. Nel caso di giovani polloni il portainnesto è capitozzato con un taglio netto delle forbici ad un'altezza di 1,30 m scegliendo preferibilmente un diametro compatibile con quello della marza. Quest'ultima, con 2 gemme e lunga circa 10 cm, deve presentare dimensioni leggermente superiori al punto di taglio diametrale profondo cm 4–5. Deve essere preparata a cuneo con superfici di taglio lisce ed inserita nell'incisione precedentemente effettuata sul soggetto, facendo coincidere le zone cambiali. Sulla sommità della marza deve essere effettuato un taglio obliquo. Si lega con del nastro di gomma in maniera da tenere molto uniti la marza con il soggetto fino al momento del totale attecchimento.

#### **INNESTO A DOPPIO SPACCO INGLESE (TAVOLA 2)**

È adatto a soggetti di 1 o 2 cm di diametro. Di media difficoltà, il doppio spacco inglese, se ben eseguito, offre elevate percentuali di attecchimento, tanto che può essere considerato fra i migliori per il castagno. Viene scarsa-

mente attaccato dal cancro della corteccia ed essendo saldamente unito è difficilmente interessato da fratture sul punto d'innesto.

Occorre individuare sul portainnesto la zona dove effettuare l'intervento, che dovrà trovarsi in un internodo, priva di ferite e delle dimensioni sufficienti (circa 10 cm) per consentire il taglio obliquo. Si sceglie una marza dello stesso calibro in modo che le superfici cambiali combacino perfettamente con quelle del soggetto. A questo punto polloni, semenzali o selvaggioni vengono capitozzati con un taglio diagonale molto inclinato che non dovrà essere inferiore ai 5–6 cm di lunghezza: più il taglio sarà inclinato e maggiori saranno le superfici di contatto e di conseguenza anche le possibilità di attecchimento. Successivamente si pratica sulla superficie esposta un taglio sottile a cuneo in modo da ottenere una linguetta profonda circa 1 cm.

Analogamente sulla marza, lunga circa 10 cm e con due gemme, si praticeranno un taglio obliquo e un'incisione longitudinale (linguetta) uguale a quella del soggetto.

Si accosta la marza sul soggetto sollevando con il coltello le due linguette per favorire l'incastro e si uniscono i due bionti in modo che le parti combacino perfettamente. Se l'innesto è ben eseguito, si dovrà vedere una specie di zeta capovolta nella zona di contatto. Benché l'incastro delle due linguette aiuti molto a tenere insieme i due bionti, è necessario effettuare una legatura con nastro adesivo telato o con bande elastiche. Analogamente a quanto descritto in precedenza, anche in questo caso occorrerà rimuovere la legatura quando l'innesto risulterà completamente attecchito.

#### **INNESTO A SPACCO INGLESE SEMPLICE**

È adatto a soggetti con diametro, nel punto d'innesto, di cm 1–2. È quasi uguale al precedente con la sola differenza che non viene praticata l'incisione longitudinale per ottenere la linguetta da incastrare. Marza e portainnesto, scelti con lo stesso diametro, vanno semplicemente accostati in corrispondenza del taglio obliquo in modo che le superfici combacino e poi strettamente legati con nastro adesivo per favorire l'attecchimento. È un innesto molto facile, alla portata di tutti ed offre percentuali di attecchimento molto elevate.

#### **INNESTO A SPACCO LATERALE O ALLA CADILLAC**

Questo tipo d'innesto è descritto da Bonous (2002). Si esegue prevalentemente in vivaio su soggetti di un anno o nei castagni giovani per il reinnesto o anche su rametti laterali.

Sul soggetto si pratica un taglio obliquo profondo almeno la metà del diametro. La marza si sagoma a cuneo con due tagli di differente lunghezza: il più lungo a superficie piana, l'altro leggermente curvo. La marza si inserisce facendo leva per allargare la fenditura e in un secondo tempo la porzione di ramo sopra l'innesto sarà asportata. L'operazione termina con legatura e ricopertura con mastice.

#### **INNESTO A SPACCO DIAMETRALE CON DUE MARZE**

Si adotta quando si hanno a disposizione polloni o selvaggioni con diametro a petto d'uomo compreso tra 4 - 6 cm., ma non è molto consigliabile poiché oc-

corre praticare sul soggetto una fenditura profonda e di difficile saldatura nella parte legnosa.

I polloni sono capitozzati con un taglio netto orizzontale a 1,30 m da terra e quindi con un coltello da innesto si ripulisce la superficie di taglio per favorirne la cicatrizzazione. Con la roncola si esegue sul portainnesto uno spacco diametrale profondo circa 3-4 cm ed è consigliabile, prima di procedere, apporre una stretta legatura con tubolare di plastica pochi centimetri sotto la superficie tagliata, per evitare profonde lacerazioni nei tessuti corticali.

Le marze, al massimo, devono avere 2 gemme ed essere sagomate a cuneo. Aiutandosi con un attrezzo a leva o con un punteruolo si inseriscono le due marze in modo che il loro cambio combaci con quello del portainnesto. Il soggetto si lega partendo dall'alto verso il basso in modo che le marze non si stacchino per effetto della legatura.

Di facile esecuzione, questo innesto permette buone percentuali di attecchimento, però è altamente suscettibile al cancro corticale.

### **INNESTO A TRIANGOLO**

È adatto a portainnesti del diametro di 3-4 cm. Il soggetto viene capitozzato con un taglio netto orizzontale e la superficie di taglio viene poi affinata con un coltello da innesto per pareggiare le superfici. È consigliabile eseguire questo innesto con un coltello del tipo a lama curva e a punta. Sul portainnesto si praticano due tagli inclinati convergenti per asportare un triangolo di legno della lunghezza di 3-4 cm. È preferibile usare una sola marza con due gemme che viene sagomata a triangolo in una sua estremità. Si incastra la marza nell'apposita sede facendo in modo che il suo cambio combaci ed aderisca perfettamente con quello del portainnesto. Una delle gemme deve essere orientata verso l'esterno.

È preferibile che la parte superiore della marza sia piatta in modo da agevolare, con una pressione, l'adesione dei due bionti. Se l'innesto è ben fatto, non richiede legatura. Si tratta di un innesto difficile da eseguire per i principianti, perché richiede un lungo addestramento per dare angolazioni uguali alla marza e al soggetto, ma se ben eseguito fornisce percentuali di attecchimento piuttosto elevate.

### **Innesti su soggetti in ripresa vegetativa**

Sono innesti che vengono eseguiti al risveglio vegetativo quando la corteccia si stacca facilmente. La marza invece deve essere ancora in riposo al momento dell'innesto e quindi va prelevata durante l'inverno e conservata in ambienti freschi e umidi. Sono riferibili a questa categoria gli innesti a becco di luccio e a corona.

### **INNESTO A BECCO DI LUCCIO**

Si pratica su soggetti molto giovani del diametro di 2 cm circa; la marza, lunga 10 cm, fornita di 2 gemme, all'estremità inferiore si effettuano due tagli opposti convergenti, uno più ampio dell'altro, in modo che risultino diversamente inclinati. Il portainnesto si recide obliquamente ed esercitando una pressione sulla

zona superiore di taglio si produce il distacco della corteccia dal legno e quindi l'apertura di una fessura alla sommità del soggetto. Si introduce l'estremità della marza, con la superficie più breve rivolta verso l'esterno, così da ottenere la giusta inclinazione del rametto e si legano insieme i bionti.

### INNESTO A CORONA (TAVOLA 3)

È un innesto caratterizzato dall'inserimento della marza sotto la corteccia del soggetto. Si effettua sin dal risveglio primaverile, con il pieno avvio della ripresa vegetativa (marzo–maggio).

È adatto a soggetti dal diametro di 5-15 cm a petto d'uomo. I polloni, meglio se con diametro intorno ai 4–7 cm, vengono capitozzati all'altezza di 1–1,30 m da terra e l'area di taglio viene poi rifinita con un coltello da innesto per pareggiare le superfici e favorire la successiva cicatrizzazione.

La capitozzatura del pollone deve avvenire immediatamente prima dell'innesto per evitare processi di disidratazione.

Le marze con due gemme devono avere la punta sagomata a cuneo con uno scalino da un lato. Sarà opportuno grattare con il coltello la superficie esterna della marza in modo che la zona generatrice venga a contatto con la porzione cambiale del soggetto. La marza va infilata nella corteccia con lo scalino volto all'interno e si inserisce fino ad appoggiare lo scalino sul portainnesto.

Se le dimensioni del soggetto sono rilevanti e la corteccia è spessa occorre incidere con un taglio longitudinale di 4-5 cm in corrispondenza della zona di inserimento della marza in modo da facilitarne l'introduzione ed evitare strappi irregolari dei tessuti corticali. Riaccostata la corteccia alla marza si procede alla legatura con tubolare di plastica partendo dall'alto verso il basso.

Su polloni di diametro maggiore si possono inserire anche 4 marze.

L'innesto a corona è di facile esecuzione e consente elevate percentuali di attecchimento, ma è suscettibile agli attacchi del cancro della corteccia e agli scosciamenti (rottture nei punti d'innesto), causati spesso dal vento.

Paglietta e Bonous (1979) riferiscono di una modifica all'innesto a corona messa a punto dal vivaista francese Lafitte e che consiste in una variazione nella preparazione della marza e nel modo di inserirla nel portainnesto. Dopo aver eseguito il taglio a becco di clarino alla base della marza si asporta anche la parte della corteccia per tutto il tratto di marza che dovrà essere infilato nel portainnesto. Questa operazione deve essere fatta accuratamente e con un coltello ben affilato per asportare solo l'epidermide rispettando il felloderma cioè il cambio.

La marza ovviamente deve essere a riposo e, così preparata, dovrà essere inserita sotto la corteccia del portainnesto in posizione "inversa" rispetto alla normale e cioè con la superficie di taglio rivolta verso l'esterno e la parte decorticata verso il legno del soggetto (praticamente viene ruotata di 180° sul suo asse rispetto alla corona tradizionale). Infine si procede alla legatura ed alla copertura delle superfici con il mastice.

#### INNESTO A ZUFOLLO (TAVOLA 4)

Si esegue al pieno avvio della ripresa vegetativa quando la corteccia si stacca facilmente dal legno ed è adatto a soggetti con diametro compreso tra 1,5 e 3 cm.

La marza è costituita da un anello di corteccia (2–3 cm di lunghezza) con una sola gemma in posizione centrale e prelevato da un ramo donatore di un anno di età. La marza deve avere diametro uguale o appena superiore a quello del soggetto e deve essere utilizzata subito dopo il prelievo essendo facilmente deperibile. Per facilitare lo scollamento della corteccia è preferibile praticare una leggera torsione del ramo.

In precedenza o immediatamente prima dell'innesto, il soggetto viene reciso con un taglio netto obliquo scegliendo una porzione di fusto, privo di nodi, cilindrico e con diametro leggermente inferiore a quello della marza. Successivamente si effettuano alcune incisioni longitudinali di circa 4–5 cm e le strisce di corteccia vengono tirate verso il basso, in modo da scoprire il cilindro legnoso. A questo punto si inserisce l'anello di corteccia sul tratto decorticato del portainnesto facendolo scivolare verso il basso finché la parte inferiore non oppone resistenza.

Generalmente i lembi di corteccia del soggetto per proteggere l'anello vengono rivolti verso l'alto e legati alla sommità sul cilindro legnoso. La porzione di legno del portainnesto che rimane al di sopra dell'anello viene raschiata con il coltello da innesto per favorire la fuoriuscita della linfa.

A questo proposito, per ridurre la possibilità di eventuali infezioni del cancro della corteccia, occorre eliminare con un taglio netto i quattro lembi di corteccia in modo che l'anello combaci perfettamente con la corteccia del soggetto e tagliare immediatamente al di sopra della marza il cilindro legnoso.

L'innesto a zufolo è tradizionale per il castagno e viene praticato da tempo immemorabile. Presenta molti rischi di insuccesso per gli attacchi del cancro che generalmente si verificano nel secondo anno dall'esecuzione dell'innesto. Vantaggio notevole è che non necessita di marze frigo-conservate e di legature.

#### INNESTO A GEMMA

I momenti favorevoli per realizzare tale innesto sono la ripresa vegetativa primaverile, e il periodo di fine agosto – settembre (innesto a gemma dormiente). Si basa sull'inserimento di una piccola porzione di corteccia (scudetto) con una gemma in una incisione effettuata sulla corteccia del soggetto. L'esecuzione di questi innesti è legata al periodo vegetativo durante il quale è facilmente staccabile la corteccia dai tessuti legnosi per potere introdurre lo scudetto senza arrecare danni.

#### *Innesto a gemma vegetante*

Alla ripresa vegetativa primaverile si preleva lo scudetto con un coltello affilissimo iniziando il taglio al di sotto della gemma ed il sottile strato di legno sottostante la gemma stessa, si può, se necessario, eliminare.

Sul portainnesto si pratica un taglio trasversale di circa 1 cm e dal centro di questo si esegue un altro taglio di circa 2 cm formando un'incisione a T.

Bonous (2002) consiglia di effettuare il taglio trasversale inclinato di 45° ri-



spetto a quello verticale per evitare che la legatura penetri nell'incisione ostacolando la cicatrizzazione, mentre Proietti (2002) consiglia di effettuare l'incisione a T anche rovesciata.

Aiutandosi con la linguetta del coltello si sollevano i lembi della corteccia del soggetto e si inserisce lo scudetto prelevato da un ramo in pieno riposo e conservato come descritto. Si riaccostano i lembi e si tengono ben fermi legando con un nastro di gomma leggera passata sopra e sotto la gemma per favorire la saldatura. Si possono proteggere le ferite con mastice senza imbrattare la gemma. Dopo alcuni giorni si può eliminare la parte superiore al punto di inserimento dello scudetto avendo cura di ricoprire il taglio con del mastice.

### ***Innesto a gemma dormiente***

Si effettua durante l'estate in coincidenza con la seconda ripresa vegetativa del soggetto, quando la corteccia si stacca con facilità dal legno. L'innesto è così chiamato perché la gemma rimane quiescente fino alla primavera successiva quando germoglierà. Può essere considerato un innesto di 'recupero' perché consente di intervenire nei casi in cui si è avuto il fallimento dell'innesto primaverile.

Le marze vengono prelevate dalla pianta madre al momento dell'innesto ed essendo facilmente deperibili, devono essere rapidamente utilizzate. Come nell'innesto precedente la marza è costituita da uno scudetto con una gemma dormiente, normalmente posta all'ascella di una foglia. La foglia non va strappata, ma tagliata in modo da rilasciare un piccolo segmento di picciolo, comodo per infilare lo scudetto senza danneggiare la gemma.

La marza così prelevata va infilata sotto la corteccia ed in corrispondenza di un taglio a T. Riaccostata la corteccia alla marza si procede alla legatura con del nastro adesivo non telato. L'innesto è attecchito quando, dopo una decina di giorni, premendo verso il basso, la porzione residua di picciolo si stacca; in caso contrario resta attaccata alla gemma. Il soggetto viene lasciato integro fino all'inizio della primavera successiva e quando la gemma comincerà a germogliare sarà reciso al di sopra della zona innestata.

Questo innesto è facilmente realizzabile e se ben effettuato permette di conseguire elevate percentuali di attecchimento.

### **INNESTO A SCAGLIA (TAVOLA 5)**

Dalla marza viene asportata con due tagli convergenti una piccola porzione di corteccia, a forma di scaglia, con una gemma. Gli stessi tagli vengono praticati sul soggetto in modo da ottenere un incastro.

La scaglia con la gemma è posizionata nello spazio creato sul portainnesto ed è poi fissata con un nastrino di gomma. L'innesto si esegue dalla fine di aprile in poi con marze conservate, ma può essere effettuato anche con marze prelevate al momento dell'innesto operando come per la gemma dormiente.

### 2.3.4. Cure colturali successive all'innesto

#### **SPUNTATURA**

I germogli che si sviluppano dalle marze possono raggiungere accrescimenti anche molto vistosi (oltre 1 m) sin dai primi mesi dall'esecuzione dell'innesto stesso e ciò li espone ad un elevato rischio di rotture. Il punto d'innesto è la zona di maggior debolezza della pianta e perciò va salvaguardato.

Si può ricorrere a pali tutori, ma è consigliabile spuntare le cacciate, generalmente durante il mese di luglio, lasciandole di circa 30-40 cm, a seconda della lunghezza raggiunta mantenendo almeno 3 gemme per ognuna. Inoltre si eliminano completamente i germogli interni e si lasciano così 3-4 cacciate che costituiranno la futura chioma. In questo modo si può controllare la crescita dei germogli favorendone la ramificazione e si accelera l'irrobustimento basale della marza.

#### **TUTORAGGIO**

Qualora non sia possibile o non si voglia operare nel modo suddetto si può ricorrere all'uso di pali tutori. Il loro impiego è abbastanza costoso e non è così efficace a causa dell'impossibilità di prevedere la direzione dei colpi di vento. Si impiegano tutori vivi, opportunamente spuntati, nel caso di innesti su ceppaie quando siano disponibili polloni molto vicini a quelli innestati, oppure si possono usare tutori morti, lignei, della lunghezza di 2-3 metri preferibilmente di specie diverse dal castagno per evitare ulteriori infezioni del cancro della corteccia. Qualora siano disponibili soltanto pali di castagno è bene che siano scortecciati.

Il palo tutore, appuntito alla base, deve essere saldamente conficcato nel terreno, appoggiato e poi fissato al semenzale o pollone innestato; fra le due cortecce è consigliabile frapporre cuscinetti di cartone paglia o sughero per evitare sfregamenti o ferite, altamente suscettibili agli attacchi del cancro corticale. Al palo vanno legate le cacciate adoperando tubolare di plastica. Il palo può essere lasciato in opera anche per 3-4 anni.

È sconsigliabile, nel caso degli innesti a corona, l'impiego di frasche disposte e legate attorno al punto d'inserzione delle marze sul soggetto perché queste, sfregando sulla corteccia, favoriscono le infezioni della malattia.

#### **SCACCHIATURA**

Lungo l'asse del portainnesto, per effetto della capitozzatura, si sviluppano nuovi germogli che sottraggono sostanze nutritive alle marze e perciò devono essere eliminati mediante la scacchiatura. Tale operazione consiste nell'asportazione manuale delle gemme dei ricacci, ma si possono anche effettuare tagli a 2-3 cm dal punto d'inserzione dei getti sul fusto. Sono da evitare tagli o ferite direttamente sul fusto e se effettuati dovranno essere protetti con gli appositi mastici per evitare le infezioni del cancro della corteccia.

## 2.4 Concimazione.

Per quanto riguarda la concimazione, secondo Fenaroli (1945), è necessario ricordare che, se pur il castagno è un albero di limitate esigenze, con l'annuale asportazione dei frutti e di altri eventuali sottoprodotti, il bilancio della fertilità non può non chiudersi con un passivo da reintegrare. In relazione ai dati rilevati da diversi autori si può dedurre che da un ettaro di castagneto dal quale si ricavano 20 q di castagne, si asportano in media da 14 a 16 kg di azoto, 9 kg di anidride fosforica, da 22 a 24 kg di potassio, da 34 a 37 kg di calcio. A prescindere dal calcio, che è un sottoprodotto del catabolismo eliminato prevalentemente con lo spoglio fogliare e con il legno, rimane il problema del reintegro totale del fosforo, del potassio e parziale dell'azoto. Ad aggravare lo sbilancio della fertilità del castagneto contribuisce il fatto che l'annuale spoglio di foglie e ricci raramente rimane nel terreno per restituire i suoi elementi nutritivi, ma viene in gran parte bruciato con totale distruzione della sostanza organica.

I castanicoltori sono in realtà poco convinti dell'utilità della concimazione alle piante di grande sviluppo. Certamente una razionale concimazione degli impianti potrebbe contribuire efficacemente al reintegro della fertilità, a un rigoglioso sviluppo degli alberi, a un sensibile incremento nella produzione dei frutti e a una maggior resistenza alle avversità.

La prima norma da seguire, la più ovvia ed economica, è quella della conservazione e utilizzazione in loco delle foglie e ricci che annualmente vengono prodotti e anziché essere bruciati dovrebbero venir accumulati intorno al piede degli alberi dove con l'umidità autunno-invernale si decomporranno e torneranno al terreno sottoforma di sostanza organica. Un ostacolo a questa operazione è rappresentato dal vento che può disperdere tutto, ma un modesto interrimento potrebbe risolvere il problema. Un'alternativa consigliabile consiste nell'effettuare, nel mese di aprile, una concimazione organica distribuendo 2 q di letame maturo per albero adulto per un raggio di 6–7 m attorno al fusto (Rapella *et al.* 2001).

Questo intervento di concimazione, se effettuato correttamente, ha anche una funzione protettiva nei confronti degli attacchi del mal dell'inchiostro.

Una distribuzione anticipata del concime organico non viene assorbita dal castagno, ancora in fase di riposo, e favorisce la crescita delle malerbe. Lolli e Musolesi (2006) consigliano di somministrare agli impianti un compost organico ricchissimo di sostanza organica (40–60%), costituito da varie parti morte sia di organismi vegetali, sia animali o di origine animale (letame, pollina).

Occorre però considerare le difficoltà per la distribuzione dei concimi nei castagneti, spesso ubicati su giaciture molto declivi e quindi difficilmente percorribili con mezzi meccanici quali trattori e carrelli per spandere il letame.

La concimazione, purtroppo, è praticata da pochi castanicoltori. Dovrebbe essere attuata annualmente, come annuale è l'assorbimento delle piante e sarebbe un gran passo avanti se fosse attuata almeno a periodi biennali o triennali.

Fenaroli (1945) consiglia di distribuire in superficie, nell'ambito della proiezione della chioma e all'inizio della primavera da 2 a 3 Kg di perfosfato minerale, da

½ a 1 Kg di cloruro potassico e 1 kg di calciocianammide per ogni pianta, valori indicativi e suscettibili di ulteriori modifiche in rapporto all'età, allo stato delle piante, al grado di fertilità del terreno e ad altri fattori inerenti la stazione.

La concimazione chimica, anche se auspicata, trova difficile applicazione per l'esigenza di determinare le disponibilità di elementi nutritivi nel suolo, legate alle sue caratteristiche chimiche e fisiche: ne deriva la necessità di eseguire approfondite analisi del terreno.

Bonous (2002) fornisce delle indicazioni al riguardo e gli interventi consistono in concimazioni annuali su tutto l'appezzamento con 0,3 t/ha di nitrato ammonico ed interventi a turni più lunghi di 0,3 t/ha di perfosfato minerale e 0,2t/ha di solfato potassico. La sistemazione degli impianti e soprattutto delle vie d'accesso rivestono particolare importanza per l'esecuzione degli interventi di concimazione.

L'uso di fertilizzanti chimici può essere prospettato per i nuovi impianti destinati a costituire i frutteti di castagno ed in questo contesto sono auspicabili piani per gli interventi di concimazione predisposti come indicato da Bonous (2002). Nel contempo occorre tener presente che molte aziende coltivano castagneti tradizionali condotti secondo i criteri previsti per l'agricoltura biologica che vieta *esspressamente* l'impiego di prodotti chimici di qualsiasi genere.

## **2. 5 Irrigazione**

L'irrigazione è una pratica non molto diffusa per il castagno, ma riveste notevole importanza per i nuovi impianti e soprattutto durante i primi anni dalla piantagione. Gli apparati radicali sono poco sviluppati, superficiali e soggetti a stress idrici specialmente nei mesi estivi, quando bisogna ricorrere ad irrigazioni di soccorso.

I sistemi di irrigazione preferibili sono quelli localizzati che permettono un impiego delle risorse idriche più razionale e consentono di intervenire durante le fasi più critiche in cui le piante sono sottoposte a stress idrici, cioè quando le precipitazioni sono insufficienti o durante i periodi di siccità estiva.

I castagni adulti necessitano di apporto idrico durante il periodo dell'ingrossamento dei frutti e dei ricci in corrispondenza dei mesi estivi di agosto- settembre, notoriamente poco piovosi.

## **2.6 Aspetti fitosanitari**

Prima di descrivere gli aspetti inerenti la raccolta della frutta e la gestione degli impianti si ritiene opportuno illustrare i principali aspetti fitosanitari, considerando che i castagneti sani sono alquanto rari in Italia e negli altri paesi europei. È possibile attuare un'efficace strategia per il contenimento dei danni con un corretto impiego delle cure colturali e applicando metodiche di difesa biologica.

Le malattie, causate sia da funghi parassiti e sia da insetti litofagi, affliggono i castagni in tutte le parti: radici, fusti, rami, foglie, ricci e castagne.

## 2.6.1 Mal dell'inchiostro (Tavola 6)

Presente sin dalla seconda metà del 1800 in Italia ed in Europa, costituiva l'unica grave patologia del castagno prima dell'epidemia del cancro della corteccia. Principalmente si manifesta in castagneti di stazioni mal drenate o particolarmente umide per ristagni idrici. Da circa un ventennio si sta verificando una nuova e preoccupante recrudescenza della malattia con danni molto gravi ai castagneti di varie regioni italiane (Cristinzio, 1986; Turchetti, 1986). Attualmente il mal dell'inchiostro si sta diffondendo con particolare gravità, tanto da costituire una vera minaccia per il castagno. Ad essere colpiti da questa patologia non sono soltanto i castagneti posti nelle stazioni più sfavorevoli, ma anche quelli situati in aree ottimali.

Questa malattia è causata da funghi della divisione *Oomicota* (Chromista) e del genere *Phytophthora*, in particolare la *P. cambivora* (Petri) Buism è diffusa in Italia, mentre in altri Paesi europei è presente la *P. cinnamomi* (Rand) od entrambe.

Questi parassiti si diffondono nel terreno per mezzo delle zoospore bi-flagellate che muovendosi nell'acqua presente nel terreno possono infettare le piante anche su ampie estensioni. La differenza più evidente con *P. cambivora* è la presenza di clamidospore in *P. cinnamomi*. Quest'ultimo agente patogeno colpisce il castagno in Francia, Spagna, Portogallo, mentre in Italia è stato segnalato nel 1986 in alcuni impianti della Campania, del Lazio ed in Toscana (Cristinzio, 1986; Parrini e Turchetti, 1993). La *P. cinnamomi* è ampiamente polifaga mentre la *P. cambivora* colpisce, oltre il castagno, un minor numero di ospiti ed in particolare i generi :*Juglans*, *Prunus*, *Malus* e *Fagus*. La *P. cinnamomi* scarsamente resiste alle temperature inferiori a 5°C e quindi può essere considerata specie termofila, invece la *P. cambivora* sopravvive a valori di temperatura vicini a 0° C, tuttavia, anche se non dispone di strutture di conservazione quali le clamidospore, è capace di permanere nel terreno per periodi alquanto lunghi grazie alle oospore.

Il 'mal dell'inchiostro' in generale si manifesta nei fondovalle umidi, ma attacchi si sono verificati anche sui versanti soleggiati e si propaga a strisce o a macchia d'olio lungo le linee di scorrimento delle acque diffondendosi nel terreno fino a insediarsi sulle giovani radici, fino a risalire al colletto. Possono essere colpite singole piante o interi popolamenti.

La malattia si manifesta con una generale sofferenza della pianta che mostra foglie piccole ed ingiallite con numerosi piccoli ricci portati sulla parte più alta della chioma. In una fase iniziale questi sintomi possono presentarsi su un settore del fogliame per poi estendersi sempre più. Durante il periodo vegetativo è facile individuare le piante sintomatiche dal contrasto fra le chiome verdi e rigogliose delle piante sane e quelle giallastre e rarefatte dei castagni infetti. Un altro sintomo tipico è costituito dalla perdita della capacità pollonifera delle piante uccise. Asportando, infine, la corteccia delle piante infette a livello del colletto sono ben evidenti le caratteristiche aree necrotiche a forma di 'fiamma' o di 'diagramma' che possono risalire lungo il fusto e da dove spesso fuoriesce un es-

sudato nerastro, che dà il nome alla malattia. Questa sofferenza può prolungarsi per diversi anni e concludersi con la morte delle piante colpite (decorso lento) oppure provocare rapidamente il disseccamento (decorso rapido). L'esito della malattia dipende dalle condizioni degli apparati radicali, ma soprattutto dai fattori ambientali che possono determinare condizioni di stress alle radici delle piante (siccità, ristagni idrici prolungati, degrado e depauperamento dei suoli).

In vivaio il mal dell'inchiostro costituisce una grave minaccia perché i patogeni responsabili, essendo polifagi, possono insediarsi su altri ospiti resistenti che non manifestano alcuna sofferenza.

Essendo i patogeni diffusi nel terreno e in corrispondenza di piante apparentemente sane, risulta alquanto difficoltosa la lotta contro questa malattia.

Le cause della recrudescenza della malattia del mal dell'inchiostro possono risalire ad andamenti climatici favorevoli allo sviluppo dei parassiti verificatisi nell'ultimo ventennio, ad un aumento della loro virulenza, ad un indebolimento della vigoria vegetativa dei castagni o, probabilmente, ad una azione sinergica di tutti questi fattori.

## LOTTA

Efficaci metodi di controllo contro il mal dell'inchiostro non sono ancora disponibili ed inoltre occorre tener presente che il patogeno è largamente diffuso nel terreno anche in corrispondenza di piante apparentemente sane (Vettraino *et al.*, 2001).

Esistono sul mercato diversi prodotti chimici efficaci contro gli agenti del mal dell'inchiostro quali *Metalaxil*, *Fosetyl-Al*, *Dimetmorph* e recentemente si sta sperimentando il fosfito di potassio. La lotta chimica può essere applicata con successo nei vivai, ma il suo impiego nei castagneti da frutto appare difficilmente proponibile in quanto la coltivazione presume l'uso di prodotti non tossici, di facile somministrazione e compatibili con le caratteristiche del frutto legate alla naturalità e alle peculiarità delle selve castanili.

Un altro metodo curativo consiglia l'abbattimento delle piante uccise e l'asportazione delle grosse radici e delle ceppaie: queste operazioni si devono effettuare in inverno durante i mesi più freddi, sfavorevoli al parassita. Nel corso degli interventi si dovranno adottare tutte quelle precauzioni necessarie a limitare l'espansione dell'agente patogeno e cioè non diffondere terreni o altri materiali infetti ed eliminare, bruciandoli, i resti vegetali. La disinfezione delle buche dovrà essere effettuata trattandole con calce o con solfato di rame prima dei mesi primaverili e qualora non fosse possibile scalzare le ceppaie su queste e su quelle delle piante limitrofe si dovrà somministrare la poltiglia bordolese (Vannini *et al.*, 2002).

Nella lotta contro questa malattia è stato proposto il metodo Gandolfo che consiste nello scalzare, alla fine dell'autunno, le piante sintomatiche così da mettere allo scoperto la regione del colletto e i grossi palchi radicali in modo da esporli alle rigide temperature invernali sfavorevoli allo sviluppo del parassita che può essere sopraffatto anche per l'azione di altri microrganismi antagonisti. Tale pratica può essere integrata con la somministrazione di anticrittogamici sulle parti esposte. Le piante così trattate reagiscono e in alcuni casi si è potuto co-

statare un miglioramento delle piante colpite, le quali a primavera sviluppano nuove radici e cicatrizzano le vecchie lesioni.

Entrambi questi metodi sono riferibili a situazioni particolari inerenti alberi monumentali o castagneti pianeggianti e dotati di buona viabilità, ma difficilmente sono applicabili per interventi su larga scala, in quanto necessitano dell'uso di macchine che non sempre possono essere impiegate sui versanti declivi. Inoltre le esperienze sinora effettuate hanno evidenziato l'effetto palliativo del metodo Gandolfo, in quanto possono determinare un momentaneo arresto e un ritardo nello sviluppo della malattia, che però riprende il suo inesorabile decorso grazie all'andamento favorevole delle temperature primaverili (Fenaroli, 1945).

Riguardo gli interventi su larga scala si è raccomandata la trasformazione a ceduo del castagneto da frutto basandosi sul fatto che può verificarsi un'attenuazione dei sintomi patologici per la vigorosa ripresa vegetativa delle porzioni di ceppaia ancora indenni, che danno luogo all'emissione di nuove radici e conseguentemente di polloni vigorosi, ma questo intervento non comporta il risanamento delle ceppaie e nemmeno la guarigione dei soprassuoli castanili.

Altre indicazioni, quali l'esecuzione di drastiche potature, si fondano sulla cognizione di stimolare la reazione delle piante colpite attraverso severi interventi cesori come le capitozzature. Se questi interventi sono effettuati su alberi con apparati radicali in buone condizioni si conseguirà qualche risultato, altrimenti si anticiperà la morte delle piante.

Considerando l'inermità dei suddetti metodi curativi e la preoccupante minaccia che grava sui castagneti da frutto per il continuo diffondersi del mal dell'inchiostro è stata rivolta molta attenzione sin dal primo ventennio del secolo scorso alla ricerca di varietà resistenti al parassita. Le indagini sono state indirizzate inizialmente verso le varietà giapponesi di castagno, ma non hanno fornito risultati incoraggianti per problematiche di adattamento alle diverse condizioni ambientali e per le differenti caratteristiche organolettiche delle castagne prodotte. Sono state prese in esame varietà italiane per verificarne il livello di resistenza ed alcuni candidati sono stati individuati. Infine sono stati saggiati in Europa, ibridi tra *Castanea crenata* e *C. sativa*, ottenuti dall'INRA in Francia, ma i risultati sinora ottenuti sono stati inferiori alle aspettative, perché hanno dimostrato solo discreta resistenza al parassita e utilizzati come portainnesti hanno manifestato disaffinità con le varietà di *C. sativa*. Ulteriori ricerche sono ancora in corso per selezionare ibridi complessi resistenti ed affini al Castagno europeo.

Allo stato attuale, appare evidente come occorra orientarsi verso metodi di lotta basati sia su interventi agronomici sia su trattamenti selvicolturali, in modo da favorire la ripresa vegetativa delle piante attraverso il recupero della vitalità degli apparati radicali. Innanzi tutto sarà necessario applicare criteri di difesa preventiva e pertanto si dovranno rimuovere tutte quelle condizioni favorevoli agli attacchi della malattia. È importante eliminare i ristagni idrici con un'efficiente regimazione delle acque, eseguire leggere lavorazioni al suolo in modo da limitare il compattamento che favorisce lo sviluppo del patogeno, evitare di bruciare foglie e ricci che costituiscono un'importante risorsa per la sostanza organica necessaria allo sviluppo delle piante.

In conseguenza di queste constatazioni si ritengono applicabili pratiche basate sulle concimazioni e sul mantenimento della sostanza organica, essenziale per attivare la microflora del suolo compresi gli antagonisti del parassita. Incoraggianti risultati sono stati conseguiti con l'apporto di pollina commerciale in quantità di 25–30 Kg per pianta ed impiegata singolarmente o integrata con concimi biologici arricchiti con microelementi. I prodotti potranno essere distribuiti in copertura, attorno al fusto delle piante sintomatiche e alla distanza di circa 1-2 m da esso.

Bisogna ricordare che lo sviluppo della malattia è strettamente legato alle condizioni del suolo, agli equilibri tra pianta, microflora e parassiti e alle interazioni che si vengono a creare. In questo contesto, e nel corso di prove sperimentali in laboratorio, è stata evidenziata una certa efficacia dei funghi micorrizici nel limitare le infezioni del parassita e con ulteriori indagini potrebbero emergere varie opportunità d'intervento (Grente *et al.* 1978; Branzanti *et al.*, 1994). Bisognerà pertanto insistere nel mantenimento delle migliori condizioni del terreno attraverso le buone pratiche sopra descritte (Maresi, 2006).

Occorre precisare la particolare attenzione nell'acquisto di materiale vivaistico per la pericolosa introduzione di piante infette ed è quindi consigliabile comprare semenzali innestati da vivai in grado di fornire prodotti sani e certificati.

### 2.6.2 Cancro della corteccia (Tavola 7 e 8)

Fra le più dannose patologie del castagno si ascrive il cancro della corteccia causato dal micete *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr.

Dopo avere causato gravissimi danni all'inizio del '900 negli U.S.A, dove ha distrutto intere foreste di *Castanea dentata* (Bork), la malattia è stata segnalata per la prima volta in Italia nell'entroterra genovese, nel 1938. Da allora la *C. parasitica* si è diffusa in tutto il Paese e in Europa causando gravi danni.

I sintomi sono inconfondibili e compaiono sulle branche, sui rami e sul fusto. I periodi migliori per l'insediamento delle infezioni sono la tarda primavera e la fine estate–autunno per le condizioni ambientali più adatte, soprattutto per le temperatura e la piovosità.

*C. parasitica* penetra nell'ospite attraverso ferite nella corteccia; sono sufficienti anche piccoli traumi provocati dalla grandine, dal vento o dal gelo e anche l'inserzione dei rami sul fusto delle giovani piante è molto sensibile alle infezioni del parassita. Il micelio, sviluppandosi, causa necrosi nei tessuti corticali e cambiali, mentre esternamente produce depressioni nella corteccia di colore bruno rossastro che successivamente evolvono in cancri. Essi sono caratterizzati da fenditure di varia profondità ed estensione nel cui interno e sulla cui superficie sono presenti i picnidi rosso aranciati. Sollevando la corteccia nella zona depressa si nota il micelio di color crema con il tipico accrescimento a 'ventaglio', carattere fondamentale ai fini diagnostici della malattia.

Quando il micelio ha circondato tutto il ramo o il pollone colpito, la parte sovrastante il cancro muore rapidamente e le foglie secche rimangono attaccate ai rami morti per qualche anno. L'emissione di un elevato numero di rametti epi-



cormici, sotto l'area infetta, costituisce un altro carattere diagnostico rilevante. Dai tessuti morti prorompono i picnidi che producono cirri filamentosi contenenti i conidi unicellulari utili per la propagazione agamica del fungo. La riproduzione sessuata è affidata alle ascospore, prodotte dai periteci. La loro diffusione avviene in un periodo più ristretto durante la stagione invernale ad opera di vento e pioggia anche su grandi distanze e di altri vettori quali uccelli, insetti, lumache, acari e dell'uomo.

Il micelio parassita riesce a sopravvivere nei tessuti morti della corteccia per lungo tempo anche per diversi anni. I cancri sono attivi diffusori anche dopo il taglio, quando il legname viene accatastato nei castagneti o ai margini di essi. Questa consuetudine dovrà essere pertanto modificata con l'eliminazione di ogni materiale di risulta dagli impianti.

I servizi forestali, nella prima metà del secolo scorso, condizionati dalla potenziale minaccia del cancro della corteccia, tendevano a bonificare i soprassuoli castanili colpiti dalla *C. parasitica* bruciando il materiale di risulta infetto, a convertire i castagneti da frutto in cedui e a favorire la sostituzione del castagno con conifere e latifoglie a rapido accrescimento. Tutti questi interventi si rivelarono inutili perchè la velocità di diffusione della malattia superò ogni previsione.

Dopo la prima ondata epidemica, si rilevò che la gravità e l'intensità dei danni erano fortunatamente inferiori rispetto a quelli osservati in America. Le catastrofiche previsioni in Italia furono smentite in quanto il castagno europeo, *Castanea sativa* (Mill.), dimostrava maggior resistenza al parassita, anche se la castanicoltura a partire dagli anni '50 subì una forte contrazione per l'abbandono della montagna da parte delle popolazioni.

Nonostante ciò la progressiva ripresa vegetativa fu notata in sempre più numerosi castagneti colpiti e indagini condotte parallelamente in Francia e in Italia, misero in evidenza che gli impianti potevano sopravvivere a questa pericolosa malattia e che questo fenomeno era imputabile all'attenuazione della virulenza del parassita.

Esaminando i castagneti si possono osservare moltissime infezioni che pur avendo completamente circondato i rami o i polloni non provocano alcun danno alla funzionalità dei castagni. Nel corso delle indagini pluriennali in numerosi castagneti italiani ed europei sono stati individuati diversi tipi di cancri (Turchetti e Maresi, 1990 e 2000):

1) CANCRI NORMALI: i rami e i polloni colpiti muoiono.

Si rilevano:

- arrossamenti della corteccia infetta con depressione delle zone con tagiate e successive fessurazioni;
- presenza di micelio feltroso di color crema disposto a ventaglio anche nei tessuti più interni;
- abbondante produzione di picnidi;
- vistosa emissione di rametti epicormici alla base del cancro;
- disseccamenti fogliari nella parte sovrastante il cancro.

2) CANCRI ANORMALI: i rami o i polloni colpiti non disseccano.

Si possono distinguere:

Cancri cicatrizzanti:

- arrossamenti e fessurazioni superficiali e poco estesi nell'area infetta;
- andamento superficiale del micelio fungino nei tessuti corticali;
- evidente reazione del cambio riconducibile al forte rigonfiamento della parte infetta;
- limitata produzione picnidica;
- assenza di rametti epicormici.

Cancri cicatrizzati:

- micelio molto superficiale e con limitata attività;
- fessurazioni "squamose" di colore nerastro nella zona infetta;
- assenza di fruttificazioni picnidiche e mancata emissione di rametti epicormici;

in questi casi l'ospite isola definitivamente ed elimina il parassita.

3) CANCRI INTERMEDI:

i rami o i polloni colpiti continuano a vegetare a seconda della vigoria dell'ospite.

- sintomatologia inizialmente simile a quella dei cancri normali cui segue la comparsa di calli di cicatrizzazione che possono bloccare lo sviluppo del micelio.

4) INFEZIONI INIZIALI:

- arrossamento limitato ad una piccola superficie senza che siano presenti sintomi ben precisi.

I cancri anormali (cicatrizzanti e cicatrizzati) sono presenti ovunque, mantengono questa presenza nel tempo originando infezioni che evolvono successivamente in cancri cicatrizzanti e cicatrizzati. Dagli esami di laboratorio è stato possibile accertare differenze nella morfologia dei miceli (ceppi ipovirulenti) ottenuti dai cancri anormali per la colorazione biancastra del micelio e scarsa o assente produzione di picnidi che invece è abbondante negli isolati normali o virulenti nei quali le colonie appaiono di un colore crema aranciato.

L'ipovirulenza in *C. parasitica* può essere trasmessa anche a ceppi virulenti attraverso fusioni di ife o anastomosi ifali, cioè con il contatto e la fusione tra i miceli ipovirulenti e quelli virulenti.

Il cancro della corteccia, nel tempo, ha ridotto la sua pericolosità grazie alla diffusione naturale dei ceppi ipovirulenti e dei cancri anormali nei castagneti. Nei giovani impianti si registrano spesso ingenti danni dovuti ad innesti mal protetti, al mancato rispetto dei minimi accorgimenti di profilassi fitosanitaria o di errate operazioni di potatura che possono favorire gli attacchi del parassita. Il castanicoltore, dunque, deve essere in grado di monitorare periodicamente il proprio castagneto, di saper riconoscere le varie tipologie di cancro e di attuare gli opportuni interventi di lotta che si differenziano sulla base dell'intensità dei danni.

Non a caso si parla oggi di lotta biologica contro il cancro della corteccia del castagno in quanto con una adeguata modulazione di attività selvicolturali, di bonifica fitosanitaria e di interventi biologici si riesce, non a debellare completamente la malattia, ma a minimizzarne i danni.

**La valutazione dello stato fitosanitario dei castagneti è importante: occorre saper riconoscere gli attacchi recenti da quelli verificatesi negli anni precedenti in quanto è frequente osservare nei castagneti da frutto grosse branche secche e completamente prive di corteccia, verificatesi in tempi diversi che conferiscono al popolamento un aspetto degradato e fanno sembrare gli attacchi di *C. parasitica* ben più gravi di quanto in realtà siano.**

La presenza di vecchie branche morte non può essere usata come indice di valutazione dell'attuale virulenza della malattia, bensì come conseguenza dello stato di abbandono o di semi-coltivazione in cui versa il popolamento. Risulta fondamentale invece verificare la presenza di disseccamenti recenti, facilmente individuabili dalle foglie secche ancora attaccate ai rami.

La presenza di rilevanti cancri cicatrizzanti e cicatrizzati e di scarsi disseccamenti su rametti è indice dell'ampia diffusione naturale degli isolati ipovirulenti e quindi di una evoluzione epidemiologica di *C. parasitica* indirizzata verso il raggiungimento dell'equilibrio tra la malattia e l'ospite.

#### INTERVENTI:

I criteri fitosanitari da seguire dipendono, come già accennato, oltre che dall'intensità dei danni causati dal patogeno in un territorio, dalle condizioni stagionali, dal tipo di soprassuolo e dal suo valore economico e quindi occorre diversificare le azioni da intraprendere.

#### Nei CASTAGNETI DA FRUTTO

##### Potature

Possono essere distinte in potature estive e potature invernali. La recisione dei rami deve avvenire senza provocare schiacciamenti, scosciature o scheggiature e la superficie di taglio deve risultare netta.

Le potature estive vengono eseguite su piante in piena attività vegetativa per rallentare l'eccessiva vigoria degli innesti e conformare la chioma. Durante questo periodo il rischio di infezioni è piuttosto ridotto.

La potatura invernale viene eseguita durante il periodo di riposo vegetativo delle piante e dei patogeni al fine di riequilibrare lo sviluppo della chioma oppure per risanarla. Nel caso di potature di risanamento, volte ad eliminare tutto ciò che è morto sulla pianta, dovrà essere prestata attenzione a non tagliare direttamente sulla zona colpita dal cancro della corteccia, bensì almeno quindici o venti centimetri al disotto così da evitare ogni contaminazione dell'attrezzo di taglio che potrebbe fungere da diffusore della malattia nel castagneto.

Ampie superfici di taglio su grosse branche potranno essere protette con specifici mastici biologici, pennellabili, per proteggere la corteccia ed il legno da attacchi sia di parassiti corticali sia di agenti della carie del legno. Molta attenzione dovrà essere posta nella protezione delle ferite da potatura dei rami più giovani e con corteccia ancora poco suberificata e soggetta a *C. parasitica*.

### Innesti

Le infezioni del cancro della corteccia costituiscono un fattore limitante per lo sviluppo degli innesti fino a causarne il fallimento. Le capitozzature dei soggetti ed i tagli per l'esecuzione degli innesti producono superfici di ferita suscettibili alle infezioni di *C. parasitica*, che colonizza facilmente i tessuti della pianta e determina la morte delle marze anche se già attecchite.

Il punto d'inserzione delle marze è dunque molto vulnerabile: dovranno essere privilegiate quelle tecniche che prevedono una limitata esposizione della superficie di taglio e consentono una più veloce cicatrizzazione. Ottimi risultati sono stati ottenuti innestando soggetti giovani (polloni di 1-2 anni), scelti tra i più vigorosi della ceppaia, coi metodi del doppio spacco inglese, spacco semplice, spacco pieno e triangolo.

Non è consigliabile innestare semenzali in bosco in quanto sono meno vigorosi dei polloni e più lenti nel cicatrizzare la ferita. Come già detto, il punto di unione dei due bionti deve essere protetto con appositi mastici biologici ad azione antagonista e cicatrizzante delle ferite come il CERAFIX PLUS (brevetto C.N.R. n° FI99A000030). Il biomastice dovrà essere abbondantemente spalmato, ad innesto eseguito, sul punto d'inserzione in modo da formare un manicotto; tutte le altre superfici recise e scoperte delle marze dovranno anch'esse essere protette per impedire la disidratazione dei tessuti e la possibilità di infezioni.

Le marze non attecchite dovranno essere al più presto rimosse e le ferite ricoperte con il mastice per accelerarne la cicatrizzazione. Il punto di innesto rimane vulnerabile anche nei due - tre anni successivi in corrispondenza delle ferite lasciate scoperte dalle legature; queste dovranno essere periodicamente ricoperte con biomastice finché i due bionti non saranno perfettamente saldati tra loro.

Altro punto di vulnerabilità si trova in corrispondenza dei ricacci che si originano sul soggetto: dovranno essere preferibilmente rimossi quando non siano ancora lignificati ed avendo cura di proteggere eventuali ferite di scosciatura formatesi.

### Nei CEDUI

I cedui possono funzionare da focolai di ipovirulenza in quanto l'inoculo naturale si diffonde nell'ambiente favorendo la persistenza dell'ipovirulenza.

Nel governo dei cedui di castagno dovrebbero essere eseguiti sfolli o tagli intercalari periodici per eliminare tutti quei polloni uccisi dal cancro o da altre avversità; il trattamento a "taglio raso" di vaste superfici non è consentito poiché implica l'eliminazione di tutti i polloni, compresi quelli con evidenti cancri anormali cicatrizzanti che porta, come già evidenziato, alla contrazione dell'inoculo naturale ipovirulento sul territorio. Sarebbe auspicabile lasciare quindi almeno 50-100 matricine con cancri anormali attivi, così da preservare più facilmente la diffusione naturale dell'ipovirulenza e ridurre la presenza degli isolati più dannosi di *C. parasitica*.

Visto l'attuale favorevole andamento epidemiologico nella maggior parte dei castagneti italiani, e mettendo in pratica questi semplici accorgimenti preventivi,

sarà possibile controllare la malattia nei cedui. La conservazione dei focolai naturali di ipovirulenza permetterà che questa possa poi stabilizzarsi nell'ambiente e diffondersi ulteriormente in altri soprassuoli.

### Lotta biologica

La lotta biologica, impiegata anche contro il cancro del castagno, è una tecnica che conserva e usa antagonisti esistenti nell'ambiente naturale al fine di controllare la densità delle popolazioni dei parassiti e mantenerle entro limiti considerati al di sotto delle soglie economiche di danno.

Dopo un'accurata indagine di bosco l'operatore deve essere in grado di pianificare un intervento mirato a contenere i danni del parassita favorendo la presenza di ceppi ipovirulenti. Se nel comprensorio vi sono già ceppi ipovirulenti (a) o non ve ne sono assolutamente (b), sarà necessario intervenire secondo due diverse modalità:

a) bonifica fitosanitaria del castagneto mediante abbattimento, esbosco e distruzione di tutti i rami e polloni di castagno uccisi.

Questa è la tecnica di lotta biologica consigliata nel caso che l'ipovirulenza sia già presente nella zona e i disseccamenti siano inferiori al 25%, poiché con costi limitati di manodopera è possibile ottenere risultati positivi già dopo il primo anno dall'intervento e non vi è il rischio d'introdurre nuovi ceppi del parassita.

b) introduzione artificiale di ceppi ipovirulenti di *C. parasitica*; può essere usata sull'intero soprassuolo.

La lotta biologica con diffusione artificiale dell'ipovirulenza è sconsigliabile quanto inopportuna nel caso vi sia già la presenza di cancri cicatrizzanti nel castagneto e/o i danni siano modesti, inoltre è senza dubbio la via più costosa per il risanamento dei soprassuoli. La sua riuscita dipende da molti fattori ecologici quali l'andamento stagionale, l'estensione della superficie trattata, la capacità di diffusione e di sopravvivenza dei ceppi ipovirulenti in quel particolare ecosistema.

Un gran numero di ceppi ipovirulenti è stato ottenuto dai castagneti di tutta Italia e ne sono stati esaminati i caratteri morfologici e fisiologici, sia in laboratorio sia nei castagneti sperimentali. Da questi sono stati selezionati gli isolati più idonei a diffondersi velocemente nell'ambiente e a mantenere stabilmente i loro caratteri. È importante usare almeno quattro diversi ceppi ipovirulenti nelle inoculazioni in bosco per diffondere linee diverse. Da questa esperienza è nata la tecnica delle inoculazioni combinate, in cui vengono prodotte infezioni con quattro diversi ceppi ipovirulenti, ad ampio spettro di convertibilità, su polloni e rami sani secondo la metodologia descritta da Turchetti e Maresi (1991). Per incrementare la diffusione dell'ipovirulenza in un castagneto occorre eseguire questi interventi nei cedui limitrofi agli impianti coltivati, allo scopo di creare dei focolai di infezioni ipovirulente che poi si diffonderanno naturalmente in tutta la zona in 5-10 anni.

Verranno così create le condizioni necessarie per la sopravvivenza dei castagneti, soprattutto di quelli recuperati con potature e innesti. I polloni da inoculare devono essere giovani (diametro 5-15 cm) dalla corteccia ancora sottile e verdastra. Sulla corteccia di ogni pollone prescelto vengono effettuate tre inoculazioni combinate (costituite da quattro fori distanti tra loro 4 cm in direzione longitudinale e 2 cm in direzione trasversale). Tali distanze sono necessarie in considerazione del particolare sviluppo del patogeno sull'ospite. Ogni foro dovrà essere profondo fino al legno (alburno) ed avere un diametro di circa 0,8 cm; risultano molto efficaci per l'operazione sia i trapani a pile sia le fustelle. Successivamente, in ciascun foro viene posto un frammento del corrispondente inoculo ipovirulento (A B C D) e le inoculazioni così effettuate vengono protette con una fascia trasversale di nastro adesivo. Le infezioni iniziano a svilupparsi e già dopo il primo mese, tolto il nastro, le aree imbrunite appaiono evidenti sulla corteccia contemporaneamente alle produzioni picnidiche, le quali permetteranno la diffusione delle infezioni nel castagneto. Dopo il primo anno dal trattamento i processi di cicatrizzazione della pianta sono già avanzati e la comparsa di calli conferma la reazione dell'ospite.

I periodi più idonei per le inoculazioni combinate sono la tarda primavera (maggio-giugno) e l'autunno (settembre-ottobre), ma in stagioni caldo umide possono essere largamente ampliati.

Non esistono indicazioni precise sul numero di inoculazioni ad ettaro da eseguire: in genere vengono effettuate dalle 300 alle 500 inoculazioni combinate, ma in alcuni casi sono stati effettuate 100 inoculazioni all'anno per più anni consecutivi.

Le inoculazioni artificiali curative vengono usate soltanto su giovani piante innestate, di elevato valore economico, o su alberi di particolare interesse. Questa tecnica può essere efficace se l'infezione virulenta è allo stato iniziale o non ha ancora circondato i 2/3 del fusto.

La metodologia per le inoculazioni curative è simile a quanto già descritto per le inoculazioni preventive.

### 2.6.3 Altre patologie minori

#### *OIDIO (MAL BIANCO).*

È una malattia comune ad altre Fagacee come il faggio e le querce ed è causata da un fungo ascomicete *Microsphaera alphitoides* (Walt ex Fr.) Lev. L'infezione si manifesta in estate sulla lamina fogliare e sui rametti con un feltro biancastro costituito dalle ife fungine fino a ricoprire l'intera foglia. Le foglie colpite ingialliscono, seccano e cadono precocemente, mentre i polloni e i germogli si ricoprono, deformandosi, di un feltro miceliare biancastro. In casi più rari la malattia induce un affastellamento della vegetazione con formazione di scopazzi.

I danni generalmente riguardano la parte più bassa delle chiome, i ricacci delle ceppaie o i nuovi castagneti da frutto innestati e non costituiscono un reale pe-

ricolo per il castagno, non limitando la produzione dei frutti. Questa malattia è invece molto dannosa nei vivai, ma può essere controllata con trattamenti preventivi a base di zolfo.

#### *FERSA.*

Il responsabile della malattia è un fungo ascomicete *Mycosphaerella maculiformis* (Pers.) J. Schröt., e danneggia anche altre latifoglie come il nocciolo e le querce. I sintomi sono evidenti sulle foglie a fine estate che presentano ingiallimenti della lamina e punteggiature irregolari di colore scuro. Nel caso di gravi attacchi la pianta viene defogliata completamente. La propagazione del fungo può avvenire sia per mezzo delle ascospore, che si formano in primavera sulle foglie cadute nel terreno, sia per mezzo di conidi, che si sviluppano all'interno di acervuli o di picnidi. Le infezioni sono più intense nel caso di estati umide e fresche anche se i danni alla produzione non sono mai molto elevati: quelli maggiori si verificano alla fine dell'estate e, solo nel caso di defogliazioni complete, la produzione frutticola può essere compromessa. Ripetuti attacchi della malattia negli anni possono debilitare le piante e favorire l'insorgere di patogeni più pericolosi o di insetti. Per contrastare questa malattia sono consigliate potature per arieggiare le chiome e la raccolta invernale delle foglie per ridurre l'inoculo di ascospore. In vivaio può essere attuata la lotta chimica preventiva con trattamenti a base di ossicloruro di rame o curativa con prodotti sistemici come lo *zineb* o altri.

Su rametti o giovani polloni già sofferenti o debilitati può insediarsi *Coryneum modonium* (Tul.) Griff. et Maubl. Questo parassita si riscontra nei cedui e, raramente, su piante innestate già sofferenti. La corteccia si arrossa prima ed imbrunisce dopo, e sulla superficie infetta compaiono i picnidi nerastri.

*Cryptodiaporthe etrusca* (Mor.) e *Phomopsis castanea* (Mor) possono raramente provocare piccoli cancri e disseccamenti sui rami o sui ricacci delle cepaie specialmente in zone soggette a danni da gelo.

### **2.6.4 Malattie delle castagne**

#### *MUFFA VERDE DELLE CASTAGNE*

È causata dal fungo *Penicillium crustaceum* L. Fr., che si sviluppa sui cotiledoni ricoprendoli di un feltro verdastro; la presenza di questa patologia è indice di cattivo arieggiamento ed umidità eccessiva nei locali di conservazione delle castagne.

#### *NERUME DELLE CASTAGNE*

Questa patologia è molto più frequente e dannosa della muffa verde ed è causata da *Ciboria batschiana* (Zopf.) Buchwald [forma imperfetta *Myriconium castaneae* (Sydow)]. Il fungo si accresce sui cotiledoni degradandoli in un ammasso nero e invade poi anche tutto il resto della castagna. La *C. batschiana* è un pericoloso e attivo parassita e può infettare l'ospite sia durante la fioritura che dopo la caduta delle castagne sul terreno. I frutti infettati non sono più commestibili: diventano più morbidi, disseccano e mummificano. Questo fungo pre-

dilige ambienti arieggiati, pertanto è consigliabile una pronta raccolta delle castagne e il trattamento (curatura) mediante immersione in acqua per un periodo variabile dai tre ai nove giorni e successiva asciugatura e stoccaggio in cella frigorifera alla temperatura di 2-4°C e umidità inferiore all'80%. Altri trattamenti possono venire effettuati conservando le castagne in atmosfera controllata di CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>.

#### *MUMMIFICAZIONE DELLE CASTAGNE*

L'agente è il micete *Phomopsis endogena* Speg., che con la mummificazione delle castagne conferisce alla castagna un sapore sgradevole; il frutto appare bianco gessoso e duro al tatto all'interno del pericarpo. L'infezione può verificarsi sia prima sia dopo la raccolta. I danni causati da questa malattia possono essere limitati con la curatura.

### **2.6.5 Danni da insetti (Tavole 9 e 10)**

Gli insetti che attaccano il castagno possono provocare gravi danni con differenti modalità. Alcuni vivono nel legno del tronco e dei rami e vi scavano gallerie (insetti xilofagi, ad esempio scolitidi), altri si insediano sulla corteccia dei giovani rametti, provocano una diffusa sofferenza che ne rallenta lo sviluppo, altri ancora producono lesioni ed erosioni a foglie e gemme (fillofagi), ma i più importanti sono quelli che con la loro attività trofica danneggiano i frutti (carpofagi). Questi ultimi possono causare anche la distruzione del 60% della produzione. Le larve possono provocare la caduta prematura dei ricci, la distruzione del contenuto amilaceo oppure l'erosione del pericarpo causando un notevole deprezzamento delle castagne. Le specie che determinano questi tipi di danno sono tre tortricidi fra i lepidotteri e il balanino fra i coleotteri.

#### *TORTRICE PRECOCE DELLE CASTAGNE (Pammene fasciana (L.) – Cydia o Pammene juliana Curtis)*

L'adulto presenta le ali anteriori con una evidente macchia bianco-avorio più sviluppata alla base e ristretta al margine distale e con tre macchiette nere lateralmente. La larva è bianca, con il capo brunastro ed i tubercoli piliferi di color rosso cupo molto evidenti. È una specie a sviluppo precoce; i voli degli adulti si verificano da giugno fino alla metà di settembre ed il picco dei voli si ha verso la metà di luglio (coincide generalmente con la fase di piena fioritura e con l'inizio dello sviluppo dei frutti nelle prime infiorescenze fecondate).

Depone le uova (leggermente ovali) sulla pagina superiore delle foglie. Le larve inizialmente si nutrono delle foglie per poi penetrare nei ricci e nei frutti in formazione: il riccio attaccato assume colore brunastro e cade. Sono visibili, esternamente al riccio, gli escrementi tenuti insieme da una tessitura sericea. Le larve mature si imbozzolano sotto la corteccia, dove trascorrono in diapausa l'inverno. Una larva è in grado di attaccare fino a 6 ricci. Questo insetto, oltre al castagno può attaccare anche piante del genere *Fagus*, *Acer* e *Quercus*.



*TORTRICE INTERMEDIA DELLE CASTAGNE (Cydia fagiglandana Zel.)*

L'adulto di color giallo rosso o aranciato presenta delle striature oblique a spina di pesce sulle ali anteriori. Il maschio è riconoscibile per due macchie biancastre sulle ali posteriori. La larva è di color rosso aranciato con il capo bruno pallido. I voli di questo lepidottero si svolgono tra la fine di luglio e l'inizio di ottobre. Presenta più picchi di volo e i maggiori si verificano durante la seconda e terza settimana d'agosto. L'attività biologica dell'insetto si ha tra il periodo di fine fioritura e l'inizio della caduta naturale dei ricci. Le uova vengono deposte sui ricci nei quali nascono le larve, penetrano nel frutto e formano delle gallerie all'interno del seme. Raggiunta la maturità, predispongono un foro di uscita per poi imbozzolarsi nel terreno. Questo insetto sembra prediligere anche i frutti di *Fagus selvatica* e *Quercus* sp., ma attacca anche quelli di *Corylus avellana*.

*TORTRICE TARDIVA DELLE CASTAGNE (Cydia splendana (Hb.))*

L'adulto di questo lepidottero si distingue dagli altri per la presenza di una macchia nera visibile ad ali chiuse. La sua attività di volo si svolge dalla fine di agosto alla fine di settembre con un picco di volo abbastanza limitato nella seconda settimana di settembre. L'attività biologica coincide con la fase di maturazione dei ricci. Dopo alcuni giorni dallo sfarfallamento e dall'accoppiamento la femmina depone le uova (oltre un centinaio fino ad un massimo di 300) di color biancastro caratterizzate da un alone rosso porpora. L'ovodeposizione avviene su entrambe le pagine fogliari o alla base dei ricci. Le larve neonate, di color paglierino, si insediano rapidamente alla base dei ricci, scavando un galleria periferica, raggiungono il punto di attacco di ciascuna castagna e penetrano all'interno di una di esse. Durante la crescita divorano completamente il contenuto amilaceo emettendo abbondanti escrementi che si accumulano all'interno della galleria. Esternamente il frutto sembra quasi normale e al massimo può presentare una leggera depressione, internamente risulta completamente svuotato. Lo sviluppo larvale dura generalmente un mese. L'uscita delle larve avviene dai primi di ottobre fino al mese di dicembre. La larva si rifugia nel terreno se la castagna che la ospita è caduta, altrimenti si nasconde nelle screpolature della corteccia. I danni, alla produzione ed estetici, possono essere anche molto gravi.

*BALANINO (Curculio elephas Gyll.)*

Questo piccolo coleottero Curculionide vive a spese dei frutti di castagno e quercia. L'insetto, di forma ovoidale, di colore grigio-giallastro è provvisto di antenne rossicce ed è caratterizzato da una protuberanza del capo detta rostro, alla cui estremità si trova l'apparato boccale. Nelle femmine la lunghezza del rostro è pari a quella del corpo, mentre nei maschi è lungo la metà. Le larve sono bianche, carnose e con una caratteristica curvatura a C. La specie completa una sola generazione annuale e sverna come larva matura nel terreno ad una profondità di circa 10 cm. Gli adulti compaiono dalla fine di agosto all'inizio di ottobre e si nutrono a spese delle gemme e dei giovani frutti. Dopo l'accoppiamento la femmina pratica con il rostro un foro nel riccio fino a raggiungere la castagna dove depone un uovo (raramente 2-3). Le larve neonate si nutrono della polpa delle castagne e dopo circa 45 giorni fuoriescono e si la-

sciano cadere al suolo, dove svernano. Nei mesi di luglio e agosto dell'anno successivo si trasformano in pupe e dopo circa 15 giorni circa compaiono gli adulti.

Le castagne danneggiate sono più leggere delle sane perché vuote all'interno. I frutti colpiti cadono precocemente e presentano un evidente foro, più grande di quello causato dagli attacchi delle tortrici.

#### *CINIPIDE (*Dryocosmus Kuriphilus* Yasumatsu)*

L'insetto cinipide galligeno del castagno è considerato ad oggi il fattore più nocivo per il castagno a livello mondiale. È specie originaria della Cina, introdotta accidentalmente dopo la seconda guerra mondiale in altre zone dell'Asia, rinvenuta in America negli anni '70 ed in Europa segnalata per la prima volta nei dintorni di Cuneo nell'anno 2002. Attacca sia il castagno europeo sia gli ibridi euro-giapponesi ed è caratterizzato da una sola generazione annua, la riproduzione è partenogenetica, cioè i maschi sono assenti.

I sintomi tipici, visibili solo al momento della ripresa vegetativa, sono rappresentati dalla presenza delle galle, cioè di ingrossamenti più o meno tondeggianti che si formano sui germogli. La presenza delle galle determina l'arresto dello sviluppo dei germogli stessi, riducendo la crescita delle piante e di conseguenza la produzione e/o maturazione dei frutti. In casi di forti infestazioni sono stati registrati in America ed Asia cali di produzione pari al 75-80%. Le possibilità di diffusione del cinipide sono essenzialmente dovute al commercio di astoni e di marze infestate. Si consiglia pertanto ai castanicoltori che si servono di tale materiale di assicurarsi della provenienza e di osservare attentamente i giovani impianti per poter intervenire eliminando le parti colpite dalle galle alla ripresa vegetativa. Le possibilità di lotta sono limitate alla sola raccolta e distruzione delle parti della pianta infestate dalle galle, tale operazione deve essere effettuata entro la prima metà di maggio, per cercare di ritardare lo sviluppo delle infestazioni. Sono in atto programmi di ricerca finalizzati al miglioramento genetico per selezionare varietà resistenti e per introdurre antagonisti naturali del cinipide che sono al momento assenti nei nostri castagneti.

#### *Lotta contro gli insetti*

La lotta chimica oltre che ad essere economicamente poco vantaggiosa per l'onerosità e per le difficoltà di carattere pratico operativo, risulterebbe estremamente dannosa all'intero ecosistema boschivo, considerando che i castagneti sono spesso adiacenti a boschi di altre specie, se non addirittura misti. Nel bosco non è possibile effettuare interventi chimici sistematici ed estesi in quanto esplicano la loro attività meccanismi biologici di autoregolazione (presenza di predatori, uccelli ed insetti, parassitoidi). Tutti insieme contribuiscono, con modalità e in misura diversa, a controllare naturalmente le popolazioni dei fitofagi e senza questa attività i danni alle piante sarebbero sicuramente maggiori e più frequenti. Danni nei castagneti provocati da alcuni dei citati fitofagi (Cydie, etc.) si possono periodicamente verificare, ma rientrano nell'ordinarietà dei fenomeni naturali legati al progressivo degrado degli impianti o da andamenti climatici straordinari, favorevoli ai parassiti. Successivamente la situazione rientra entro i limiti della normalità.

Intervenire con i prodotti chimici significherebbe uccidere sia i fitofagi sia i parassiti e i predatori. Questo volgerebbe a favore degli insetti dannosi in quanto dotati di maggiore capacità riproduttiva e richiederebbe l'esecuzione di successivi trattamenti. Anche se la loro attività è limitata in natura, i predatori possono risultare più efficaci dei trattamenti chimici in quanto sono in grado, al contrario degli insetticidi, di ricercare e raggiungere l'obiettivo nelle varie forme di sviluppo anche all'interno degli organi vegetali attaccati (esiste un gran numero di antagonisti naturali contro le tortricidi, come varie specie di parassitoidi appartenenti agli imenotteri Braconidi ed Icneumonidi e ai ditteri Tachinidi).

Da un punto di vista prettamente economico, gli interventi nei vecchi castagneti spesso situati in ambienti difficili, caratterizzati da pendii scoscesi e fitto sottobosco, risultano alquanto onerosi in termini di tempo e attrezzature specifiche.

Inoltre i principi attivi registrati per l'uso nei castagneti sono limitati (acaricidi come clorobensonide e fenoson, o insetticidi come fenitrotion, carbaril ed altri); si consiglia eventualmente di utilizzare il fenitrotion, che si distingue fra gli altri per la media tossicità nei riguardi dell'uomo e dell'entomofauna antagonista.

Le nuove strategie di difesa basate sull'impiego degli attrattivi sessuali di sintesi utilizzabili sia per le catture di massa, sia per disorientare i maschi e quindi impedirne gli accoppiamenti sono ancora in corso di perfezionamento, ma hanno già fornito risultati molto incoraggianti soprattutto nei confronti delle tortrici più dannose e possono essere utilizzate per seguire il ciclo biologico degli insetti e quindi il loro sviluppo.

Il numero di trappole da utilizzare per seguire l'attività di volo è compreso tra 3 e 6 a ettaro a seconda della giacitura del terreno.

Questi attrattivi sessuali (feromoni), senza alterare l'ecosistema, sono in grado di emanare l'odore della femmina che attira il maschio, il quale rimane bloccato nel fondo della trappola trattato con appositi adesivanti. In questo modo si abbassa la popolazione dei maschi così da limitare gli accoppiamenti e ridurre la popolazione del parassita.

Un altro metodo consiste nell'immettere un numero elevato di trappole per ettaro saturando l'ambiente così i maschi non saranno più in grado di individuare le proprie femmine (metodo della confusione sessuale).

Sono state identificate sostanze emesse dai fiori e dalle foglie del castagno capaci di attirare sia i maschi sia le femmine dei tortricidi. Questi attrattivi, usati in miscela con i feromoni appena descritti, possono essere utilizzati per potenziare l'attrazione dei maschi e in più catturare le femmine.

La conoscenza del ciclo biologico è indispensabile per una precisa indicazione dell'epoca di comparsa dei fitofagi e quindi determinare il momento più opportuno per eventuali trattamenti con bioinsetticidi.

Produzioni di qualità pregiate di castagne (marroni) ed impianti ben sistemati, potrebbero essere difesi con trattamenti a base di *Bacillus thuringiensis*. È un batterio che in natura determina la morte delle larve di numerose specie di lepidotteri ed esplica la sua azione insetticida solo dopo essere stato ingerito dalle larve. All'interno dell'intestino gli enzimi presenti degradano il batterio che emette componenti tossici per le larve causandone la morte. Perché questo avvenga è

necessario che il pH intestinale sia alto come si riscontra esclusivamente nelle larve di molti lepidotteri. Risulterebbe innocuo per i mammiferi, per i pesci, per gli uccelli, per l'uomo e per tutti quegli insetti in cui non si verificano le suddette condizioni.

I trattamenti effettuati con prodotti a base di *B. thuringiensis* dovranno essere effettuati prima che le larve (ad es. le Cydrie) riescano a penetrare all'interno dei ricci.

I funghi *Paecilomyces farinosus* e *Beauveria bassiana* sono in grado di controllare rispettivamente *P. fasciana* e le larve di balanino, anch'esse attaccabili, con risultati molto promettenti, da un nematode entomoparassita del genere *Heterorhabditis*.

Nelle aree castanicole in cui abitualmente si riscontrano elevate popolazioni di fitofagi tardivi (*C. splendana* e balanino) è consigliabile introdurre varietà di castagno a maturazione precoce. La raccolta progressiva dei ricci e delle castagne può ridurre il pericolo di infestazioni nell'anno successivo, ma soprattutto sono ancor più utili la raccolta e l'eliminazione di quelli precocemente caduti prima della fuoriuscita delle larve.

Il trattamento dei frutti raccolti con acqua calda a 50°C per 45 minuti può dare buoni risultati.

## **2.7 Raccolta e conservazione**

L'operazione colturale più onerosa è senz'altro la raccolta che incide per oltre il 50% sul costo totale della produzione in quanto è notevole l'impegno della manodopera. La resa oraria può variare molto in relazione alle condizioni del castagneto e negli impianti tradizionali può aggirarsi intorno ai 10–20 kg/h/persona, ma in situazioni disagiate (eccessive pendenze, suolo non ripulito, frutti piccoli) può scendere fino a 5 kg/h/persona.

Altra difficoltà consiste nella maturazione del frutto, che è scalare e si completa in circa 2 settimane, al termine delle quali le castagne cadono in terra con il riccio che poi si apre.

Si è cercato nel passato di facilitare la caduta delle castagne ed un sistema adottato è stato quello della bacchiatura che prevede l'uso di pertiche per battere sulle branche al fine di far cadere i ricci. Con tale sistema però si danneggia fortemente la pianta e la si predispone agli attacchi dei parassiti più dannosi.

Per rendere meno onerosa questa operazione cominciano a diffondersi metodiche di raccolta agevolata e meccanica.

### **2.7.1 Raccolta manuale**

Innanzitutto occorre preparare il terreno alla raccolta e per il buon mantenimento del castagneto da frutto sarà opportuno che nella prima decade del mese di maggio con il decespugliatore si pulisca il suolo dalle erbe infestanti e dalla

vegetazione arbustiva. Tale operazione verrà ripetuta nella prima decade di luglio e nella seconda decade di settembre: quest'ultima deve essere accurata per garantire la buona pulizia del terreno per prepararlo alla raccolta del frutto. È consigliabile anche effettuare una spollonatura, (eliminazione dei polloni alla base della pianta e dei rami più bassi) che consente di mantenere la pulizia e la piena produttività della pianta stessa.

L'equipaggiamento necessario per il raccogliitore consiste fondamentalmente in pinze, guanti di gomma, rastrelli, bastoni e secchi. Un operatore può raccogliere in condizioni ottimali fino a 200–250 kg/giorno di castagne, ma in media risulta assai difficile superare i 100-150Kg/giorno.

I fattori che condizionano la produttività sono soprattutto il terreno (meglio se livellato); la superficie (pulita da erba e residui colturali) e la grandezza castagne (la produttività della manodopera aumenta con l'aumentare della pezzatura).

Le reti possono agevolare molto la raccolta, ma comportano un'elevata spesa di investimento e mantenimento, da valutare con attenzione in caso di grandi superfici.

### **2.7.2 Raccolta meccanica**

I mezzi per la raccolta meccanica delle castagne sono macchine aspiratrici (trainate o semoventi) o macchine raccattatrici (semoventi).

#### MACCHINE ASPIRATRICI

Le principali aspiratrici trainate consentono attualmente una raccolta parzialmente meccanizzata in quanto è necessaria la presenza di almeno 2–3 addetti ai tubi di aspirazione. La produttività aumenta se le castagne vengono preventivamente andanate o raccolte in cumuli. Nelle macchine possono essere inseriti dispositivi di cernita in grado di selezionare castagne di differente calibro, eliminando ricci, foglie e gusci vuoti.

La resa può variare da 150 a 450 Kg/h. L'impiego di queste macchine risulta conveniente per superfici comprese tra i 3 e i 20 ettari (Bonous, 2002). Le più leggere e semplici per la meccanica possono operare anche su terreni declivi e si adattano meglio ai castagneti tradizionali.

#### MACCHINE RACCOGLITRICI

Le macchine raccoglitrice sono generalmente di notevole potenza: costituite da una spazzola rotativa, lavorano su terreni pianeggianti. Esistono modelli capaci di raccogliere frutti sparsi sul terreno oppure altri che radunano ricci e frutti in cumuli che poi raccattano. I primi modelli erano caratterizzati, oltre che da una produttività alquanto limitata, anche da un livello elevato di danneggiamento dei frutti per cui esistevano gravi problemi soprattutto per il collocamento sul mercato. Successivamente sono state apportate migliorie sulla testata di raccolta, sul ventilatore di pulizia, sulla camera di depressione, oltre alla diminuzione della velocità di aspirazione tali da ridurre notevolmente i danni ai frutti.

Esistono macchine prodotte in Francia e in Italia capaci di operare mantenendo pressoché inalterati qualità e aspetto delle castagne raccolte.

Sono allo studio prototipi in grado di raccogliere le castagne anche su terreni declivi. Si stima che l'impiego di questi mezzi sia conveniente su superfici di almeno 20 ettari (Bonous, 2002).

## **2.8 Conservazione**

La castanicoltura da frutto offre numerose possibilità di incrementare il reddito dei produttori. L'aumento di valore (o valore aggiunto) che la castagna riceve all'inizio della filiera produttiva è frutto delle lavorazioni ed, eventualmente, delle prime trasformazioni alle quali viene sottoposta direttamente dal castanicoltore.

Ormai solo pochi castanicoltori vendono le castagne senza sottoporle ad alcuna operazione di selezione o prima lavorazione in quanto inizialmente, per il prodotto detto "di massa", è alta la percentuale di scarto e basso il prezzo di mercato.

Prima dell'immissione sul mercato i frutti vengono, dai più, selezionati e calibrati allo scopo di proporre un prodotto "scelto", con percentuali di scarto inferiori e a prezzi notevolmente più alti del 30-50% rispetto al prodotto iniziale.

Dal momento in cui i castanicoltori conferiscono le castagne alle strutture di distribuzione per il mercato del prodotto fresco o alle industrie di trasformazione, esse seguono percorsi di lavorazione diversi.

### *CONSUMO FRESCO IMMEDIATO*

Le castagne avviate al consumo fresco immediato sono sottoposte alle seguenti lavorazioni: ammasso, calibratura, selezione e confezionamento.

Al momento del conferimento, i frutti provenienti dai castagneti sono ammassati, divisi per varietà, in tramogge di ricevimento interrate.

Dopo il controllo qualitativo e quantitativo il prodotto è contrassegnato ed avviato alla lavorazione.

La calibratura consiste nella suddivisione dei frutti in pezzature omogenee. È ottenuta con l'uso di calibratrici composte da un cilindro di lamiera lungo dai cinque ai sette metri, con numerosi fori di diametro diverso disposti a settore, e sei-otto bocche di scarico. Il calibro (o pezzatura) indica la dimensione dei frutti e si misura in numero di frutti presenti in un chilogrammo di massa.

Per i marroni il calibro va generalmente da 55 a 70 frutti per chilogrammo (55-60, 60-65, 65-70). Per le castagne il calibro va da un minimo di 60 ad un massimo di 120 frutti/kg. Le castagne più piccole, con calibri superiori a 120 frutti/kg, sono dette "sottocrivello".

La selezione è compiuta su nastri di cernita dai quali gli addetti, solitamente donne, asportano manualmente i frutti guasti. Questa operazione in cui sono impegnate da quattro a dieci persone per linea è una delle più onerose del processo.

Il confezionamento comprende infine l'insacchettamento dei frutti, suddivisi per calibro, e la cartellinatura.

### CONSUMO FRESCO NON IMMEDIATO

Le castagne sono caratterizzate dalla difficoltà di conservazione. La polpa, costituita per il 50% di acqua, e l'epicarpo, poroso e non lignificato, favoriscono lo scambio gassoso con l'esterno e l'ingresso di patogeni. La castagna può essere facilmente attaccata da insetti e colpita da parassiti fungini.

Per la necessità di prolungare il periodo di vendita e per le esigenze legate alla commercializzazione internazionale, le castagne destinate al consumo fresco non immediato devono essere sottoposte a trattamenti conservativi.

Fra le tecniche tradizionali di conservazione, la ricciaia è quella più antica. Ormai quasi caduta in disuso, consiste nell'accumulare le castagne, preferibilmente ancora chiuse nei ricci, in mucchi e ricoprirle di foglie, felci, altri materiali vegetali e terra e inumidirle periodicamente. Le condizioni di anaerobiosi (assenza di ossigeno) che si creano all'interno del cumulo provocano un processo di fermentazione e un abbassamento del pH che agiscono positivamente sulla durata dei frutti.

La tecnica di conservazione tradizionale più diffusa e, ancora oggi, più praticata in Italia è la curatura o idroterapia. Consiste nell'immersione delle castagne in acqua, a temperatura ambiente, in cisterne di vetroresina o vasche di cemento impermeabilizzate, per alcuni giorni. La tradizione popolare parla a questo proposito di novena (nove giorni). Successivamente le castagne sono sottoposte ad asciugatura, a terra o in cassoni di legno, per due - quattro giorni.

Questa tecnica da una parte consente di eliminare i frutti guasti che galleggiano nell'acqua e dall'altra di prolungare la conservabilità dei frutti per alcuni mesi, grazie a processi non ancora del tutto spiegati.

Le castagne fresche destinate all'esportazione sono sottoposte a termoidroterapia (conosciuta popolarmente come sterilizzazione) per immersione in acqua calda a 50°C per 45 minuti e successivo passaggio in acqua corrente a temperatura ambiente per circa 10 minuti. La termoidroterapia uccide le larve di balanino e carpocapsa, ma non influisce significativamente sulla conservabilità dei frutti.

La fumigazione con bromuro di metile è un processo di "sterilizzazione" contemplato dalle norme internazionali sull'esportazione delle castagne, ma in Italia, per la sua tossicità, non incontra un grande favore.

La frigoconservazione, spesso abbinata ad altri metodi di conservazione, consiste nello stoccaggio dei frutti ad una temperatura tra -2 e 0°C, ad un'umidità relativa del 90-95% e con una ventilazione adeguata. Consente di mantenere inalterate le caratteristiche del prodotto per tre o quattro settimane. Fra le tecniche innovative di conservazione delle castagne la conservazione in atmosfera controllata (stoccaggio dei frutti in celle frigorifere con precisi valori di temperatura, umidità relativa, concentrazione di anidride carbonica e ossigeno) è la più diffusa. Sono ancora in fase di sperimentazione, invece, i trattamenti massivi con anidride carbonica, l'impiego di film plastici e di raggi gamma.

### PRODOTTI DI TRASFORMAZIONE

Oltre al consumo fresco, castagne e marroni possono essere avviati alla trasformazione, a livello industriale o artigianale, in prodotti dolciari (marron glacé, creme e puree di castagne, castagne sciropate) o altri prodotti alimentari (castagne secche, farina di castagne). L'industria dolciaria richiede un prodotto già semi-trasformato: castagne e marroni pelati e surgelati.

Il processo di surgelamento, in tunnel di refrigerazione rapida a -18/-20°C, è preceduto dalla pelatura a macchina e a mano (o pelatura fine) e dalla selezione manuale. Il prodotto surgelato è poi sottoposto al confezionamento e, nel caso di produzione di primissima qualità, alla suddivisione, mediante "grammatura", in confezioni di prodotto omogeneo in peso.

La pelatura meccanica è eseguita secondo due metodi: il primo, detto "italiano", consiste nell'incisione del pericarpo della castagna in più punti e nella successiva pelatura con vapore acqueo a 100°C; il secondo metodo, detto "francese" o "*brulage*", è molto meno usato e consiste nell'abbruciamento e successiva immersione in acqua calda a 70-80°C.

L'essiccazione è stata per secoli il principale procedimento di conservazione delle castagne in molte aree castanicole italiane. Oggi l'attività di essiccazione è realizzata per la produzione di castagne secche, farine, semilavorati per l'industria dolciaria e prodotti tipici locali ed avviene negli essiccatoi.

Gli essiccatoi tradizionali prendono nomi diversi a seconda delle regioni (*secou* nel Cuneese, *metati* in Toscana, *canicci* nell'Appennino bolognese), ma hanno sempre la stessa struttura: piccoli fabbricati a due piani, in pietra locale o mattoni. Il piano inferiore funge da caldaia e in esso si alimenta il fuoco con legna di castagno, bucce di castagne e altri prodotti forestali di scarto. Al piano superiore si trova un graticcio, tradizionalmente in legno, oggi in metallo, sul quale sono disposte le castagne in uno strato di circa quindici centimetri. Durante l'essiccazione, che dura 30-35 giorni, le castagne sono rivoltate più volte. La temperatura all'interno dell'essiccatoio è mantenuta costante tra 25 e 45°C da un fuoco tenuto acceso giorno e notte.

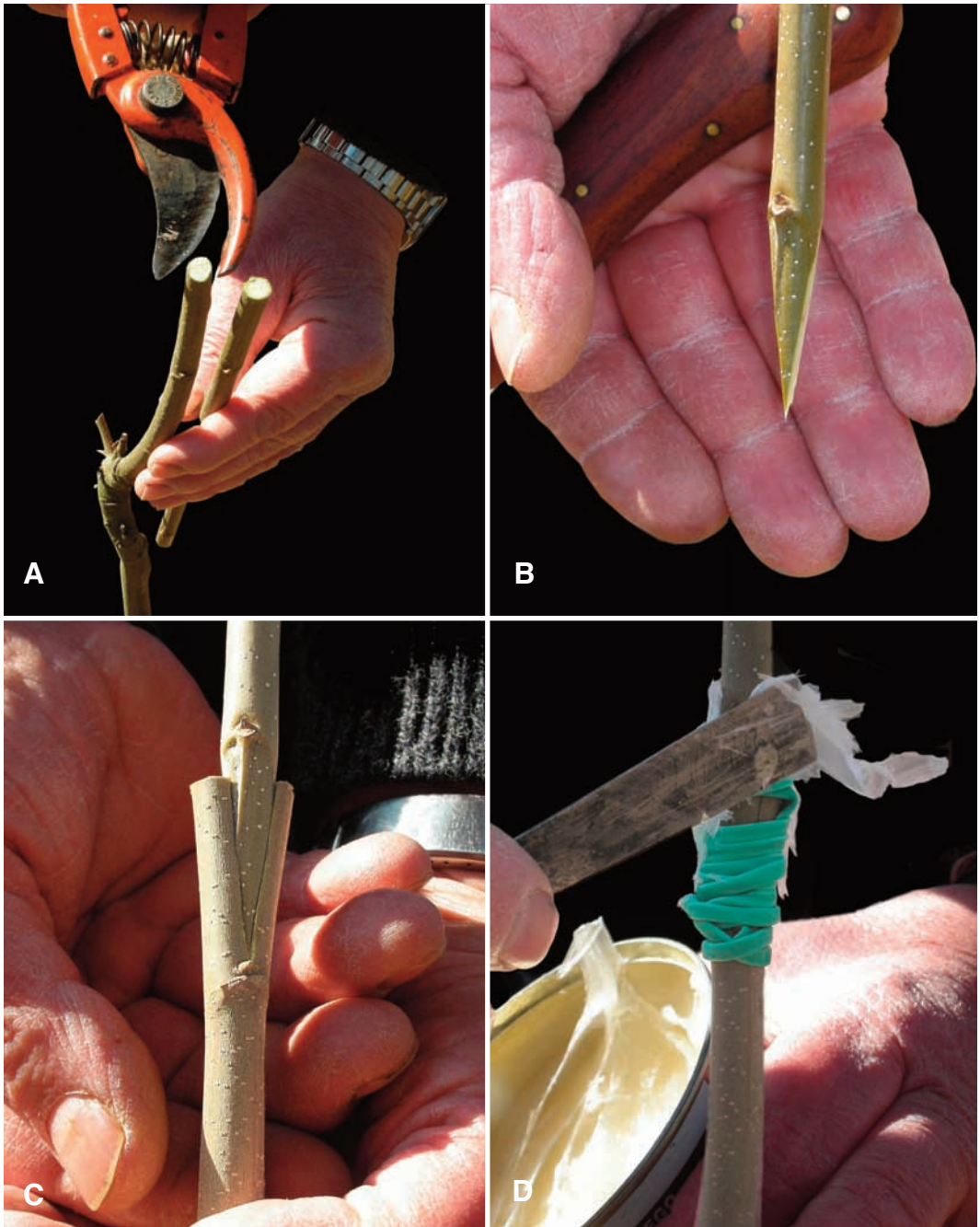
Oggi molti essiccatoi tradizionali sono stati recuperati, anche per il loro valore storico e culturale, ma l'essiccazione avviene soprattutto in moderni forni in grado di ridurre i tempi senza alterare la qualità del prodotto. Le castagne essiccate sono sottoposte a sbucciatura, mediante battitura con sgusciatrici a rullo, quindi alla cernita manuale.

La farina di castagne è ottenuta dalla molitura delle castagne secche. I residui e gli scarti di lavorazione sono trasformati in sfarinato per uso zootecnico. Le bucce presentano un'interessante potenzialità di impiego nella combustione a fini energetici, in piccole centrali termoelettriche o negli stessi impianti di lavorazione delle castagne. L'impiego delle bucce nell'industria di produzione di pannelli o di materiali compositi a base di fibre è invece ancora da indagare.

Le castagne e i marroni sono così versatili da prestarsi a molteplici trasformazioni artigianali e industriali e ai più svariati impieghi gastronomici, tuttavia non esiste una classificazione dei prodotti finiti o semi-finiti.

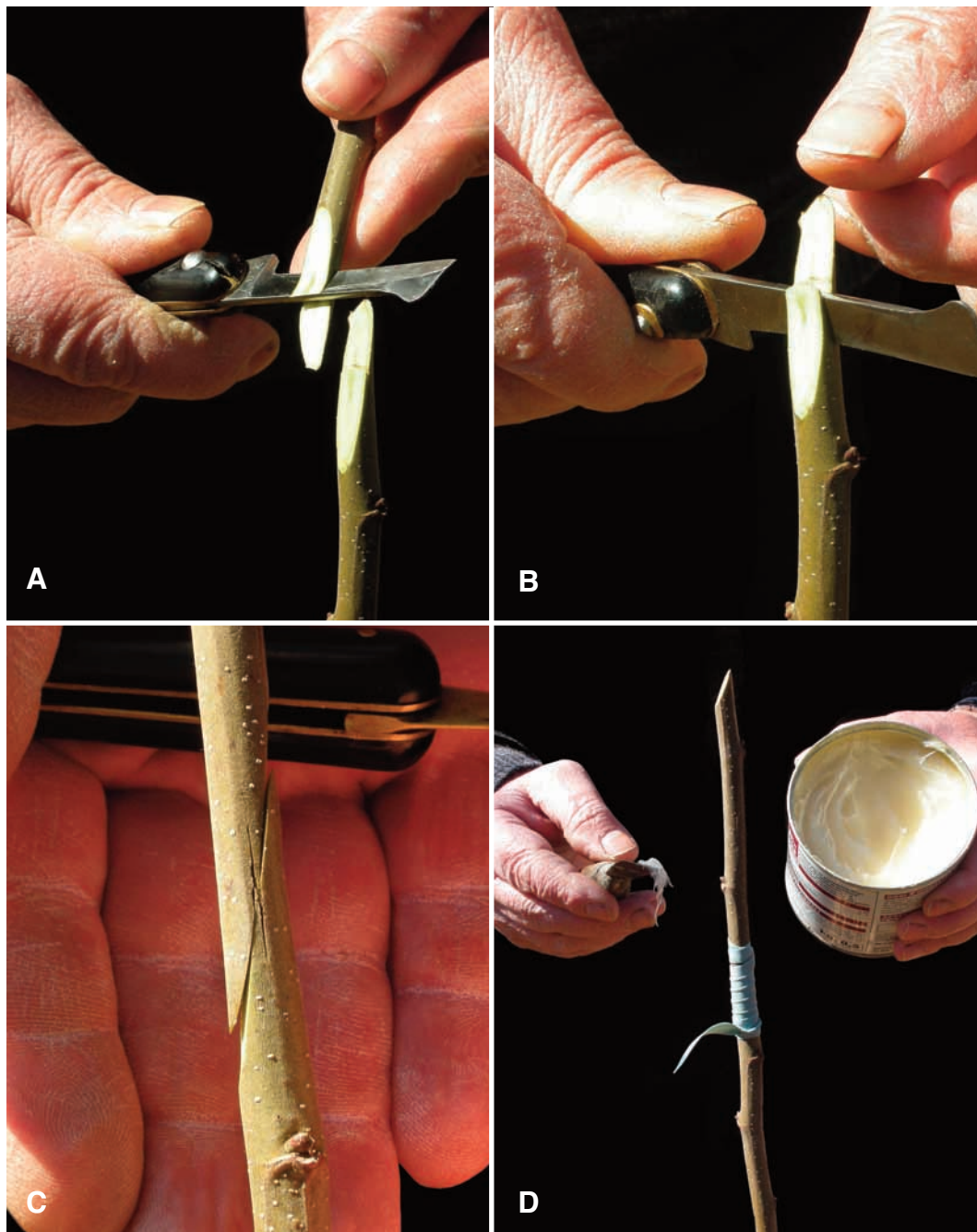


## TAVOLA 1. INNESTO A SPACCO PIENO



- a) preferibilmente si sceglie il portainnesto di diametro compatibile con quello della marza;
- b) si prepara la marza a cuneo con superfici di taglio lisce
- c) si inserisce la marza nell'incisione precedentemente effettuata sul soggetto, facendo coincidere le zone cambiali;
- d) si lega con del nastro di gomma in maniera da tenere molto uniti la marza con il soggetto fino al momento del totale attecchimento e si ricopre con mastice protettivo.

## TAVOLA 2. INNESTO A DOPPIO SPACCO INGLESE



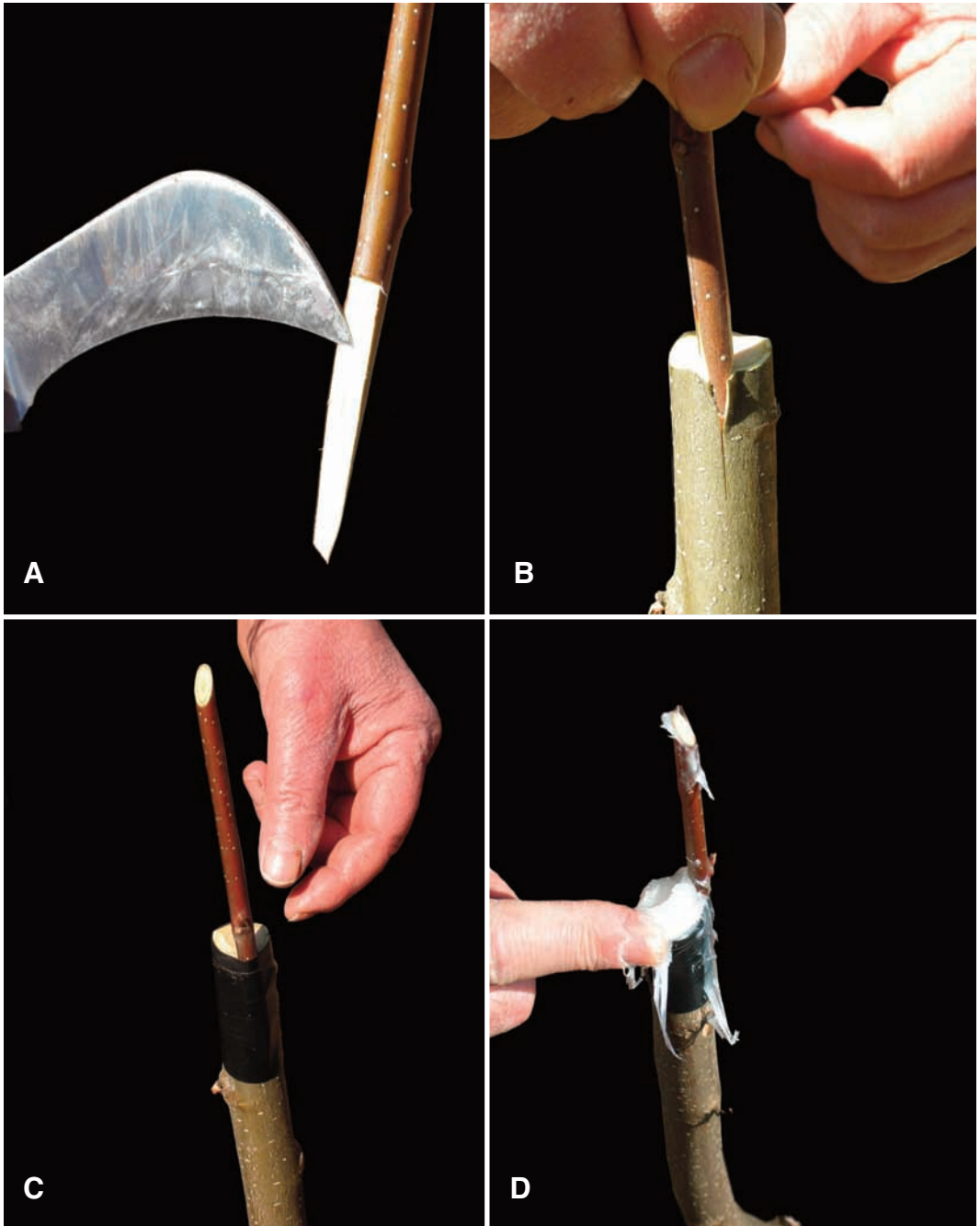
**a)** polloni, semenzali o selvaggioni vengono capitozzati con un taglio diagonale molto inclinato che non dovrà essere inferiore ai 5–6 cm di lunghezza; si pratica sulla superficie esposta un taglio sottile a cuneo in modo da ottenere una linguetta profonda circa 1 cm.

**b)** analogamente sulla marza, lunga circa 10 cm e con due gemme, si praticeranno un taglio obliquo e un'incisione longitudinale (linguetta) uguale a quella del soggetto.

**c)** si accosta la marza sul soggetto sollevando con il coltello le due linguette per favorire l'incastro e si uniscono i due bionti in modo che le parti combacino perfettamente

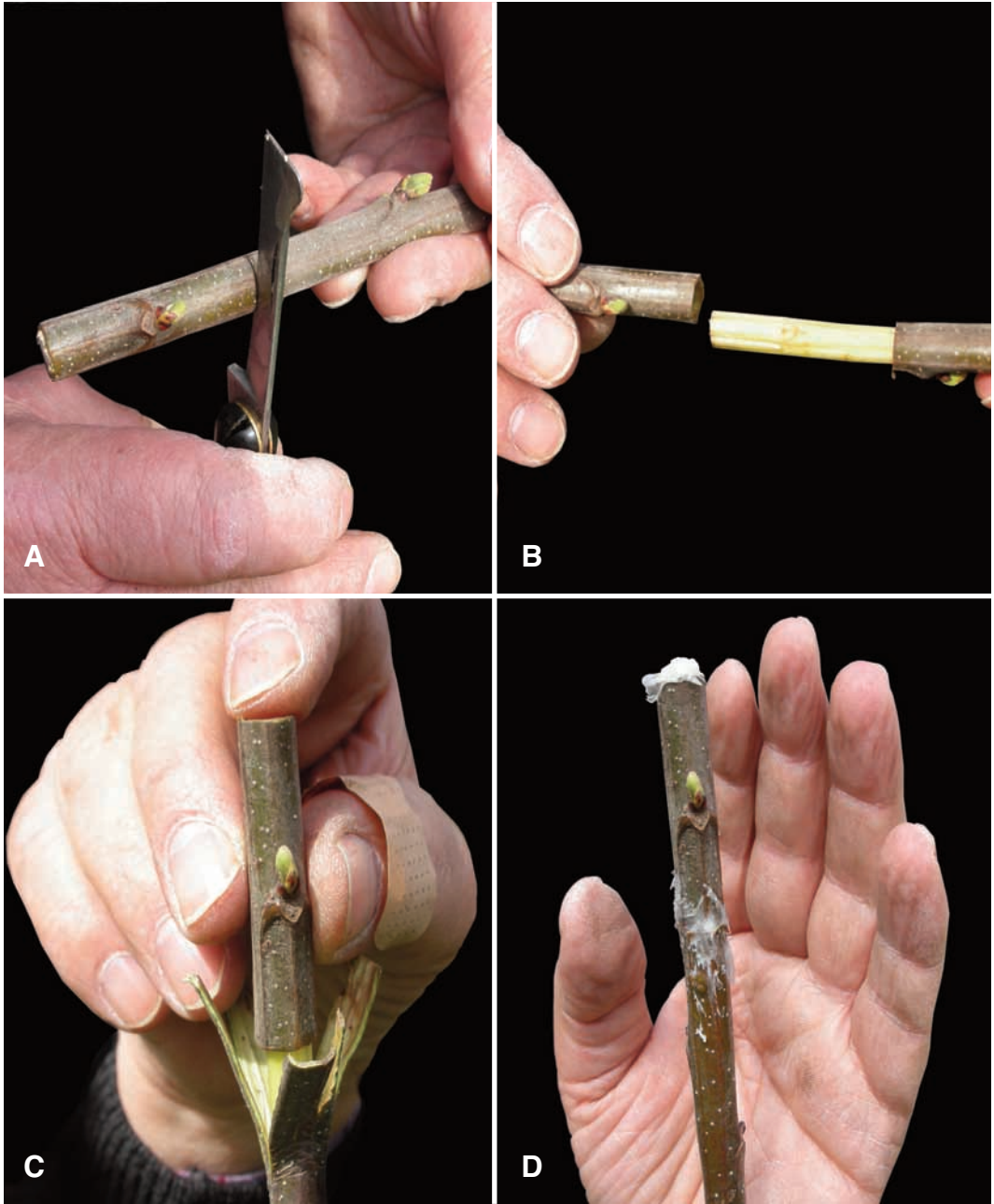
**d)** è necessario effettuare una legatura con nastro adesivo telato o con bande elastiche da rimuovere quando l'innesto risulterà completamente attecchito.

### TAVOLA 3. INNESTO A CORONA



- a) i polloni vengono capitozzati immediatamente prima dell'innesto avendo cura di rifinire l'area di taglio con un coltello da innesto per pareggiare le superfici e favorire la successiva cicatrizzazione;
- b) le marze devono avere la punta sagomata a cuneo con uno scalino da un lato e vanno infilate nella corteccia con lo scalino volto all'interno fino ad appoggiarlo sul portainnesto;
- c) riaccostata la corteccia alla marza si procede alla legatura con tubolare di plastica partendo dall'alto verso il basso;
- d) si devono infine proteggere le zone esposte dei bionti con mastice appropriato.

#### TAVOLA 4. INNESTO A ZUFOLO

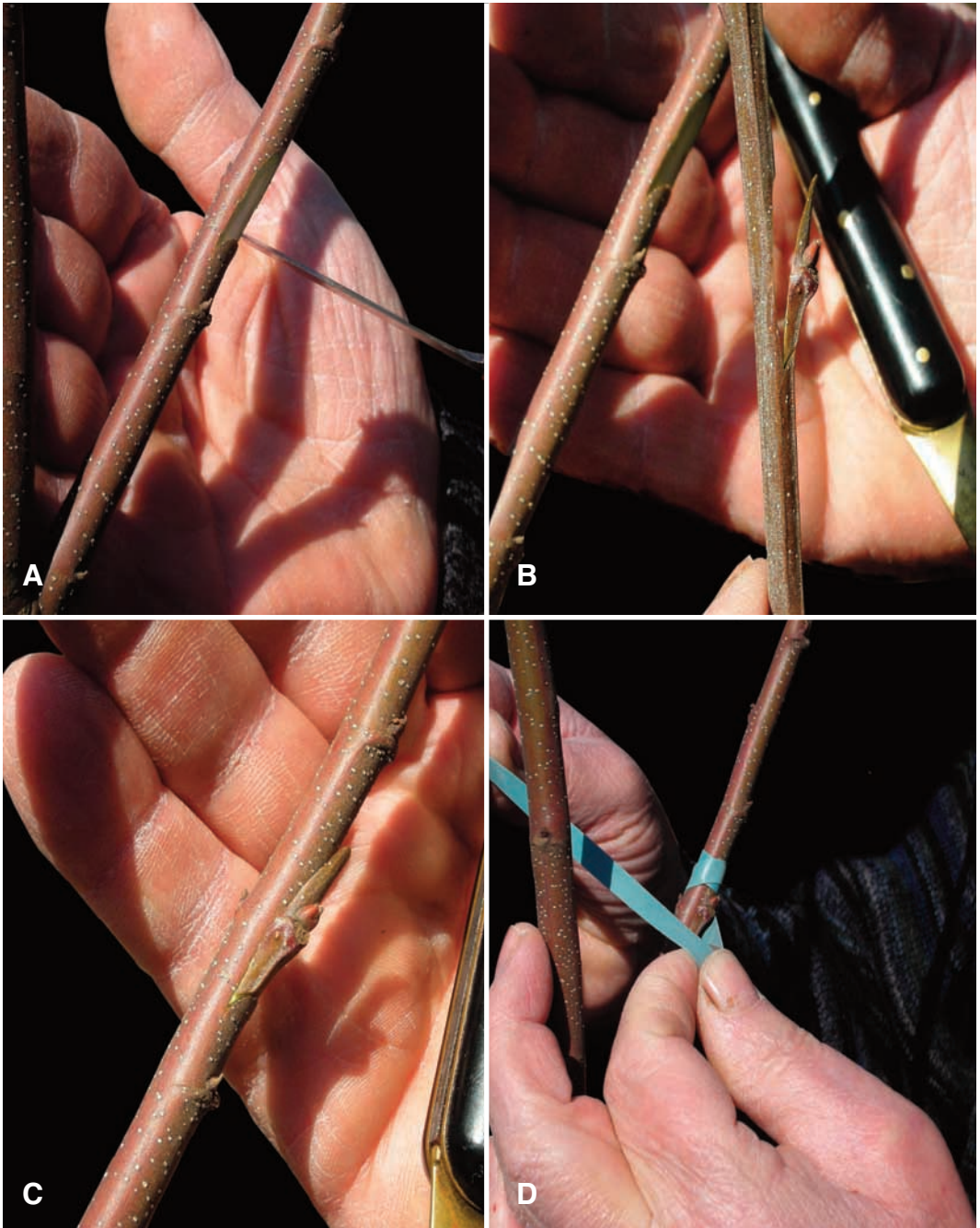


**a) e b)** la marza è costituita da un anello di corteccia con una sola gemma in posizione centrale prelevato da un ramo donatore di un anno di età. La marza deve avere diametro uguale o appena superiore a quello del soggetto.

**c)** il soggetto viene reciso con un taglio netto obliquo ed inciso longitudinalmente per 4-5 cm. Le strisce di corteccia vengono tirate verso il basso, in modo da scoprire il cilindro legnoso. Si inserisce l'anello di corteccia sul tratto decorticato del portainnesto facendolo scivolare verso il basso finché la parte inferiore non oppone resistenza.

**d)** per ridurre la possibilità di eventuali infezioni del cancro della corteccia, occorre eliminare con un taglio netto i quattro lembi di corteccia in modo che l'anello combaci perfettamente con la corteccia del soggetto. Si devono infine proteggere le zone esposte dei bionti con mastice appropriato.

## TAVOLA 5. INNESTO A SCAGLIA



**a)** dalla marza viene asportata con due tagli convergenti una piccola porzione di corteccia, a forma di scaglia, con una gemma. Gli stessi tagli vengono praticati sul soggetto in modo da ottenere un incastro;

**b)** la scaglia con la gemma è posizionata nello spazio creato sul portainnesto;

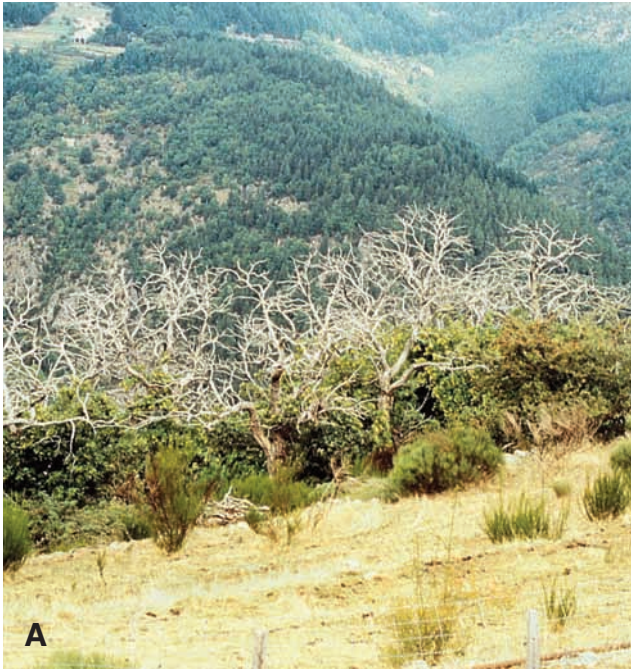
**c) e d)** scaglia e portainnesto sono poi fissati con un nastrino di gomma

## TAVOLA 6. MAL DELL'INCHIOSTRO



- a)** Attacchi di mal dell'inchiostro su un gruppo di piante;
- b)** Danni su una singola pianta;
- c)** Asportando la corteccia di una pianta colpita dal mal dell'inchiostro si evidenziano le caratteristiche aree necrotiche a 'fiamma' o 'diagramma';
- d)** Danni su gruppo di piante in vivaio

## TAVOLA 7. DANNI DA CANCRO DELLA CORTECCIA



**A**



**B**



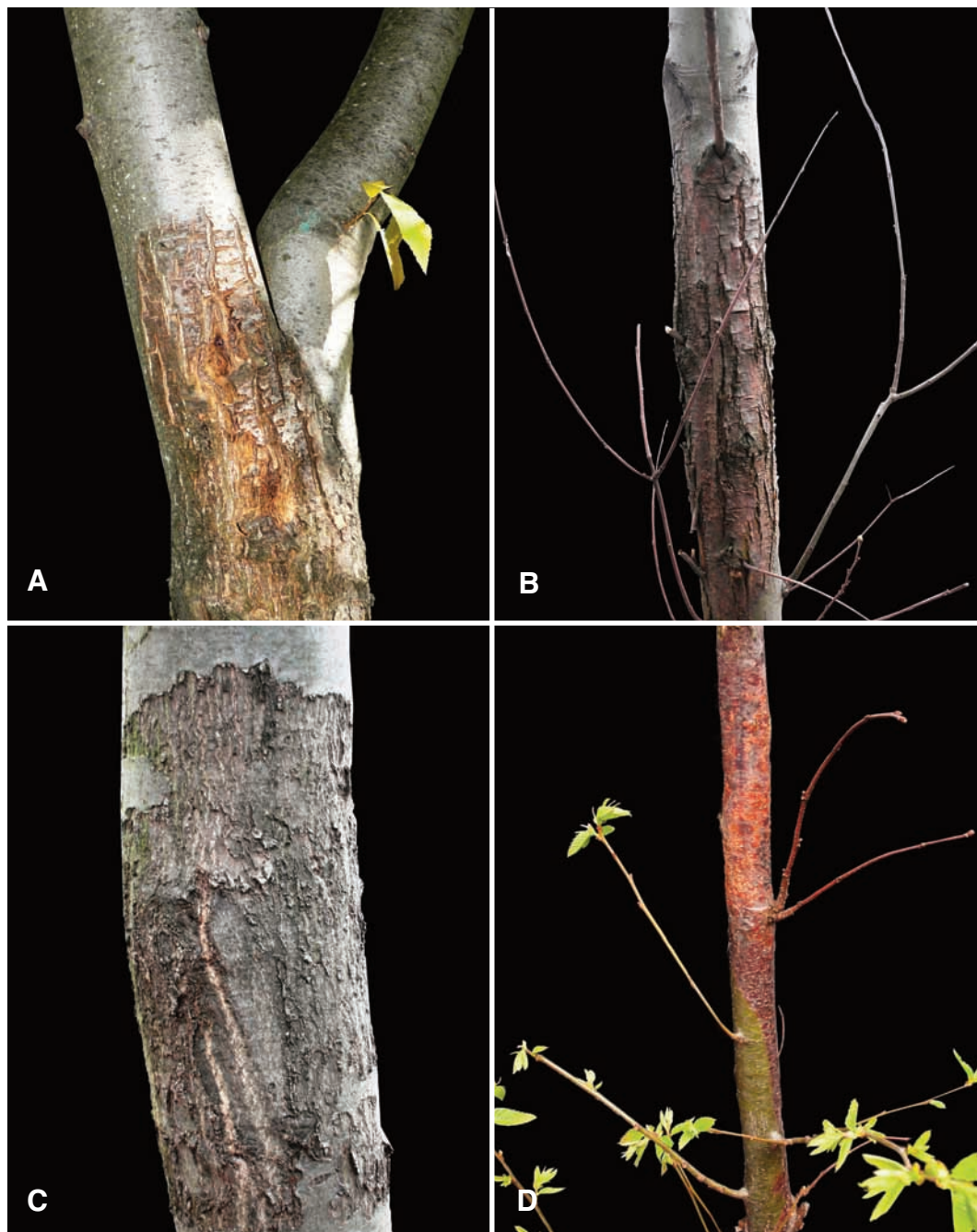
**C**



**D**

- a) Vecchi danni da *Cryphonectria parasitica* (Murr.) Barr. in un castagneto;
- b) Gravi danni recenti;
- c) Lievi danni recenti;
- d) Danni da cancro della corteccia su un innesto.

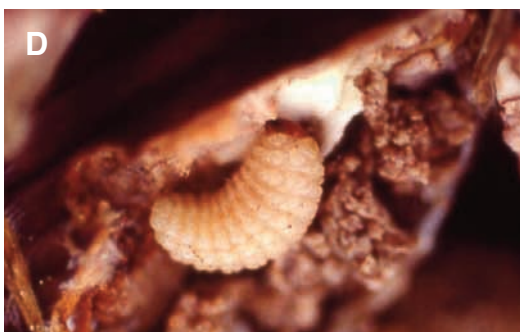
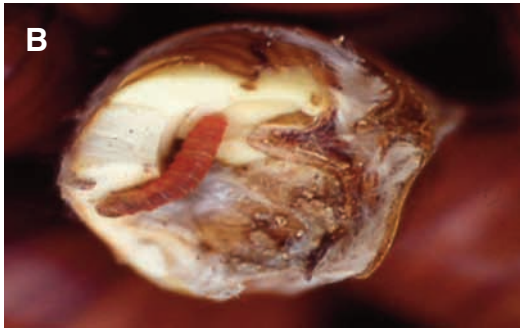
## TAVOLA 8. TIPOLOGIE DI CANCRO



- A) Cancro cicatrizzante;
- B) Cancro intermedio;
- C) Cancro cicatrizzato;
- D) Cancro mortale.



**TAVOLA 9. INSETTI DANNOSI PER IL CASTAGNO**



- a)** *Pammene fasciana* L. (tortrice precoce delle castagne): larva e adulto;  
**b)** *Cydia fagiglandana* Zell. (tortrice intermedia delle castagne): larva e adulto;  
**c)** *Cydia splendana* Hb. (tortrice tardiva delle castagne): larva e adulto;  
**d)** *Curculio elephas* Gyll. (balanino): larva e adulto.

**TAVOLA 10. CINIPEDE GALLIGENO**



- a) stadio larvale dell'insetto;
- b) pupa;
- c) insetto adulto;
- d) sono evidenti le galle che l'attacco dell'insetto provoca al castagno

### *3 La Gestione*

Le problematiche inerenti la gestione dei castagneti sono state affrontate e descritte in numerosi trattati e manuali. Nella presente pubblicazione si ritiene utile fornire alcune indicazioni di ordine pratico ed applicativo.

Prima di programmare le cure colturali, sarà opportuno esaminare le condizioni vegetative degli impianti per valutare gli effetti della gestione sinora applicata. In particolare si possono prendere in considerazione alcuni parametri quali: la vigoria delle piante, la presenza di eventuale competizione fra le chiome, la necessità di sostituire con innesti i castagni deperienti o troppo vecchi.

Queste valutazioni sono possibili per gli impianti in coltivazione che, come già accennato, non costituiscono la maggioranza dei castagneti da frutto presenti nella Valle di Susa, in Piemonte, e come si può rilevare nelle altre Regioni italiane, dove il castagno vegeta e produce.

Sulla base delle esperienze acquisite nel corso dei numerosi sopralluoghi effettuati in Italia e in altri paesi europei è possibile individuare alcune tipologie di soprassuoli castanili:

- Castagneti da frutto coltivati;
- Castagneti da frutto parzialmente coltivati (vengono eseguite soltanto la ripulitura del sottobosco e la raccolta);
- Castagneti da frutto abbandonati (non viene effettuato alcun intervento);
- Cedui e fustaie di castagno;
- Nuovi impianti per la costituzione di frutteti di castagno.

I trattamenti da effettuare possono essere organizzati a seconda delle suddette tipologie degli impianti:

- 1) mantenimento e miglioramento nei castagneti coltivati;
- 2) miglioramento e ringiovanimento per gli impianti parzialmente coltivati;
- 3) recupero per quelli completamente abbandonati;
- 4) governo per i cedui o di avviamento ad alto fusto o riconversione nel caso di cedui da trasformare in castagneti da frutto;
- 5) costituzione di frutteti di castagno per i nuovi impianti.

#### ***3.1 Castagneti da frutto***

##### **3.1.1 Mantenimento e miglioramento degli impianti coltivati (lavorazioni, sistemazioni e manutenzione)**

Questo argomento riveste grande importanza, poiché dal regolare svolgimento delle operazioni colturali dipenderà la produzione e lo sviluppo degli impianti. In questi castagneti gli interventi da effettuare sono rivolti al mantenimento del soprassuolo e rientrano tra gli interventi ordinari.

*RIPULITURA ANNUALE DEL SOTTOBOSCO:* andrebbe effettuata almeno due volte l'anno nei mesi di luglio e settembre. La ripulitura consiste in uno sfalcio delle erbe e dei piccoli arbusti cresciuti all'interno del castagneto nella primavera precedente e nella "scacchiatura" (eliminazione) dei riscoppi sviluppatasi alla base del tronco e sul tronco stesso (rami epicormici). Lo scopo è quello di facilitare la raccolta del frutto, favorire l'inerbimento naturale, ridurre la competizione idrica con altre specie e far convergere le risorse nutritive alla chioma.

La ripulitura deve essere effettuata con decespugliatori, falci, roncole, pennati e asce. Nel caso di terreni con pendenze superiori al 20-25% e/o altre asperità, come rocce affioranti o morfologia accidentata del terreno, è opportuno procedere manualmente con notevole aggravio dei costi. Questi interventi possono richiedere dalle 3 alle 8 giornate-uomo ha (25-60 ore).

Notevole importanza assume il trattamento dei materiali di risulta che vanno eliminati nei seguenti modi: per le erbe falciate si consiglia di lasciarle in loco per non sottrarre massa organica al soprassuolo; per gli arbusti sarebbe auspicabile una cippatura (sminuzzatura del legno asportato in scaglie di dimensioni ridotte, max 3 cm, da effettuare con una cippatrice) seguita dalla distribuzione del cippato al piede delle piante (concimazione). È importante che il cippato non sia composto da residui di castagni infetti che dovranno essere allontanati dal bosco e bruciati. Il legno di castagno dopo il taglio veniva usato per piccoli lavori di regimazione idrica all'interno del bosco quali graticciate, fascinate e piccoli terrazzamenti.

In alcuni casi e in determinati periodi dell'anno si possono prevedere pascolamenti controllati ad esempio con maiali nel periodo post raccolta, con pecore durante i mesi estivi.

È importante sottolineare che il pascolamento deve essere attentamente valutato in base all'estensione del castagneto, alle sue pendenze, al carico animale, alla rinnovazione e alla possibilità di controllo degli animali.

*POTATURE DELLE PIANTE IN PRODUZIONE:* interventi ordinari di ripulitura e rimonda;

*SEMINA DI CASTAGNE E MARRONI GERMINATI E SELEZIONE DI POLLONI O SELVAGGIONI DI 1 ANNO* per procedere agli innesti e per sostituire piante deperienti o malate o per reintegrare eventuali fallanze;

*ESECUZIONE DEGLI INNESTI:* adottando i vari metodi illustrati;

*POTATURA VERDE DEGLI INNESTI:* eseguendo gli interventi secondo le indicazioni già descritte;

*MANUTENZIONE DEL SOPRASSUOLO* (in particolare manutenzione delle sistemazioni idrauliche e della viabilità di accesso ai boschi): la viabilità forestale è spesso relegata in secondo ordine, ma in realtà svolge un ruolo fondamentale e insostituibile nella gestione dei boschi e si pone ben al di là delle semplici problematiche connesse alla gestione dei castagneti.

Va sottolineato che esistono varie tipologie di strade, ma in questa sede ci occuperemo esclusivamente di quelle funzionali agli aspetti forestali. Nel rispetto della normativa vigente, sono necessari periodici interventi di manutenzione delle sedi stradali, delle strutture eventualmente annesse come ponticelli, guadi, e di tutte le opere di regimazione delle acque quali fossi, scannafossi, taglia-acqua, chiaviche e pozzetti di raccolta. L'importanza di queste operazioni è legata ad evitare fenomeni erosivi e di ristagno idrico oltre che a facilitare l'accesso al bosco per le regolari operazioni di raccolta e pulizia o in caso di incendi.

Le operazioni vanno effettuate con materiali e strumenti idonei alla tipologia dell'intervento: sistemazioni di gallerie e cave, che serviranno per creare il fondo per gli stradelli forestali; tagliacqua posti diagonalmente all'asse stradale per la regimazione delle acque meteoriche (in tal modo si limita la velocità di scorrimento riducendo i fenomeni erosivi); opere di ingegneria naturalistica che prevedono l'uso di tronchi (per contenimento frane); pietre di varie dimensioni per la costruzione di muretti di contenimento.

Gli strumenti da usare per queste opere sono molteplici: zappe, vanghe, pale, piccoli escavatori e ruspe, trattori a gomma e/o a cingoli, con pale anteriori.

Va sottolineata l'importanza di effettuare sopralluoghi soprattutto dopo eventi notevoli come temporali, grandinate, neviccate, forti venti o altro, allo scopo di ripristinare i danni rilevati.

Nel caso di castagneti situati in terreni di particolare pendenza (> 25%) è utile verificare la necessità di interventi come terrazzamenti, fascinate, graticciate, lunnamenti, valutando la loro manutenzione, se presenti, o costruzioni ex novo.

### **3.1.2 Miglioramento e mantenimento dei castagneti parzialmente coltivati**

Nel caso del miglioramento dei castagneti da frutto in cui le uniche cure colturali sono le ripuliture del sottobosco per facilitare la raccolta, occorrono alcune considerazioni:

- gli interventi vanno riservati agli impianti situati in zone vocate dove i fattori climatici, pedologici, idrici e nutrizionali sono idonei alla specie. Certamente conviene agire negli impianti dove le varietà esistenti hanno valore commerciale e quindi su quei castagneti in grado di fornire, ad intervento concluso, frutti di qualità. Occorre verificare la presenza di cultivar od ecotipi di pregio che si sono

adattati nel tempo e risultano tipici del territorio. Qualora esistessero nell'area d'intervento è preferibile valorizzarli a patto che sussistano già richieste di mercato (marchi di tutela della varietà). Sotto questo profilo si inseriscono le varietà di marroni. In situazioni meno favorevoli può risultare opportuno avvalersi di cultivar più rustiche caratterizzate da frutti di grosse dimensioni, saporiti, adatti al consumo fresco. Altre, rinomate per la dolcezza ed il sapore, possono essere utilizzate, grazie alla facilità nella pelatura, come castagne secche per la produzione di farine di pregio.

- Andranno presi in considerazione quei castagneti posti in siti soleggiate e riparati dal vento, su pendici leggermente declivi e ben drenate, con buona disponibilità idrica, sciolti e ricchi di sostanza organica.

- Non potranno essere migliorati quegli impianti molto degradati e posti a fondo valle, su terreni umidi che trattengono l'acqua e quindi suscettibili al mal dell'inchiostro.

In questi impianti ancora produttivi sono da eseguire alcuni interventi:

a) *ripulitura del sottobosco*: come descritto precedentemente;

b) *interventi di potatura*: sono necessarie potature di rimonda e di regolazione dell'equilibrio vegeto-produttivo per formare una chioma armoniosa. Il rinnovo graduale e leggero consiste nell'eliminare le parti secche e senescenti, le branche che si sovrappongono e quelle che tendono ad andare in alto. L'alleggerimento della chioma consente una migliore penetrazione della luce e uno sviluppo più equilibrato della chiome.

c) *interventi di recupero su piante molto deperite* adottando le metodologie illustrate;

d) *innesti* secondo le indicazioni descritte.

### 3.1.3 Castagneti abbandonati e da recuperare

Quando si prende in considerazione l'eventualità di ristrutturare o di migliorare un castagneto da frutto non dobbiamo mai prescindere dai seguenti requisiti necessari per ottenere risultati positivi:

valutazione dei danni causati dagli attacchi attuali di patogeni (specialmente cancro e mal dell'inchiostro);

valutazione del rapporto tra cancri normali e anormali (virulenti ed ipovirulenti);

presenza di viabilità idonea all'accesso al castagneto con trattori, fuoristrada, ecc;

presenza di varietà pregiate;  
possibilità di mantenimento del castagneto nel futuro (disponibilità di manodopera).

In assenza dei suddetti requisiti l'intervento di recupero non è da ritenersi conveniente.

Nelle situazioni di recupero i seguenti interventi si definiscono straordinari (Tabella 6):

*Ripulitura del soprassuolo:* prevede l'eliminazione di tutte le piante secche, quelle estranee al castagneto e i polloni selvatici di castagno nati da seme, tranne quelli da utilizzare come portinnesti ed impollinatori.

Fra questi ultimi ne andranno rilasciati alcuni con cancri cicatrizzati e/o cicatrizzanti in quanto la loro diffusione garantisce la sopravvivenza del castagneto nel tempo. Sia il taglio sia la sistemazione e l'eliminazione di tutto il materiale di risulta andranno effettuati prima della ripresa vegetativa, per evitare di danneggiare i ricacci delle ceppaie destinate all'innesto. Si dovranno eliminare eventuali focolai di infezione presenti nel legname abbattuto per facilitare le successive operazioni colturali e ridurre la possibilità di incendi.

Anche in questo caso sarebbe auspicabile la cippatura del materiale di risulta opportunamente distribuito sul terreno.

*b) interventi di potatura:* per le piante con numerose branche secche si procede a drastici tagli per rimuoverle. Nel caso di piante di particolare pregio si consiglia di procedere prima ad una concimazione organica in modo da rivitalizzare gli apparati radicali e dopo aver verificato la reazione degli alberi al trattamento, in caso positivo, si potrà procedere alle successive potature per equilibrare le chiome e formarle in modo che siano ben distribuite nello spazio.

*c) rinfoltimenti:* in presenza di ampie radure (spazi aperti non boscati) e dove non vi siano polloni da innestare, si potranno trapiantare semenzali di castagno di un anno prodotti in vivaio robusti, sani e vigorosi; oppure si potranno seminare delle castagne ad una distanza di circa 10 metri dalle piante mature esistenti ed intervenire successivamente con l'innesto.

*d) innesti:* secondo le indicazioni descritte.

*e) viabilità:* anche in questo caso, tenendo conto della normativa vigente, si dovrà intervenire con opere di ripristino ed adeguamento delle sedi stradali esistenti.

Tabella 6. Calendario degli interventi per i primi quattro anni

<b>STAGIONE</b>	<b>Primo anno</b>	<b>Secondo anno</b>	<b>Terzo anno</b>	<b>Quarto anno</b>
<b>INVERNO</b>	<i>Ripulitura del soprassuolo Potature.e Selezione di semenzali o polloni da innestare. Semina marroni germinati</i>	<i>Ripulitura del soprassuolo Potature. e Raccolta e conservazione delle marze per innesti</i>	<i>Ripulitura del sottobosco. Potature degli innesti</i>	<i>Ripulitura del sottobosco. Potature degli innesti</i>
<b>PRIMAVERA</b>	<i>Raccolta ed eliminazione del materiale di risulta.</i>	<i>Innesti su polloni e semenzali di 1 anno</i>	<i>Innesti su polloni e semenzali</i>	<i>Innesti</i>
<b>ESTATE</b>	<i>Lavorazione del terreno</i>	<i>Potatura degli innesti</i>	<i>Cure colturali</i>	<i>Cure colturali</i>
<b>AUTUNNO</b>	<i>Ripulitura e raccolta</i>	<i>Ripulitura e raccolta</i>	<i>Ripuliture e raccolta</i>	<i>Ripuliture e raccolta</i>

### **3.2 Impianti di nuovi castagneti da frutto**

Circa la costituzione di nuovi frutteti di castagno si rimanda alle prescrizioni e ai dettagli indicati da Bonous (2002), tuttavia è possibile affrontare in modo sintetico l'argomento basandosi anche sulle indicazioni di Proietti (2002) ed espresse nel 'Manuale del castagno' ormai introvabile.

Prima di effettuare un nuovo impianto di castagno da frutto si devono valutare alcuni fattori (condizioni stazionali, disponibilità di materiale vivaistico e varietale, ubicazione e accesso favorevoli) che condizioneranno la riuscita dell'impianto e la sua produzione.

Il castagno è piuttosto esigente, ama terreni fertili e ben drenati, ricchi di sostanza organica.

Nella costituzione di un nuovo castagneto da frutto la prima operazione da eseguire è la scelta del terreno da utilizzare per l'impianto. A questo proposito bisogna ricordare che:



- il castagno vegeta stentatamente su terreni a pH elevato e con calcare attivo, pertanto l'analisi del suolo è indispensabile;

- sono da scartare terreni poco fertili con ristagni d'acqua o acque molto superficiali;

- non sono adatti terreni con forte pendenza, perché rendono difficili le operazioni colturali meccanizzate;

- sono sconsigliabili altitudini superiori a 600 m s.l.m. al Nord e 800 al Sud perché possono influire sulle caratteristiche del frutto.

Il materiale da impiantare dovrà presentarsi vigoroso e con apparato radicale integro e sano. Nel caso si usino semenzali innestati è preferibile che siano allevati in contenitori per limitare la crisi di trapianto.

Maggiori garanzie per un nuovo castagneto sono offerte innestando i semenzali migliori tra quelli ottenuti da semina diretta in campo (3-4 castagne per buca) oppure innestando in loco selvaggioni trapiantati.

### **3.2.1 Preparazione del terreno per l'impianto**

Il terreno individuato deve essere preparato con opportune lavorazioni e concimazioni. Prima dell'impianto è necessario eseguire lo scasso totale del terreno, profondo circa 50 - 70 cm (su terreni sciolti). Esso può essere effettuato anche solo sulle file dove saranno piantati i castagni. Lo scasso sarà eseguito dopo un'abbondante concimazione con letame (400-500 q/ha), solfato potassico 50.52 (4-5 q/ha) e perfosfato minerale 19.21 (8-10 q/ha).

### **3.2.2 Esecuzione dell'impianto**

La piantagione si esegue possibilmente durante il periodo del riposo invernale che va da novembre ad aprile. Al Sud, dove le gelate non sono troppo persistenti si può eseguire la piantagione in autunno, come generalmente è fatto per le latifoglie, con il rischio, tuttavia, di danneggiare i castagni trapiantati.

Nella scelta del sesto d'impianto si dovrà tener conto della fertilità del terreno e delle esigenze del castagno, in quanto necessita di ampi spazi per esprimere tutta la sua potenzialità produttiva. Un buon sesto d'impianto per il castagno europeo può essere 6x6 m che poi diverrebbe 12 x12, ma anche di 7x8 m sulla fila e 8x9 m tra le file; la disposizione delle piante sulle file dovrà risultare sfalsata in modo che la chioma dell'albero possa sfruttare nel modo migliore tutta l'area.

È necessario considerare che il "marrone" è una varietà autosterile, quindi è necessaria la presenza di piante impollinatici nelle sue vicinanze. In un nuovo impianto, perciò, si dovranno inserire circa il 25% di piante impollinatici, scelte tra varietà da farina, castagne primaticce e castagni da legno ed un esempio può essere il seguente schema (Tabella 7).

Tabella 7. Esempio di piantagione: distribuzione delle varietà all'interno dell'impianto di un castagneto con tre varietà di marrone e un impollinatore:

M 1, M 2, M 3 = varietà di "marrone";

i = impollinatore. (modificato da Proietti, 2002)

<b>Fila 1</b>	<b>Fila 2</b>	<b>Fila 3</b>	<b>Fila 4</b>	<b>Fila 5</b>	<b>Fila 6</b>	<b>Fila 7</b>	<b>Fila 8</b>
Impollinatore	Marrone	Marrone	Marrone	Impollinatore	Marrone	Marrone	Marrone
i		M 2		i		M 2	
	M 1		M 3		M 1		M 3
i		M 2		i		M 2	
	M 1		M 3		M 1		M 3
i		M 2		i		M 2	
	M 1		M 3		M 1		M 3
i		M 2		i		M 2	
	M 1		M 3		M 1		M 3
i		M 2		i		M 2	
	M 1		M 3		M 1		M 3
i		M 2		i		M 2	
	M 1		M 3		M 1		M 3
i		M 2		i		M 2	
	M 1		M 3		M 1		M 3
i		M 2		i		M 2	
	M 1		M 3		M 1		M 3
i		M 2		i		M 2	
	M 1		M 3		M 1		M 3
i		M 2		i		M 2	
	M 1		M 3		M 1		M 3

Secondo la fertilità del terreno per un ettaro di piantagione, con sesto definitivo, saranno impiegate dalle 120 alle 160 piante delle varietà prescelte. Nella scelta delle varietà da frutto è importante valutare alcuni fattori, quali l'epoca di maturazione del frutto, le caratteristiche organolettiche e le tendenze di mercato.

Un fattore molto importante, quando si selezionano le varietà da frutto da introdurre nel nuovo castagneto e soprattutto se impiegate nella zona per la prima volta, è quello relativo alla loro adattabilità alle condizioni della stazione d'impianto.

Nella realizzazione di un nuovo castagneto inoltre, non è consigliabile effettuare un impianto monovarietale, anche se la varietà prescelta è di massimo pregio, poiché si può incorrere in qualche insuccesso (produzione incostante, danni da attacchi di parassiti, etc).

### 3.2.3 Modalità di piantagione

Sul terreno, dopo lo scasso e la successiva fresatura, si esegue la squadatura e si posiziona una canna per segnalare dove dovrà essere eseguita la buca per collocare la pianta. Le buche possono essere preparate manualmente, se il terreno è abbastanza sciolto, oppure con una trivella e dovrà avere le dimensioni minime di 40 cm di larghezza e 50 cm di profondità. Si procede alla concimazione organica localizzata, si posiziona un palo di sostegno, si colloca la pianta, mantenendo il colletto a livello del terreno e, avendo cura di allargare bene le radici, si riempie con la terra tolta in precedenza.

La pianta si rinalza per circa 15 cm sopra il livello del terreno circostante, per assestare la terra rimessa nella buca.

Il fusto del castagno si lega al palo utilizzando materiale plastico (mai rafia o spaghi che creano ferite sul fusto delle giovani piantine) e posizionando del cartone o altro materiale, tra palo e pianta.

È consigliabile l'adozione di impianti di irrigazione a goccia in modo da garantire una distribuzione razionale dell'acqua.

Nei primi 2-3 anni dall'impianto è indispensabile intervenire con irrigazioni di soccorso per non compromettere la piantagione, soprattutto in presenza di periodi di siccità prolungata.

### 3.2.4 Interventi dopo la piantagione

Gli interventi dopo la piantagione riguardano le lavorazioni per il mantenimento ed il miglioramento della fertilità del suolo, per l'allevamento dei castagni e le concimazioni del terreno. A seconda delle situazioni, si dovrà intervenire per proteggere il terreno dall'erosione, favorire il transito delle macchine evitando il compattamento del suolo e contenere la flora spontanea.

Per migliorare la fertilità del suolo si dovranno effettuare lavorazioni meccaniche poco profonde (5–10 cm) in modo da eliminare le erbe infestanti e ridurre le perdite di acqua per evaporazione. Le lavorazioni superficiali incrementano l'aerazione del suolo che attiva la microflora favorendo la mineralizzazione della sostanza organica.

Per le lavorazioni è preferibile impiegare erpici che non danneggiano la struttura del suolo mentre le fresatrici potrebbero compattare il terreno, provocare l'asfissia radicale e favorire lo sviluppo di pericolose malattie quali il "Mal dell'inchiostro".

Durante il periodo invernale l'eventuale presenza della flora spontanea contribuisce alla difesa del terreno dall'erosione, agevola la penetrazione dell'acqua piovana che può essere trattenuta da muschi e sfagni negli ambienti più umidi e declivi.

Può risultare utile, dove non è possibile realizzare un impianto d'irrigazione, effettuare la pacciamatura lungo le file, per mantenere più fresco il terreno vicino

alla piantina nei periodi siccitosi e diminuire la competizione del cotico erboso.

I materiali pacciamanti sono numerosi: film plastici di PVC neri, segatura, paglia, trucioli, residui di potatura, legno cippato. I materiali organici sono consigliabili in quanto arricchiscono e migliorano la struttura del suolo: in questo caso, lo strato pacciamante, dello spessore di 10–15 cm, deve essere periodicamente reintegrato perché soggetto a decomposizione.

Nel caso in cui sulle file non sia stato effettuato alcun intervento di pacciamatura, si dovrà procedere ad una zappettatura superficiale per non danneggiare le radici dei castagni.

Altra pratica utile soprattutto nei primi anni dopo l'impianto è il diserbo per controllare le malerbe, conservare l'umidità del suolo e ridurre i costi di gestione. I prodotti diserbanti di contatto o fogliari (ureici e benzonitrili) agiscono sulla parte aerea delle infestanti e permangono attivi nel terreno per 5–6 mesi.

In pre-emergenza si possono impiegare gli erbicidi residuali (triazine) tenendo presente che il loro residuo tossico perdura nel terreno per un anno. Dovendo limitare il diserbo ai periodi di maggior competizione tra malerbe e coltura, si può ricorrere ai diserbanti sistemici. Il più usato è il glyphosate (biodegradabile) caratterizzato da bassa tossicità. I prodotti sistemici vanno applicati con cautela evitando dispersioni incontrollate che potrebbero danneggiare i giovani castagni, molto sensibili.

Gli spazi interfilari possono essere inerbiti e mantenuti a prato con la flora spontanea o con miscugli di tre–quattro essenze, generalmente graminacee.

Si procede a sfalci periodici a partire da aprile-maggio fino alla fine dell'estate quando il cotico erboso raggiunge un'altezza di 16–20 cm. L'erba trinciata (4–5 t/ha) viene lasciata sul terreno per formare sostanza organica ed arricchire il castagneto (Martinger, 1990). Secondo Jadczuck (1990) 7 t/ha di erba sfalciata apportano al suolo, dopo la mineralizzazione, 50 Kg/ha di azoto, 50 kg/ha di potassio, 10 kg/ha di calcio e 5 Kg/ha di fosforo e magnesio.

Le proprietà fisiche del suolo migliorano con l'inerbimento: le radici dell'erba lo rendono più poroso e più permeabile incrementando le riserve idriche e gli scambi gassosi, ma deve essere limitato ai primi 8–10 anni perché, successivamente, lo sviluppo delle chiome impedisce la crescita dell'erba e del sottobosco.

I giovani castagni, alla fine della stagione vegetativa, ogni anno, dovranno essere ripuliti di tutti i ricacci che si sono sviluppati lungo il fusto fino all'altezza di almeno 2 metri così che non sia impedito il passaggio dei mezzi meccanici.

Quando i fusti superano l'altezza di 2 metri, si elimina la parte apicale eccedente e si favorisce lo sviluppo di rami laterali. I 2–3 rami più vigorosi, sviluppati in prossimità della potatura apicale, si rilasciano per formare le branche principali della chioma.

Dal quarto anno s'interverrà sulle branche con delle potature atte a favorire lo sviluppo armonioso della chioma e la penetrazione della luce.

Gli interventi al terreno, dopo la piantagione, saranno finalizzati a mantenere i giovani castagni liberi dalla vegetazione infestante e a rendere il terreno arieggiato.

### 3.2.5 Concimazioni

In un impianto di castagno, come per tutti i frutteti, è indispensabile effettuare concimazioni, inizialmente per favorire lo sviluppo delle piante e in seguito quando queste saranno in produzione per rendere costante la fruttificazione negli anni.

Per organizzare un piano di concimazioni è necessario conoscere il grado di fertilità del terreno, riscontrabile con le analisi chimiche da richiedere presso enti pubblici e privati (Università, Istituti tecnici agrari, Istituti professionali agrari, ecc).

La concimazione con letame è molto importante per il castagno: si consiglia di effettuarne una prima dell'impianto e successivamente una ogni 2 anni, in ragione di 300-400 q/ha, da distribuire possibilmente in autunno. In mancanza di disponibilità di letame si dovrà provvedere ad aumentare le quantità di concimi chimici. La concimazione con azoto, fosforo e potassio in pari percentuali, nei primi anni d'impianto, è indispensabile per il corretto sviluppo della pianta (Tabella 8).

Tabella 8. Concimazioni per i primi 5 anni dall'impianto (q/ha) (Bassi, 1990).

Fertilizzanti	Anno I	Anno II	Anno III	Anno IV	Anno V
Letame	300-400		300-400		300-400
Solfato ammonico Titolo 20-21	1,5	1,5	1,5	3	3
Perfosfato minerale titolo 19-21	1,5	1,5	1,5	3	3
Solfato potassico titolo 50-52	0,5	0,5	0,5	1	1

Riguardo gli interventi successivi per la gestione dei frutteti di castagno, si rimanda a testi e manuali che li affrontano dettagliatamente quali ad es. "Il castagno" di G. Bonous (2002).

### 3.3 Cedui

Sin dall'antichità i cedui di castagno costituiscono una forma di coltivazione alternativa e complementare ai castagneti da frutto. Nel passato erano limitati alle aree montane povere e difficili, dove la castanicoltura da frutto non poteva essere attuata.

Attualmente i cedui occupano gran parte del territorio che un tempo fu popolato dagli impianti da frutto e rappresentano una delle forme più intensive di selvicoltura nel nostro Paese.

Grazie all'elevata capacità pollonifera e al rapido accrescimento dei polloni, i boschi cedui di castagno si presentano spesso come formazioni pure in cui si rinvergono, piuttosto sporadiche, alcune specie di querce (roverella e cerro), aceri e ciliegio.

I cedui di castagno sono spesso ben forniti di ceppaie (fino a 1000 ad ettaro) ed il loro numero dipende dalla fertilità stazionale, dai turni e dall'origine del ceduo. Si ritiene che un popolamento ceduo sia in equilibrio quando il numero delle ceppaie è compreso tra 400 e 600–800 ad ettaro. In caso di densità inferiori possono essere invasi da altre specie arboree più frugali e competitive che potrebbero portare anche alla scomparsa di molte unità di castagno.

Il governo dei cedui è piuttosto semplice e, secondo la tradizione, i trattamenti consistono nel ceduo semplice secondo la normativa forestale in vigore su tutto il soprassuolo oppure nel rilascio di matricine (ceduo matricinato).

I turni dipendono dall'assortimento desiderato e generalmente è influenzato dalle richieste del mercato locale. I turni brevi (3–6 anni) sono andati in disuso perché gli assortimenti ricavabili non trovano più spazio nel mercato. In Piemonte attualmente il turno minimo consentito dalle prescrizioni di Polizia Forestale è di 10 anni con tagli effettuati nel periodo vegetativo avendo cura di lasciare almeno 20 matricine per ettaro.

Attualmente l'intervallo tra le ceduzioni si aggira sui 16–20 anni con una marcata tendenza all'allungamento del turno per ottenere, soprattutto nelle stazioni migliori, assortimenti medi e grossi derivanti da polloni con diametri intorno ai 18–20 cm (paleria e materiale per ingegneria naturalistica). Come tendenza generale è da prevedere nel futuro un ulteriore allungamento dei turni e soprattutto una diminuzione dell'estensione delle tagliate così da ridurre l'impatto ambientale.

In gran parte dei cedui, attualmente, non viene eseguito alcun trattamento colturale, mentre nel passato, a seconda del tipo di assortimento, venivano eseguiti fino a quattro diradamenti nel corso del turno.

Per turni superiori a 20 anni può essere conveniente intervenire con tagli di sfollo e diradamento per ridurre la competizione fra polloni, eliminare quelli uccisi per favorire l'accrescimento dei rimanenti.

Nel caso di turni più lunghi (40–50 anni) è consigliabile effettuare due-tre diradamenti nell'arco di 25 anni selezionando 100–150 candidati per ettaro e concentrando poi su di essi i successivi interventi.

In periodi così lunghi il legname potrebbe sviluppare dei difetti come la cipollatura del fusto. Alcune varietà sembra siano esenti da questo difetto (Politora, Cardaccio, Mozza e Peticaccio) e sono state selezionate per essere poi propagate con l'innesto.

Il principale assortimento ricavabile dai cedui di castagno è la paleria e sin dai tempi più antichi era consuetudine impiantare dei vigneti in vicinanza dei cedui, così da poter disporre, al momento opportuno, di adeguata paleria per il sostegno delle viti.

In effetti il ceduo di castagno, con opportuni interventi selvicolturali e soprattutto turni lunghi in grado di garantire accrescimenti costanti, è in grado di produrre assortimenti di legname da lavoro di svariate misure: da piccoli rametti fino a materiale da sega.

La bella forma, oltre alle caratteristiche fisico-meccaniche, ma soprattutto la durabilità, hanno fatto preferire il legname di castagno a qualunque altra specie

arborea. Il legno di castagno infatti è ricco di tannini (sostanze preservanti naturali) che aumentano la sua resistenza agli agenti esterni: senza alcun trattamento può essere funzionale anche per 30 -40 anni.

Altri usi esterni del castagno sono legati all'edilizia: travature di tetti e solai, travicelli per coperture di tetti e serramenti.

Oltre alle doti tecnologiche il castagno è apprezzato per quelle estetiche tanto da essere correntemente utilizzato per mobili, parquet, e rivestimenti. L'industria manifesta notevole interesse per il legno di questa specie arborea, caratterizzata da rapido accrescimento e dalle interessanti proprietà fisico-meccaniche e facilmente reperibile e lavorabile poiché deriva da popolamenti largamente estesi sul territorio nazionale. Purtroppo scarseggiano quei soprassuoli capaci di fornire materiale da sega per la produzione di assortimenti di grandi dimensioni, ma le moderne tecnologie di taglio e di incollaggio consentono l'utilizzazione di assortimenti di modeste dimensioni o di qualità secondaria per sopperire così alle richieste del mercato.

Meritevoli di attenzione sono infine gli assortimenti per bacchettame, doghe e attrezzatura, nonché quelli di triturazione, destinati sia alla produzione di pannelli e sia alla residua produzione del tannino, ancora richiesto per la lavorazione delle pelli.

Il castagno è poco apprezzato come legna da ardere.

### ***3.4 Conversione dei cedui in castagneto da frutto***

Molti agricoltori, con opportune autorizzazioni regionali, hanno già intrapreso la ricostituzione di impianti abbandonati e la conversione di cedui in castagneti da frutto, assistiti e incoraggiati da Enti pubblici che hanno promosso programmi e divulgato le tecniche per operare correttamente. Sfruttando il vigore delle ceppaie e la semplicità dell'innesto dei polloni, si può, in tempi relativamente brevi e con molto lavoro, giungere alla costituzione di un nuovo castagneto da frutto.

Prima di impegnarsi in un oneroso intervento nel castagneto si dovranno adeguatamente valutare alcuni fattori tecnici (operativi) e la convenienza economica dell'investimento.

#### **3.4.1 Analisi del soprassuolo e valutazione della convenienza all'intervento**

Individuato il castagneto, si dovranno valutare l'ubicazione, lo stato fitosanitario, la densità delle ceppaie, l'età e la vigoria dei polloni che verrebbero utilizzati per l'innesto e quindi la convenienza economica all'intervento: boschi di castagno situati in zone collinari impervie, con scarsa viabilità e presenza di rocce affioranti sono senz'altro da non prendere in considerazione per la costituzione di un castagneto da frutto.

Da non sottovalutare le caratteristiche del terreno che dovrà essere privo di ristagni idrici, profondo, sciolto, con reazione acida (valori di pH intorno a 5) in quanto il castagno vegeta male su terreni calcarei.

Un altro fattore limitante può essere costituito dalle ridotte dimensioni delle

proprietà. Per immettere sul mercato una produzione piuttosto consistente si dovranno programmare eventuali accorpamenti per operare su appezzamenti sufficientemente estesi.

Lo stato sanitario può vanificare tutti i progetti se il ceduo da trasformare è notevolmente compromesso dagli agenti patogeni, soprattutto dal 'Mal dell'Inchiostro'. Cedui di castagno con molti polloni morti a causa di attacchi recenti di cancro della corteccia sono da scartare se non si vuol vedere vanificato l'intervento di conversione.

La densità delle ceppaie dovrà essere in numero tale da poter assicurare, dopo l'intervento, una discreta copertura del soprassuolo. La presenza di adeguati spazi aperti e perciò di luce, è condizione indispensabile per un buon risultato.

Nei cedui generalmente il numero delle ceppaie è assai elevato e quindi se ne dovrà selezionare una quantità sufficiente (120-150 a ettaro), distribuita secondo un sesto d'impianto (potrebbe essere il 6x6 m che poi diverrà 12 x 12) da sottoporre all'innesto, mentre le eccedenti saranno eliminate. In particolare come indicato da D'Adda e collaboratori (2003), mantenendo fra le ceppaie una distanza media di 5-6 m, corrispondente ad una densità media di 280-400 ceppaie ad ettaro, al termine della conversione, cioè dopo la selezione dei soggetti migliori, si potrà avere una distanza definitiva tra i soggetti da frutto di 9-11 m, pari ad una densità di 80-120 piante/ettaro.

Effettuata la scelta delle ceppaie si procederà ad una ulteriore selezione a carico dei polloni e verranno conservati quelli più vigorosi e sani (5-6), meglio se ben affrancati sulla ceppaia e in posizione il più possibile luminosa.

La metà dei polloni selezionati, sani e con diametro compreso tra 1 e 7 cm sarà di seguito innestata con varietà pregiate, possibilmente locali, mentre gli altri polloni fungeranno da "tirasucchi" per distribuire la vigoria della ceppaia e da riserva per eventuali perdite. Questi ultimi verranno eliminati quando i polloni innestati avranno raggiunto un buon sviluppo.

Sarà necessario favorire, con le opportune cure colturali descritte nel testo, l'accrescimento dei nuovi castagni da frutto in sviluppo.

Particolarmente oneroso è il taglio periodico, per oltre cinque anni, di tutti i ricacci che vengono prodotti dalle ceppaie non innestate.

### ***3.5 La fustaia di castagno***

In Italia la maggior parte dei boschi ad altofusto di castagno derivano dalla conversione dei cedui. Essa avviene attraverso diradamenti selettivi condotti generalmente con una periodicità decennale con l'obiettivo di portare il soprassuolo a 30-40 anni per essere costituito da 500-600 polloni di grosse dimensioni per ettaro.

Sicuramente la cipollatura è un fattore da tener presente quando si ipotizza una conversione del ceduo di castagno ad alto fusto. Si tratta di un fenomeno complesso in cui sono coinvolti fattori genetici ed ambientali il cui ruolo non è stato ancora chiarito.

Attualmente non esistono indicazioni utili per diffondere la riconversione in fustaia in quanto le particelle arrivate a fine turno sono poche e la sperimentazione è ancora in corso.



# IL PROGRAMMA PROVINCIALE DI RECUPERO E MIGLIORAMENTO DEL CASTAGNETO DA FRUTTO

Nell'ambito della provincia di Torino il castagneto da frutto caratterizza l'intero arco delle Comunità Montane, dai confini con il cuneese fino a quelli con la Valle d'Aosta, su una fascia che va dai 400 agli 800 metri s.l.m.

Con estrema efficacia evoca paesaggi tradizionali, pazientemente modellati nel tempo da un'attività agricola di tipo estensivo, a debole impatto ambientale.

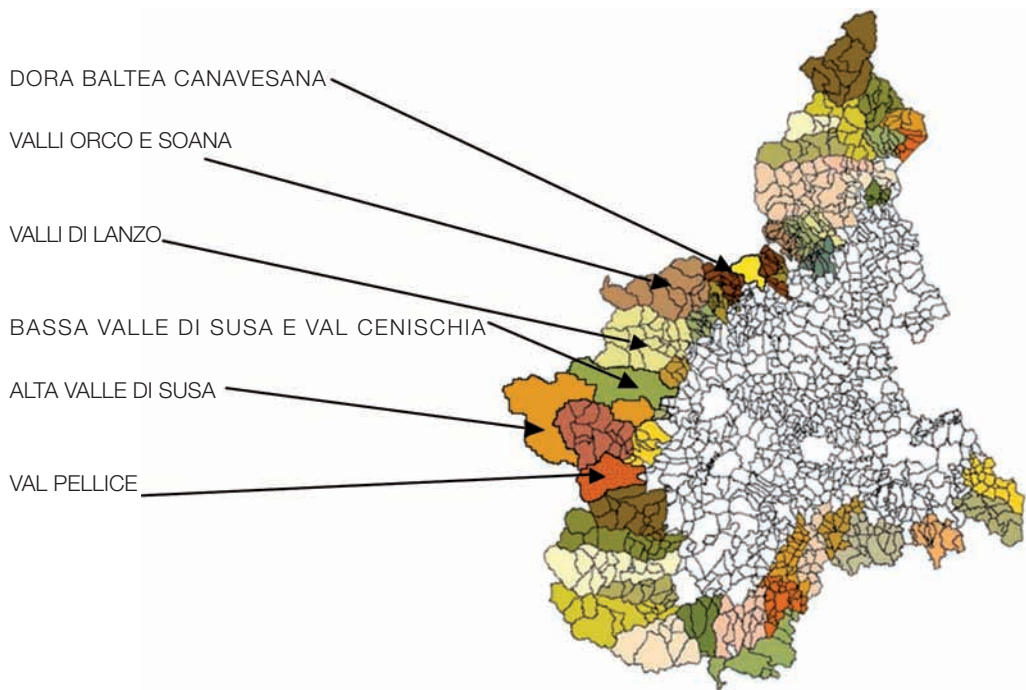
Grazie alla vocazionalità pedoclimatica del territorio, riesce ad esprimere livelli qualitativi dei frutti generalmente assai apprezzabili, sia che si tratti di marroni, sia che si tratti delle molte altre varietà di castagne.

Le motivazioni che hanno portato ad un rinnovato interesse nei confronti della locale castanicoltura, sono da ricercarsi nel desiderio del consumatore, ormai decisamente "urbanizzato", di riscoprire "sapori antichi" e di immergersi in ambienti curati, ma senza eccessivi sfruttamenti.

Gli Enti Locali da molti anni assecondano queste tendenze, supportando finanziariamente e coordinando le attività di miglioramento e recupero del castagneto da frutto presenti sul territorio. Dapprima sono state le Comunità Montane, e prime tra le altre quelle delle Valli di Susa, ad investire risorse finanziarie e a mettere a disposizione professionalità di adeguato livello, a favore dei castanicoltori impegnati nelle potature fitosanitarie dei propri alberi. Negli anni 2002-2006 la Provincia di Torino è intervenuta in questo comparto con uno specifico "Programma di recupero e miglioramento dei castagneti da frutto dei territori delle Comunità Montane".

Ciascun progetto pilota prevedeva attività plurime da realizzare su aree omogenee: potature di risanamento e/o ringiovanimento, innesti e diradamenti, quali interventi di regimazione delle acque, manutenzione e ripristino di tracciati di sentieri e mulattiere oltre a visite guidate, corsi di formazione e di aggiornamento sui temi della gestione del castagneto, sulle tecniche di potatura e di innesto e sulle principali fitopatologie del Castagno, compreso il riconoscimento dei focolai d'infestazione del cinipide *Dryocosmus Kuriphilus Yasumatsu*. I risultati sono stati concreti e l'aver dedicato ampio spazio alla parte di formazione degli operatori, ha portato al rafforzamento delle basi di conoscenza e consapevolezza nei confronti di tutto ciò che attiene alla coltura ed alla cultura del castagno da frutto.

Le Comunità Montane che hanno aderito al Programma provinciale, contribuendo in maniera determinante al successo ottenuto, sono state le seguenti: Bassa Valle di Susa e Val Cenischia, Alta Valle Susa, Val Pellice, Dora Baltea Canavesana, Valli di Lanzo e Valli Orco e Soana.



La divulgazione delle migliori pratiche per la gestione del castagneto da frutto

## L' I.G.P. “Marrone della Valle di Susa”

La vocazione castanicola della Valle di Susa ha portato alla costituzione nella prima metà degli anni '90 di un'Associazione di Produttori con compiti di promozione e valorizzazione del prodotto “Marrone” sui mercati.

Negli anni successivi è nata l'esigenza, sentita da tutti gli operatori ed enti interessati, di salvaguardare con maggior forza la produzione e di promuovere iniziative volte alla sua valorizzazione per concretizzare prospettive di sviluppo dell'economia della Valle tramite il riconoscimento e l'adozione dell'Indicazione Geografica Protetta “Marrone della Valle di Susa”.

In un incontro svoltosi nella primavera del 2000 tra la Comunità Montana Alta Valle Susa, la Comunità Montana Bassa Valle di Susa e Val Cenischia e l'Associazione Produttori è emersa l'esigenza di tutelare il prodotto “Marrone” promuovendo la presentazione di un'istanza di riconoscimento di I.G.P. per questo frutto.

Successivamente in collaborazione con il Servizio Tutela e Valorizzazione dei Prodotti Tipici della Regione Piemonte è stata predisposta la documentazione richiesta in base al Reg. (CEE) n° 2081/92, ed inviata nel mese di maggio 2001 al Ministero per le Politiche Agricole e Forestali.

A luglio 2001 il Ministero comunica che la documentazione inviata è corretta e che procederà all'esame del materiale.

Inizia così il lungo iter della pratica con successive richieste dei funzionari del Ministero di integrazione di documentazione e modifiche al disciplinare di produzione, che terminerà alla fine del 2005.

Nel gennaio 2006 viene indetta dal Ministero per le Politiche Agricole e Forestali un incontro di pubblico accertamento per l'istanza di riconoscimento della I.G.P. “Marrone della Valle di Susa”; nel mese di febbraio la proposta di riconoscimento viene pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n° 28 del 3 febbraio 2006.

Successivamente l'istanza è inviata alla Commissione europea per la registrazione come I.G.P.; nell'autunno l'Associazione Produttori chiede che venga accordata la protezione transitoria a livello nazionale di I.G.P. “Marrone della Valle di Susa”; la protezione è concessa con decreto del 15 novembre 2006.

Con Decreto ministeriale n° 3357 del 23 aprile 2007 l'organismo di controllo I.N.O.Q. viene autorizzato ad effettuare i controlli sulla denominazione “Marrone della Valle di Susa”.

A partire dall'anno 2007 un gruppo di aziende si registrano per l'utilizzo della denominazione e viene certificato e immesso sul mercato, per la prima volta, un quantitativo di 6.385 kg. di Marrone della Valle di Susa I.G.P.

# **DISCIPLINARE di PRODUZIONE della INDICAZIONE GEOGRAFICA PROTETTA “MARRONE della VALLE di SUSÀ”**

## **Art. 1 DENOMINAZIONE**

L'indicazione geografica protetta “**MARRONE della VALLE di SUSÀ**” è riservata ai frutti allo stato fresco ottenuti da alberi di Castagno (*Castanea sativa* Mill.), che rispondono alle condizioni ed ai requisiti stabiliti nel presente disciplinare di produzione.

## **Art. 2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO**

La denominazione “**MARRONE della VALLE di SUSÀ**” designa il frutto ottenuto con ecotipi: locali correntemente designati col nome del comune di provenienza e precisamente sono Marrone di San Giorio di Susa, Marrone di Meana di Susa, Marrone di Sant'Antonino di Susa, Marrone di Bruzolo e Marrone di Villar Focchiardo.

### **2.1 CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO**

Il “**MARRONE della VALLE di SUSÀ**” deve, possedere, le seguenti caratteristiche:

Numero di frutti per riccio in nessun caso superiore a tre

Forma elissoidale, apice poco pronunciato con presenza di tomento, terminante con residui stilari (torcia) anch'essi tomentosi: (con una faccia laterale tendenzialmente piatta, l'altra marcatamente convessa);

Pericarpo di colore marrone - avana con tendenza al rossiccio, sottile, con striature fitte rilevate e di colore più scuro, in numero variabile 25 - 30, (facilmente distaccabile dall'episperma);

Episperma di colore nocciola camosciato, poco invaginato e che si separa facilmente dal seme;

Cicatrice ilare (base) di forma ellittica che tende al rettangolare con dimensioni tali da non debordare sulle facce laterali, generalmente piatta e di colore più chiaro del pericarpo, con residua pelosità al contorno;

Raggiatura stellare medio - grande, evidente, i raggi arrivano fin quasi alla linea di contorno;

Pezzatura medio- grossa: non più di 85 frutti/kg, con tolleranza non superiore al 10% del numero di frutti per Kg.

Il seme, uno per frutto, presenta polpa bianca o bianco - crema, croccante e di gradevole sapore dolce con superficie quasi priva di solcature; limitati i frutti con seme diviso (settato) che non devono essere superiori al 10% come non sono ammessi difetti interni ed esterni maggiori del 10% (frutti bacati, ammuffiti, attaccati dal nerume).

## **Art. 3 ZONA DI PRODUZIONE**

La zona di produzione del “**MARRONE della VALLE di SUSÀ**” comprende l'intero territorio dei seguenti comuni in provincia di Torino: Almese, Avigliana, Borgone Susa, Bruzolo, Bussoleno, Caprie, Chianocco, Chiomonte, Chiusa di San Michele, Condove, Exilles, Giaglione, Gravere, Mattie, Meana di Susa, Mompantero, Novalesa, Rubiana, Salbertrand, San Didero, San Giorio di Susa, Sant'Ambrogio di Torino, Sant'Antonino di Susa, Susa, Vaie, Venaus, Villar Dora, Villar Focchiardo.

Art. 4  
PROVA DELL' ORIGINE (tracciabilità)

Ogni fase del processo produttivo viene monitorato documentando per ognuna gli input e gli output. In questo modo, e attraverso l'iscrizione in appositi elenchi, gestiti dalla struttura di controllo, delle particelle catastali sulle quali avviene la produzione, dei produttori e dei condizionatori, nonché attraverso la denuncia alla struttura di controllo dei quantitativi prodotti è garantita la tracciabilità del prodotto. Tutte le persone, fisiche o giuridiche, iscritte nei relativi elenchi, saranno assoggettate al controllo da parte della struttura di controllo, secondo quanto disposto dal disciplinare di produzione e dal relativo piano di controllo.

ART. 5  
METODO DI OTTENIMENTO

Sono da considerarsi idonei i castagneti da frutto ubicati in una fascia prealpina situata a quote comprese tra i 350 ed i 1.050 m.s.l.m., su terreni aventi giacitura a franapoggio con pendenze dal 5 al 65 %, esposizioni prevalenti di N/E – N/O – S/E e S/O e terreni ricchi in scheletro, sabbia e limo glaciale, generalmente acidi e subacidi, derivanti in prevalenza da calcescisti con rocce verdi, gneiss e micascisti con sostanza organica ben incorporata.

Il numero di piante in produzione per ettaro non può superare le 120 unità nei vecchi impianti, con forma di allevamento libera e le 150 nei nuovi impianti, con forme di allevamento a vaso o globo.

Per garantire le ottimali caratteristiche del prodotto, ogni anno deve essere effettuata un'accurata pulizia del sottobosco che deve essere inerbato e periodicamente sfalcato e si deve procedere all'eliminazione di cespugli, felci e altre piante prima della raccolta. A tal fine è proibito l'uso di sostanze chimiche di sintesi quali i diserbanti.

La raccolta dovrà essere effettuata manualmente o con mezzi meccanici ( macchine raccogliatrici ), tali comunque da salvaguardare l'integrità del prodotto; il periodo di raccolta ha inizio al 20 di settembre per concludersi il 10 novembre.

E' vietata negli impianti in produzione ogni somministrazione di fertilizzanti di sintesi, ad eccezione di quanto è consentito per l'agricoltura biologica (Reg. CEE 2092/91), è consentita la concimazione organica annuale.

Nei castagneti da frutto dovranno essere realizzate e mantenute efficienti le opere di sistemazione idraulico forestale necessarie alla regimazione delle acque. Sono previste irrigazioni di soccorso, in numero da 2 a 4 per ogni annata agraria negli impianti in produzione;

La resa produttiva è stabilita in un massimo di tonnellate 2,0 per ettaro.

La pezzatura minima ammessa è pari a un massimo di 85 frutti per chilogrammo netto allo stato fresco.

La cernita viene effettuata per eliminare i frutti lesionati da patogeni o da altri fattori e viene svolta manualmente.

La calibratura può essere eseguita anche prima della cernita e della eventuale curatura; può essere effettuata manualmente o con apposite macchine calibratrici.

Il prodotto che viene immesso sul mercato entro 30 giorni dalla raccolta subisce il l'operazione di curatura.

La curatura dei frutti serve al mantenimento della serbevolezza del prodotto.

Deve essere eseguita esclusivamente mediante acqua, sia a freddo con immersione in acqua a temperatura ambiente per un periodo dai 2 agli 8 giorni; sia a caldo, consistente nell'immersione dei frutti in acqua calda a 48 C° per 50 minuti e successivamente tenuti in acqua fredda per altri 50 minuti. Tale processo non danneggia le caratteristiche tipiche del prodotto. Non è consentito in alcun caso l'uso di additivi chimici.

Le operazioni di cernita, di calibratura, di curatura, del prodotto fresco devono essere effettuate nella zona delimitata dall'articolo 3.

Art. 6  
LEGAME CON L'AMBIENTE

Le caratteristiche pedologiche, quali la ricchezza in scheletro e sabbia dei suoli, la giacitura a frana-poggio degli strati rocciosi e la pendenza influiscono nel bilancio idrico della Valle di Susa e di conseguenza anche sui castagneti. Da non sottovalutare è il ruolo di lento filtrante rappresentato dal limo glaciale presente nell'abbondante copertura morenica e la tessitura tendenzialmente sabbiosa dei suoli su calcescisti che permettono un considerevole immagazzinamento di acque, provenienti dallo scioglimento delle nevi, poi defluenti nel fondovalle. Nel periodo estivo abbondanti acque solcano le pendici e quasi sempre attive sono le risorgive qua e là presenti, la maggior parte di queste acque presenta decorso sotterraneo. Nonostante ciò molti suoli denunciano siccità estiva, ancor più evidente dove l'erosione ha asportato gli orizzonti più superficiali. Questa situazione, ha portato alla realizzazione di un sistema di canalizzazioni capillari che permette di irrigare vaste superfici di castagneti, e ottenere in questo modo maggior pezzatura del prodotto e quindi migliore produzione. Al riguardo è importante rilevare che la maggior parte dei castagneti nella Valle di Susa vegeta su suoli bruni mesotrofici, acidi con materia organica ben incorporata, drenaggio libero, scheletro fino al 20% minuto e medio, su pendenze > 50%, poco soggetti ad erosione.

L'andamento climatico, favorevole alla coltivazione del castagno, è caratterizzato da precipitazioni non molto elevate per la posizione della Valle di Susa, incuneata tra le Valli Sangone e Lanzo e con il massiccio dell'Orsiera a Sud che ostacola l'afflusso delle masse di aria umida di origine mediterranea.

La durata media della copertura nevosa va da meno di 2 mesi a Chiusa di San Michele ad una media di 2, 3-5 mesi a Salbertrand e di 4 mesi ad Oulx pur con oscillazioni annuali amplissime, tanto che per quest'ultima stazione vi sono dati che registrano solo 40 giorni di copertura. E' bene anche rilevare l'estrema irregolarità di tutti i tipi di precipitazioni nei diversi anni.

Per quanto riguarda le temperature medie annue si va da valori compresi tra 11° e 12°C tra Susa ed Alpignano ed i valori inferiori a 0°C sui rilievi più elevati (quote > 2000 m). Nel fondovalle si hanno 4 - 5 mesi freddi ed i dati indicano in genere valori medi minimi dei mesi invernali che raramente raggiungono sotto lo zero, mentre in corrispondenza delle vette più alte si arriva a 12 mesi freddi. L'estate è piuttosto calda, ma senza grandi eccessi termici.

Le caratteristiche geologiche e pedologiche del territorio segusino oltre che l'andamento climatico permettono ai castagneti da frutto di vegetare nelle migliori condizioni tanto che le piante appaiono vigorose (gli attacchi del mal dell'inchiostro sono sporadici) e conferiscono alla produzione quelle qualità organolettiche tipiche che contraddistinguono il Marrone della Valle di Susa, facendolo apprezzare a tutti i livelli. La tradizione millenaria del castagno ne è la conferma.

La coltivazione vera e propria dei castagneti da frutto nella Valle di Susa può farsi risalire ad epoca Romana, ma è dal Medioevo in poi che si hanno documenti e notizie certe sulla diffusione e importanza che la coltura ha assunto, con particolare riferimento al marrone.

Tra i tanti castagneti merita di essere ricordato il "castagneretus de Templariis", appartenente all'ordine dei Templari, in località Boarda situata nel comune di San Giorio, ove, ancora oggi, appaiono esservi le più antiche ceppaie di marroni della Valle.

Alla fine dell'Ottocento sono numerosissime le testimonianze epistolari di privati che dal territorio della Valle di Susa facevano giungere i marroni in altre regioni d'Italia e in molti paesi europei come la Francia, ed oltre oceano negli Stati Uniti.

L'estendersi delle reti ferroviarie fu determinante per lo sviluppo dei commerci e la prima vera esportazione dall'Italia in quantità rilevante di marroni, iniziò nel 1854.

A partire dagli anni '40 e fino agli anni '80 si è assistito ad un marcato spopolamento della montagna, al cambiamento delle abitudini alimentari ed alla comparsa e diffusione del mal dell'inchiostro e del cancro della corteccia, tutti fattori che hanno determinato la riduzione delle superfici investite a castagneto, ma dalla metà degli anni '80 e tuttora, si verifica una diffusa ripresa di questo settore, favorito non solo dalle buone condizioni di mercato dei marroni, ma anche dalla consapevolezza che i castagneti costituiscono una fonte di reddito non trascurabile e un patrimonio culturale estremamente importante dal punto di vista storico, dell'ambiente, del paesaggio e turistico, peculiarità tipiche dei castagneti della Valle Susa.

Art. 7

## CONTROLLI

Il controllo sulla conformità del prodotto al disciplinare è svolto da una struttura di controllo conformemente a quanto stabilito dagli articoli 10 e 11 del Regolamento (CE) n. 510/2006.

### Art. 8

#### ETICHETTATURA

L'immissione al consumo del "MARRONE della VALLE di SUSÀ" deve avvenire con le seguenti modalità: prodotto confezionato in sacchetti in rete nelle confezioni da 1 - 2 - 2,5 - 3, 10 Kg ed in sacchi per le confezioni da 5-10 – 25 e 50 Kg. chiusi ermeticamente.

Il prodotto fresco può essere immesso al consumo a partire dal 25 settembre dell'anno di produzione.

Sulle confezioni dovrà essere apposto all'atto della chiusura delle stesse confezioni l'etichetta recante la dicitura: INDICAZIONE GEOGRAFICA PROTETTA, "MARRONE della VALLE di SUSÀ", deve figurare in caratteri chiari ed indelebili nettamente distinguibile da altre scritte.

In etichetta è vietata l'indicazione di qualsiasi qualificazione diversa da quella prevista dal presente disciplinare ivi compresi gli aggettivi 'extra', 'superiore', 'fine', 'scelto' 'selezionato' e similari. E' vietato inoltre l'uso di indicazioni aventi significato laudativo ed atte a trarre in inganno il consumatore.

E' consentito specificare gli estremi atti ad individuare:

nome, ragione sociale ed indirizzo del confezionatore;

annata di produzione dei marroni contenuti;

peso lordo all'origine.

Il logo della I.G.P. è costituito dalla rappresentazione di un sacco pieno di frutti, rovesciato in avanti, aperto sul lato superiore, dal quale fuoriescono i marroni.

Il sacco e i frutti sono posti su uno sfondo di colore giallo paglierino; - sul sacco e sullo sfondo si evidenzia la scritta " della " in nero, con carattere calligrafico esclusivo. Completa il marchio un rettangolo di colore rosso scuro dove si evidenzia la scritta " MARRONE VALLE SUSÀ ", in bianco e la scritta " di ", in nero, con caratteri calligrafici esclusivi.

E' possibile stamparlo in:

quadricromia (base colorimetrica cyan , magenta , giallo , nero ) ;

monocromatico (stampa nera ) .

La forma è rettangolare (le dimensioni variabili in base alla confezione, ma sempre proporzionate - RAPPORTO 1 : 1,10 " esempio cm. 10 per 11 - cm. 3 per 3,30 " ).

I caratteri usati per la scritta Indicazione Geografica Protetta sono:

Futura Medium Bold 7 punti (pt) tranne che per le lettere iniziali delle 3 parole, per le quali sono: Futura Bold 14 punti (pt);

(caratteri maiuscoli e minuscoli di colore bianco).

### Art. 9

#### PRODOTTI TRASFORMATI

I prodotti per la cui preparazione è utilizzata la I.G.P. Marrone della Valle di Susa, anche a seguito di processi di elaborazione e di trasformazione, possono essere immessi al consumo in confezioni sulla cui etichetta compare l'indicazione che nella preparazione si è utilizzata come materia prima il prodotto IGP, a condizione che: il prodotto a denominazione protetta, certificato come tale, costituisca il componente esclusivo della categoria merceologica di appartenenza. Inoltre è necessaria l'autorizzazione del Consorzio per la tutela I.G.P. Marrone della Valle di Susa istituito ai sensi del Decreto Ministeriale 12 aprile 2000 del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali. Lo stesso Consorzio incaricato provvederà anche ad iscriverli in appositi registri ed a vigilare sul corretto uso della denominazione protetta. In assenza di un Consorzio di tutela incaricato le predette funzioni saranno svolte dal M.I.P.A.A.F. in quanto autorità nazionale preposta all'attuazione del Reg. (CE) n.510/2006

## Bibliografia consultata

- Bassi R. (1990) – La coltivazione del castagno. I libri di Vita in Campagna. Edizioni L'Informatore Agrario pp. 1 - 74
- Branzanti M. B., Rocca E., Zambonelli A. (1994) - Influenza di funghi ectomicorrizici su *Phytophthora cambivora* e *P. cinnamomi* del castagno. Micologia Italiana 1 pp. 47 – 52.
- Branzanti M. B. e Gentili M. (1999) – Le micorrize come agenti di bioprotezione nei confronti del Mal dell'inchiostro del castagno. Atti del Coinvegno il Mal dell'inchiostro del castagno. Serzale 1 – 2 ottobre 1999 pp 62 – 70.
- Bellini E. (1995) - Salviamo i castagni per la produzione di pregevoli marroni. L'Informatore Agrario 24 39 - 48.
- Biagioni P. e Turchetti T. (2002) – Avversità e lotta biologica. Il Castagno. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Consiglio Nazionale delle Ricerche 326 pp. 144 – 167.
- Bini S. e Proietti A.M. (2002) – Potatura e tecniche tradizionali ed innovative. Il Castagno. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Consiglio Nazionale delle Ricerche 326 pp. 64 – 97.
- Bonous G. (2002) - Il Castagno. Coltura, ambiente ed utilizzazioni in Italia e nel mondo. Il Sole 24 ore. - Edagricole pp.1 – 351.
- Breviglieri N. (1955) – Indagini ed osservazioni sulle migliori varietà italiane di castagno. Centro di Studio sul castagno C.N.R. pubbl.2 suppl. a la Ricerca Scientifica 25 pp. 27 - 166.
- Cavagna M. (1989) – Il marrone nella commercializzazione. Atti del convegno sul castagno da frutto. Villar Focchiardo 21 ottobre 1989 pp. 50- 57.
- Cristinzio G. (1986) – Un nuovo pericolo per la castanicoltura italiana. Atti Giornate Fitopatologiche 1986 Vol.II. pp. 223 - 228.
- D'Adda S., Poli S., Rapella A. (2003) – Castagne e castagneti delle terre lariane. Corponove Editrice. Bergamo pp. 83.
- Eynard I. e Paglietta R. (1966) – Contributo allo studio delle cultivar di castagno della provincia di Torino. Atti Convegno Internazionale “ I Castagneti oggi e domani” Cuneo C.C.I.A.A.pp. 371 - 411.
- Faini A. (1997) – Cure colturali post-innesto nel castagneto da frutto. Sherwood pp. 25.
- Faini A. (1997) – Innesto del castagno da frutto. Sherwood pp. 22.
- Falchero G. e Turchetti T. (1995) – Interventi per il recupero dei castagneti da frutto nella Valle di Susa. Silvae Pedemontis pp. 17 – 23.
- Fenaroli L. (1945) – Il Castagno. REDA, Roma pp. 222.



- Grete J., Berthelay - Sauret (1978) – Reserach carried out in France into diseases of chestnut tree. Proceedings of the American Chestnut Symposium. Morgantown 4 – 5 pp. 88 – 91.
- Jadczuck E. (1990) - Transport of mineral elements from grassed alleways to herbicide strips as result of grass moving. Acta Hort. 274 pp. 201 – 205.
- Lolli G. e Musolesi M. (2006) - Il castagneto da frutto. Manuale pratico di innesto, potatura e conduzione. Bononia University Press pp. 1 - 150.
- Mantinger H., (1990) – Pratiche colturali rispettose dell’ambiente in frutticoltura. L’Informatore Agrario 19 pp. 51 – 60.
- Maresi G. (2006) - Recupero e ricostituzione degli impianti. Il castagno da frutto. Norme tecniche e opportunità di reddito per i produttori dell’Appennino centro-settentrionale. Supplemento al Divulgatore Anno XIX 75 pp. 9- 29.
- Maresi G., Bariselli M., Vai N. (2006) - Patologie fungine, litofagi e interventi di difesa. Il castagno da frutto. Norme tecniche e opportunità di reddito per i produttori dell’Appennino centro-settentrionale. Supplemento al Divulgatore Anno XIX 75 pp. 9 - 29.
- Paglietta R. e Bonous G. (1979) - Il castagno da frutto. Edagricole. Bologna pp. 1 - 189.
- Parrini C. e Turchetti T. (1993) – Indagini preliminari sul ‘Mal dell’Inchiostro’ del Castagno. Monti e boschi (44) pp. 34-39.
- Patria E. (1971) – Note sull’economia del Bec Dauphin nei secoli del tardo medioevo pp. 1 - 90.
- Piccioli L. (1922) – Monografia del castagno. Stabilimento Tipo Litografico G. Spinelli & C., Firenze pp. 1 - 397.
- Poli I. (1999) – Del castagno in Garfagnana. Lucca, Pacini Fazzi pp. 1 – 154.
- Proietti A.M. (2002) – Propagazione tecniche d’innesto. Il Castagno. Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali. Consiglio Nazionale delle Ricerche 326 pp. 54- 63.
- Rapella A., Piolanti U., Simonetti F. (2001) – Recupero delle selve castanili con tecniche di tree - climbing: analisi delle metodologie e tempi di esecuzione. Atti del Convegno Nazionale Castagno. Marradi Ottobre 2001 pp. 25 – 27.
- Remondino C. (1926) – Il castagno. Torino. Paravia & C pp. 1 – 178.
- Ruggero M. (1996) – Storia della Valle di Susa. Pinerolo pp. 1 -158.
- Tani A., Canciani L. (1993) – Il recupero produttivo dei castagneti da frutto. Bologna A.R.F.
- Turchetti T. (1986) – Alcuni aspetti delle principali malattie crittogamiche del castagno. L’Informatore Agrario, XLII pp 51 – 53.
- Turchetti T. e Maresi G. (1990) - Indagini sulla diffusione naturale degli isolati ipovirulenti di *Cryphonectria parasitica* in alcuni cedui di castagno. Atti delle Giornate Fitopatologiche 1990 pp. 89 – 98.

Turchetti T e Maresi G. (1991) – Inoculation trial with hypovirulent strains of *Cryphonectria parasitica*. European Journal of Forest Pathology 21 pp. 65 – 70.

Turchetti T., Castagneri L., Falchero G. (1990) – Prove di difesa biologica in alcuni castagneti della Provincia di Torino. Atti del Convegno “Castagno 2000” Pianfei (CN) pp. 228 – 231.

Turchetti T. e Maresi G. (2000) - Effects of diseases on chestnut orchards and forest ecosystems. Ecologia mediterranea 26 pp 113 – 121.

Vannini A., Vettraino A. M., Anselmi N. (2002) – Patologia. Il Castagno. Coltura, ambiente ed utilizzazioni in Italia e nel Mondo. Il Sole 24 ore – Edagricole pp 103 – 113.

Vettraino A. M., Natili G., Anselmi N., Vannini A. (2001) - Recovery and pathogenicity of *Phytophthora* species associated with a resurgence of ink disease in *Castanea sativa* in Italy. Plant Pathol. 50 pp. 90 – 96.

Vigiani D. (1908) – Il Castagno. Casa Ed. Flli Ottavi. Casale Monferrato. (CN) pp. 150.

Vigiani D. (1924) - Il Castagno. Casa Ed. Flli Ottavi. Casale Monferrato. (CN) pp. 150.

Vigiani D. (1943) – La coltivazione del castagno. Soc. Anonima Editrice Dante Alighieri. Città di Castello (PG) pp. 132.



Finito di stampare nel mese di aprile 2009  
dalla Tipolito Melli - Borgone Susa (To)