



# Linee guida per la gestione selvicolturale dei castagneti da frutto

BARBARA MARIOTTI, TATIANA CASTELLOTTI, MARCO CONEDERA,  
PIERMARIA CORONA, MARIA CHIARA MANETTI, RAOUL ROMANO,  
ANDREA TANI, ALBERTO MALTONI



**Linee guida**  
**per la gestione selvicolturale**  
**dei castagneti da frutto**

BARBARA MARIOTTI, TATIANA CASTELLOTTI, MARCO CONEDERA,  
PIERMARIA CORONA, MARIA CHIARA MANETTI, RAOUL ROMANO,  
ANDREA TANI, ALBERTO MALTONI

## **Linee guida per la gestione selvicolturale dei castagneti da frutto**

Pubblicazione realizzata dal Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA) nell'ambito delle attività previste dalla Scheda 22.2 Foreste del programma Rete Rurale Nazionale 2014-2020 (RRN).

### **AUTORI**

BARBARA MARIOTTI - Università degli Studi di Firenze, DAGRI. Via San Bonaventura 13, 50145 Firenze

TATIANA CASTELLOTTI - CREA Politiche e Bioeconomia. Contrada Li Rocchi Vermicelli 83, 87036 Rende Cosenza

MARCO CONEDERA - WSL Istituto Federale di Ricerca per la Foresta, la Neve e il Paesaggio - Gruppo di Ricerca Ecosistemi Insubrici. Campus di Ricerca Ramel 18, 6593 Cadenazzo (Svizzera)

PIERMARIA CORONA - CREA Foreste e Legno. Viale Santa Margherita 80, 52100 Arezzo

MARIA CHIARA MANETTI - CREA Foreste e Legno. Viale Santa Margherita 80, 52100 Arezzo

RAOUL ROMANO - CREA Politiche e Bioeconomia. Via Po 14, 00198 Roma

ANDREA TANI - Università degli Studi di Firenze, DAGRI. Via San Bonaventura 13, 50145 Firenze.

ALBERTO MALTONI - Università degli Studi di Firenze, DAGRI. Via San Bonaventura 13, 50145 Firenze.

### **IMPAGINAZIONE E ILLUSTRAZIONI**

Le foto di tutta la pubblicazione sono di Barbara Mariotti  
Foto di pag. 23 di Maria Chiara Manetti.  
I disegni delle figure 7 e 8 sono di Andrea Tani.

### **EDITORE**

Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA)

### **FORMA DI CITAZIONE CONSIGLIATA**

MARIOTTI B., CASTELLOTTI T., CONEDERA M., CORONA P., MANETTI M.C., ROMANO R., TANI A., MALTONI A., 2019 - Linee guida per la gestione selvicolturale dei castagneti da frutto. Rete Rurale Nazionale 2014-2020, Scheda n. 22.2 - Foreste, Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, Roma, ISBN 978-88-3385-017-7

ISBN 978-88-3385-017-7





---

# Sommario

<b>PREMESSA</b>	<i>P.</i> 9
<b>1. RUOLO STORICO E DIFFUSIONE DELLA CASTANICOLTURA DA FRUTTO</b>	<i>P.</i> 13
<b>2. BIOLOGIA ED ECOLOGIA</b>	<i>P.</i> 19
2.1 Biologia	<i>P.</i> 19
2.2 Ecologia	<i>P.</i> 23
2.3 Altre specie	<i>P.</i> 25
<b>3. CRITICITÀ E POTENZIALITÀ DELLA CASTANICOLTURA DA FRUTTO</b>	<i>P.</i> 27
<b>4. SCENARIO ATTUALE</b>	<i>P.</i> 29
4.1 Distribuzione	<i>P.</i> 29
4.2 Cultivar	<i>P.</i> 30
4.3 Produzione	<i>P.</i> 32
4.4 Multifunzionalità	<i>P.</i> 34
4.5 Tendenze evolutive a seguito dell'abbandono culturale	<i>P.</i> 35
<b>5. CARATTERISTICHE DELLE AZIENDE CASTANICOLE IN ITALIA</b>	<i>P.</i> 37
5.1 Struttura ed evoluzione	<i>P.</i> 37
5.2 Filiere castanicole regionali	<i>P.</i> 38
5.3 Performance economiche delle aziende castanicole	<i>P.</i> 41
5.4 Obiettivi delle aziende castanicole	<i>P.</i> 41
<b>6. NORMATIVA E ORIENTAMENTI GESTIONALI</b>	<i>P.</i> 45
<b>7. TECNICHE SELVICOLTURALI</b>	<i>P.</i> 49
7.1 Potatura	<i>P.</i> 49
7.2 Gestione della fertilità stazionale	<i>P.</i> 63
7.3 Innesto	<i>P.</i> 65
<b>8. INDIRIZZI CULTURALI</b>	<i>P.</i> 87
8.1 Bassa intensità produttiva	<i>P.</i> 87
8.2 Elevata intensità produttiva	<i>P.</i> 88
8.3 Altre utilità	<i>P.</i> 89
<b>CONCLUSIONI</b>	<i>P.</i> 93
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<i>P.</i> 97





---

# Premessa

Questo documento si inserisce nel contesto delle attività previste dalla Scheda Foreste n. 22.2 del programma Rete Rurale Nazionale 2014-2020, volte ad agevolare le politiche di sviluppo rurale attraverso:

- supporto alla partecipazione del partenariato, delle organizzazioni e delle amministrazioni regionali e locali;
- informazione del pubblico e dei potenziali beneficiari in merito allo sviluppo rurale e a eventuali possibilità di finanziamento;
- promozione dell'innovazione tecnologica e di processo nel settore agricolo, alimentare, selvicolturale e delle zone rurali.

In particolare, questo documento analizza e sintetizza i principali temi inerenti la castanicoltura da frutto di tipo tradizionale e le correlate opportunità di gestione, fornendo un quadro di rapida e semplice consultazione per proprietari boschivi, tecnici e portatori di interesse nel settore selvicolturale, al fine di tradurre le potenzialità produttive dei castagneti in capacità di generare un reddito almeno integrativo. Intervenire senza stravolgere i caratteri strutturali dei castagneti da frutto tradizionali rappresenta, quasi sempre, l'unica possibilità per razionalizzare e innovare la coltivazione, dato che la trasformazione in frutteti di impostazione agronomica comporterebbe, per il contesto rurale altocollinare e montano dove in genere sono collocati i castagneti tradizionali, costi non sostenibili, sia da un punto vista finanziario che da un punto di vista ambientale. Si tratta quindi di operare all'interno della struttura tipica dei castagneti da frutto, meritevole di essere mantenuta per il suo valore in termini di multifunzionalità, adottando però tecniche nuove o modificate rispetto a quelle del passato, le quali possono non essere più attuali o funzionali a causa delle mutate condizioni ecologiche (cambiamento climatico e insediamento di nuovi patogeni) ed economiche (costo della mano d'opera).

Quanto presentato in queste linee guida si pone, come supporto per orientare, in un quadro coordinato, le opportune attività di apprendimento, confronto e divulgazione tecnica con particolare riferimento alle pratiche della potatura, dell'innesto e della gestione del suolo dei castagneti da frutto tradizionali. Per quanto riguarda la raccolta sono presentati esclusivamente specifici riferimenti in relazione alle pratiche sopra menzionate mentre per gli aspetti fitosanitari si ritengono esaustive e aggiornate le informazioni riportate nel manuale "Linee guida per la gestione delle problematiche fitosanitarie del castagno" (Sabbatini Peverieri et al. 2014) prodotto dal Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura nell'ambito del progetto BIOINFOCAST (MiPAAF DD n.4496 del 27/11/2012). Nella prima parte di questo documento vengono anche delineati il ruolo

storico e la diffusione della castanicoltura da frutto e la biologia ed ecologia della specie e sono esaminate le criticità e potenzialità della castanicoltura da frutto tradizionale in relazione alle caratteristiche economiche delle aziende castanicole in Italia. Vengono inoltre presentati gli attuali aspetti normativi salienti per questo tipo di coltura e nell'ultima parte del documento sono illustrati, a livello esemplificativo, gli ordinamenti gestionali riferiti a due diverse tipologie aziendali, una a bassa intensità colturale, l'altra ad alta intensità.





# Ruolo storico e diffusione della *castanicoltura* da frutto

Il castagno (*Castanea sativa* Mill.) è sopravvissuto alle ultime glaciazioni in diverse zone rifugio della penisola Italiana, in particolare lungo il versante tirrenico degli Appennini, dalla Campania fino verso le Alpi Ligure, come pure nelle zone collinari del Veneto e dell'Emilia-Romagna (Krebs et al. 2004, Krebs et al. 2014). La sua coltivazione si è concretizzata nel mondo italico parallelamente alla colonizzazione greca. Risalgono infatti alla letteratura greca del III secolo a.C. (Teofrasto, *Historia Plantarum*) le prime prove scritte di una coltivazione dei castagneti in Anatolia, probabilmente soprattutto in forma di cedui per la produzione di paleria, legname da costruzione e carbone (Krebs et al. 2014). I greci hanno quindi portato in Italia le tecniche di castanicoltura, sia da legno che da frutto, e probabilmente anche materiale genetico da loro selezionato (Krebs et al. 2014); già in tale epoca furono infatti individuati alberi di pregio per la produzione del frutto e si provvedeva a moltiplicarli per innesto per mantenere i caratteri desiderati.

Il contributo decisivo alla diffusione e alla coltivazione del castagno fu opera degli antichi Romani all'inizio dell'era cristiana, che lo introdussero in molte parti di Europa, anche se sono rare le tracce di una sistematica coltivazione. Secondo Conedera et al. (2004a), l'interesse principale dei Romani per la castanicoltura verteva sulla produzione di paleria da ceduo, sia per utilizzi esterni in agricoltura e nel genio civile e militare, sia per carpenteria. Nel primo periodo di espansione la coltivazione a frutto era presente, ma non riceveva particolare attenzione da parte dell'aristocrazia romana, come testimonia un epigramma di Marziale (I secolo d.C.) in cui il castagno viene addirittura utilizzato come simbolo di inferiorità (Conedera et al. 2004a).

*Ad lapidem Torquatus habet praetoria quartum; ad quartum breve rusemit Otacilius.  
Torquatus nitidas vario de marmore thermas extruxit; cucumam fecit Otacilius.  
Disposuit daphnona suo Torquatus in agro; castaneas centum sevit Otacilius.  
Consule Torquato vici fuit ille magister, non minor in tanto visus honore sibi.  
Grandis ut exsiguam bos ranam ruperat olim, sic, puto, Torquatus rumpet Otacilium.*

*Torquato possiede una splendida villa alla quarta pietra miliare; Otacilio ha comprato un poderetto alla quarta pietra miliare.  
Torquato ha costruito magnifiche terme di marmo di vario colore; Otacilio ha fatto un piccolo bagno.  
Torquato ha messo a dimora un laureto nel suo campo; Otacilio ha piantato cento castagni.  
Quando Torquato era console, Otacilio fu capo di un distretto, ed era convinto di non essergli inferiore con una carica così importante.  
Come una volta il grosso bue fece scoppiare la piccola rana, così io credo che Torquato farà scoppiare Otacilio.*

Nonostante ciò, nello stesso periodo erano già conosciute e descritte le tecniche di allevamento di portainnesti, le modalità di innesto e le varietà da diffondere grazie all'innesto, anche se solo al momento della caduta definitiva dell'Impero Romano le popolazioni locali hanno iniziato a valorizzare appieno la versatilità e la molteplicità delle funzioni che il castagno poteva assolvere per la loro sopravvivenza.

Nel Medioevo i castagneti da frutto divennero i grandi protagonisti del paesaggio italico rappresentando la quasi unica possibilità di sopravvivenza nelle aree montane, per la loro capacità di fornire cibo, materiale da costruzione e calore (Pontecorvo 1932, Tabet 1936). All'inizio furono principalmente gli Ordini Monastici a preservare e a diffondere il castagno, considerato albero fruttifero per eccellenza per gli ambienti montani. La sua coltivazione fu estesa anche oltre i limiti ecologici della specie (Pitte 1986) e iniziarono a diffondersi numerose varietà da frutto che differivano per epoca di maturazione (precoci e tardive) e tipo di consumo (fresco, secco, per animali). Tra l'XI e il XV secolo la castanicoltura da frutto si sviluppò notevolmente, prima in Piemonte, Liguria, Toscana, Campania e Calabria, e poi anche nelle altre regioni. Venne incentivata la piantagione e Matilde di Canossa rese razionali i sestri di impianto in modo che l'illuminazione della chioma favorisse un'abbondante fruttificazione e che ci fosse luce sufficiente al suolo per il pascolo (o per altre coltivazioni). Numerosi furono i provvedimenti emanati con lo scopo di limitare il pascolo nei periodi in cui il frutto cadeva a terra e per salvaguardare i castagneti, proibendo il taglio degli alberi innestati e altre azioni ritenute dannose (a esempio, abbruciamanti).

La coltivazione dei castagneti raggiunse la massima espansione intorno alla metà del 1800. In questo periodo la coltivazione del castagno diventò preziosa e spesso fondamentale per la sopravvivenza delle persone nei territori rurali e montani di molte regioni italiane, tanto da indurre a parlare di "civiltà del castagno" e di "albero del pane" (Gabrielli 1994, Arnaud et al. 1997).

Il rapporto di reciprocità uomo/castagno, durato per secoli, ha iniziato a incrinarsi a partire dalla fine del 1600, con le avversità meteorologiche dovute alla piccola era glaciale prima e in seguito all'avvento di nuove possibilità alimentari (patata e mais) dopo. Ancora all'inizio del 1900, però, il valore di un'azienda agricola di montagna veniva spesso stimato proprio in base all'ampiezza, efficienza e produttività del castagneto da frutto (Mipaaf 2013). In Italia il commercio (interno ed estero) delle castagne rappresentava mediamente il 18% circa della produzione vendibile dei boschi italiani, il legname costituiva circa il 20% della massa legnosa complessiva utilizzata, mentre l'industria del tannino era un indotto importante per l'economia montana del tempo.

Il declino del "sistema castagno" è poi avvenuto drasticamente dopo la seconda guerra mondiale a causa di molteplici fattori, economici, sociali e fitosanitari:

- industrializzazione con conseguente esodo delle aree rurali verso le città,
- cambiamento nello stile di vita e nel tipo di alimentazione, grazie alla maggiore disponibilità di produzioni agricole,
- sostituzione di alcuni processi di produzione che prevedevano l'uso del castagno o di prodotti derivati (a esempio: piccola paleria, palo telegrafico e tannino) con altri carat-

terizzati da prezzi più convenienti e con performance fisico-meccaniche talvolta superiori,

- incidenza delle fitopatologie, quali mal dell'inchiostro (*Phytophthora cambivora*) e cancro corticale (*Cryphonectria parasitica*) che hanno causato danni notevoli ai soprassuoli.

Tutto ciò ha scoraggiato ulteriori investimenti nella castanicoltura in generale e determinato un progressivo e diffuso abbandono delle cure colturali nei castagneti da frutto, una loro conversione a ceduo su vaste aree e, in casi particolari, anche la sostituzione del castagno con specie arboree esotiche a rapido accrescimento (Bernetti 1998; Conedera et al. 2000, Paci et al. 2003; Manetti et al. 2004; Pividori et al. 2006). Questo processo, comunque dinamico, si è protratto fino agli anni '80 del secolo scorso ed è stato guidato dalle indicazioni della "Commissione Internazionale di Esperti sul Castagno" istituita nel 1950 proprio per cercare di risolvere la crisi della castanicoltura, che interessava non solo l'Italia ma tutta l'Europa (Groupe des Experts du Chataigner 1951, Commission Internationale du Chataigner 1953, 1955, 1958, Commission Eupéenne des Forêts 1962).

L'ultimo ventennio del 1900 ha rappresentato una fase di stagnazione per la castanicoltura, con un ulteriore e progressivo decremento sia della superficie castanicola finalizzata alla produzione di frutto, sia del numero di aziende agricole con castagneti (Corona e Castellotti 2017). Paradossalmente ha però fornito, da un punto di vista socio-culturale, le premesse per un recupero dell'interesse alla coltivazione e alla millenaria cultura legata alla specie. Si è diffusa una maggiore consapevolezza ecologica, con stili di vita alternativi più vicini alla natura e rispettosi per l'ambiente, rivalutazione degli usi e delle tradizioni della montagna, interesse per le aree marginali e i prodotti tipici, per l'agricoltura sostenibile e le produzioni di qualità. Tutto ciò, insieme allo sviluppo di ceppi ipovirulenti del cancro corticale, ha contribuito a innescare un graduale processo di rivalutazione del castagno. Durante gli anni '90 la produzione frutticola ha mostrato i primi significativi sintomi di ripresa; dal minimo del 1985 (38.000 t) è iniziata negli anni successivi una ripresa della domanda di frutti per il consumo fresco e per l'industria di trasformazione (Bounous 2014).

Agli inizi del 2000 la diffusione del cinipide galligeno (*Dryocosmus kuriphilus*), specie aliena che provoca galle su foglie, infiorescenze e germogli con conseguente riduzione delle superfici fotosintetizzanti e della produzione, ha di nuovo perturbato significativamente il "sistema castagno". Dalla prima segnalazione, avvenuta in Piemonte e risalente al 2002, il cinipide si è diffuso in Italia con grande rapidità e nel corso degli anni successivi il suo areale si è esteso interessando anche molte altre regioni d'Europa (Sabbatini Peverieri et al. 2014). Vista la gravità del problema, nel corso del 2011 il Ministero per le Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MiPAAF) ha istituito, nell'ambito del Tavolo di Filiera della frutta in guscio, una specifica sezione Castagne con l'obiettivo prioritario di affrontare le problematiche fitosanitarie e in particolare la lotta biologica al cinipide con l'imenottero *Torymus sinensis*. I numerosi rilasci dell'antagonista (nel 2005 in Piemonte e successivamente in tutte le altre regioni castanicole, anche con iniziative private) hanno portato a una rilevante riduzione dell'infestazione e alla ripresa della produzione.

Attualmente la castanicoltura si basa sui popolamenti ereditati dal



**Foto 1.** Castagneto tradizionale

passato e condizionati nella loro struttura dalle modalità tradizionali di gestione (bassa densità e alberi annosi innestati con varietà di interesse prevalentemente locale); pur essendo una voce minoritaria dell'economia rurale italiana, costituisce comunque una realtà significativa dal punto di vista produttivo, storico-culturale, paesaggistico-ambientale e turistico e rappresenta una voce di rilievo nell'indotto economico di molte realtà territoriali altrimenti destinate alla marginalità (Foto 1).

La tutela e la conservazione dei castagneti da frutto implicano importanti sbocchi commerciali per i frutti, sia come prodotti freschi che su linee alimentari di trasformazione per un consumo accessorio ma di qualità, prevalentemente di tipo enogastronomico. La castagna sta infatti acquistando sempre più attrattiva e valore sui mercati, riuscendo a rappresentare in molti casi una significativa integrazione al reddito familiare o dell'azienda agricola.

D'altro canto, mantenere e/o recuperare le selve castanili abbandonate, ponendole in attualità di coltura con interventi periodici che ne garantiscano non solo le funzioni produttive ma che ne valorizzino anche le specificità ecologiche e paesaggistiche, significa anche: i) conservare il patrimonio genetico varietale; ii) garantire le funzioni e il valore ambientale, socioeconomico, naturalistico, paesaggistico e storico-culturale; iii) sviluppare attività accessorie (produzioni agricole, turistico ricreative e di fornitura e riconoscimento di utilità ecosistemiche) che possono favorire forme imprenditoriali innovative e stabile reddito aggiuntivo alle aziende agricole.







# Biologia ed ecologia

## 2.1 BIOLOGIA

Il castagno europeo (*Castanea sativa* Mill.) appartiene alla famiglia delle *Fagaceae* ed è specie di interesse sia alimentare che in termini di materia prima legno. Nelle zone dove la sua coltivazione è parte integrante delle tradizioni rurali sono state moltiplicate per innesto e diffuse entità sottospecifiche, definite varietà o cultivar, che mostrano caratteri distintivi sia morfologici (relativi alla forma dei diversi organi e fra quelli di maggior interesse le caratteristiche dei frutti) sia fisiologici (funzionali). Il termine con cui comunemente si denomina il castagno quando gli individui non derivano da un innesto (e quindi non si tratta di varietà selezionate) è “selvatico”, mentre con il termine “domestico” si indicano indistintamente gli individui, di varietà selezionate, ottenuti con questa tecnica.

Il castagno è albero deciduo, potenzialmente molto longevo: gli individui secolari hanno portamento maestoso e dimensioni tali da farli spesso catalogare come alberi monumentali (Foto 2).



Foto 2. Castagneto monumentale

L'apparato radicale è inizialmente di tipo fittonante per poi diventare fascicolato e non molto profondo; le radici laterali, poco numerose, sono assai ramificate (Gellini e Grossoni 1996). Frequenti sono le associazioni simbiotiche con numerose specie di funghi, alcune delle quali eduli e molto apprezzate.

La corteccia negli esemplari giovani è liscia, di colore bruno-rossastro; con l'età diventa rugosa con profonde screpolature longitudinali e di color grigio-bruno. Il legno è semiduro, resistente all'umidità e, come la corteccia, ricco di tannini.

Le foglie semplici e alterne sono di forma ellittico-lanceolata, dentate e con apice acuminato (Foto 3); la loro consistenza è quasi coriacea. La foliazione (aprile-maggio) e la fioritura (maggio-luglio) sono tardive.



**Foto 3.** Infiorescenza mista di varietà astaminea; alla base 2 fiori femminili fecondati che produrranno ricci

Il castagno è una specie monoica con fiori che si sviluppano a gruppi in strutture denominate infiorescenze o amenti. Si distinguono due tipi di infiorescenze: maschili e bisessuali (o miste). Gli amenti maschili sono infiorescenze erette, molto appariscenti, con piccoli fiori di colore giallo. Non tutti gli alberi hanno fiori maschili fertili; la sterilità è connessa con la morfologia degli organi riproduttivi. I fiori astamini e quelli brachistamini (rispettivamente con stami non sviluppati e con stami molto ridotti nelle dimensioni) non portano antere e non producono polline e sono pertanto sterili; solo quelli definiti longistamini (con stami di lunghezza superiore a 5 mm) producono polline per l'impollinazione. Negli amenti bisessuati, che si sviluppano nella parte apicale del ramo dell'anno, i fiori femminili si trovano alla base della struttura portante quelli maschili. Anche questi non sono solitari, bensì si presentano in gruppi: il numero di gruppi di fiori femminili per amento è variabile (fino a 5), di cui solo una parte sono fertili (solitamente 2-3). Ogni gruppo contiene, a sua volta, solitamente 3 fiori, di forma globosa, protetti da un involucro verde e squamoso che costituisce la struttura (cupola) che evolverà nel riccio. Ogni riccio, al termine della maturazione, può contenere più frutti e ogni frutto (castagna) può contenere 1 o 2 semi (raramente di più). La fioritura dipende dalle condizioni stagionali, dall'andamento climatico e dalla varietà; solitamente avviene tra metà giugno e la fine di luglio, circa due mesi dopo il germogliamento, quando quindi le foglie sono già sviluppate. La fioritura

maschile è anticipata di circa 10 giorni rispetto a quella femminile (proterandria) e la produzione di polline dura circa un mese, mentre gli organi riproduttivi femminili sono ricettivi per 2-3 settimane. Il fattore ecologico che influisce maggiormente sulla fioritura, e quindi anche sulla potenziale produzione di frutto, è la condizione di illuminazione della chioma (Foto 4).

L'impollinazione è prevalentemente anemogama e solo secondaria-



**Foto 4.** Fioritura di castagno: a sinistra, albero di varietà con fiori maschili fertili; a destra, albero di varietà astaminea.

mente entomogama; le infiorescenze sono molto frequentate da api ed altri insetti e apprezzata e abbondante è la produzione di miele uniflorale di castagno. Entrambe le modalità di impollinazione possono essere ostacolate da precipitazioni piovose in concomitanza con la fioritura, con ripercussioni negative sulla produzione dei frutti.

I frutti sono acheni (castagne), raccolti da 1 a 3 in un involucri spinoso detto riccio. La maturazione delle castagne in pianta avviene in circa 2-3 mesi (da un minimo di circa 75 giorni a un massimo di 120), periodo di breve durata se confrontato con quello di altri alberi fruttiferi; per una buona produzione di frutto è quindi necessario che le condizioni climatiche dei mesi estivi siano favorevoli. Le precipitazioni estive, e in particolare quelle del mese di agosto, influiscono sulla produzione di castagne e in particolar modo sulla pezzatura (determinata dalle dimensioni e dal peso delle singole castagne). I frutti raggiungono la maturità tra settembre e l'inizio di novembre, in relazione all'andamento stagionale e, soprattutto, alle caratteristiche genetiche dell'albero. L'epoca di maturazione della castagna è infatti un carattere che contribuisce ad identificare le varietà: quelle che maturano anticipatamente sono dette "precoci" e possono prendere il nome di "agostane" o anche di "primaticce" e si contrappongono a quelle denominate "tardive" i cui frutti cadono a terra fino all'inizio di novembre. I frutti sono protetti da un involucri (cupola) rotondeggiante e spinoso (il riccio), prima di colore verde e poi gial-

lastro, che a maturità si apre in 4 valve. Le dimensioni diametriche del riccio sono variabili: da 7 a 15 cm, a seconda delle varietà; in un riccio sono racchiuse non più di 3 castagne nel caso di varietà da frutto, che possono arrivare fino a 5-7 nei castagni selvatici.

La castagna è un achenio; la forma è emisferica nei frutti posizionati lateralmente all'interno del riccio, più schiacciata su entrambe le facce per le castagne che si trovano al centro. Il caratteristico profilo a goccia del frutto può essere più o meno pronunciato, in relazione alle varietà; nei marroni (le varietà da frutto più pregiate) tende a essere schiacciata in alto, tendendo ad assomigliare a una "valigia". La castagna è rivestita da una buccia (pericarpo) di colore marrone, con striature più scure che possono essere più o meno evidenti; la superficie del pericarpo è liscia, talvolta può avvallarsi conferendo al frutto un aspetto gibboso. Alla base del frutto vi è una zona più chiara, si tratta dell'ilo, la cicatrice che si forma nella parte in cui la castagna è saldata al riccio; l'estensione dell'ilo è variabile e la sua forma può essere subellittica o subrettangolare. Lungo il perimetro dell'ilo può essere presente una certa pelosità e al suo interno può essere evidente un disegno a forma di stella con numerose punte (stella). Il ciuffetto nella parte apicale della castagna, derivante dagli stili del fiore, è denominato torcia e la sua lunghezza è variabile. La parte commestibile del frutto è costituita dai cotiledoni di colore avorio all'interno e più giallastro nella parte periferica. I cotiledoni sono protetti da una pellicola denominata episperma e conosciuta comunemente come pellecchia. L'embrione (da cui si svilupperà la futura piantina) è posizionato nella parte apicale del frutto, sotto la torcia. Una castagna si definisce settata quando al suo interno sono presenti due semi, nel qual caso sulla sezione ottenuta tagliando il frutto lungo la massima dimensione è visibile una solcatura che attraversa tutta la sezione. Nei ricci possono essere presenti castagne abortite, vuote, che prendono il nome di "guscioni".

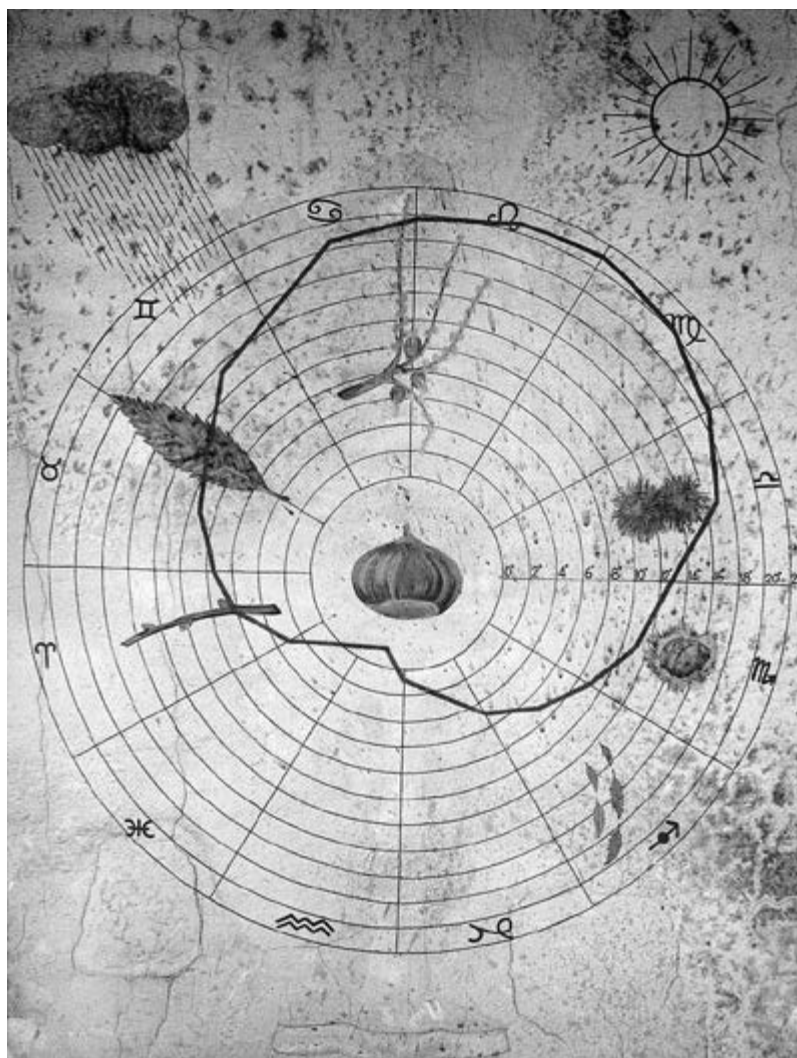
Il seme del castagno è caratterizzato da una buona facoltà germinativa, essendo in grado di germinare in alte percentuali. In laboratorio la facoltà germinativa risulta mediamente superiore al 90% mentre in condizioni di campo si hanno in genere valori leggermente più bassi, ma comunque superiori a quelli relativi a molte altre specie arboree forestali. Il seme è caratterizzato da un certo grado di dormienza e non è quindi pronto per germinare: la germinazione viene favorita da un periodo di esposizione a condizioni di freddo-umido come avviene naturalmente in inverno per la castagna caduta al suolo. La castagna, come molti altri semi di grosse dimensioni, non è facilmente conservabile e tende a perdere velocemente la sua vitalità: per questo motivo la specie viene classificata come recalcitrante. I frutti delle varietà del gruppo dei marroni sono fertili e, quindi, in grado di dare nuove piantine, che però presentano caratteristiche solo in parte simili a quelli della varietà della pianta madre: al suo patrimonio genetico contribuisce infatti anche l'impollinatore che non può essere un marrone in quanto androsterile ma molto frequentemente una pianta non innestata (selvatico).

Per riprodurre gli individui delle varietà pregiate si ricorre alla propagazione vegetativa (innesto) e non alla semina delle castagne; come spesso accade in frutticoltura si vuole che i nuovi individui siano una copia esatta della pianta madre al fine di assicurarsi le stesse potenzialità produttive. In natura la specie riesce a riprodursi

efficacemente anche per via vegetativa, grazie alla spiccata capacità pollonifera.

## 2.2 ECOLOGIA

In Italia il castagno vegeta preferibilmente a una altitudine compresa tra 400 e 1000 m s.l.m. e in relazione alle esigenze ecologiche viene definito come una specie mesofila, mediamente eliofila e acidofila. Predilige climi ad impronta oceanica e zone riparate, non soggette a eccessivi sbalzi termici (Foto 5); l'ampia varietà di ambienti in cui questa specie è diffusa indica comunque la capacità di vegetare in situazioni assai differenti, dimostrando che il castagno è dotato di considerevole plasticità adattandosi a condizioni ecologiche disparate, soprattutto quando sostenuto dalle cure colturali da parte dell'uomo. D'altro canto, l'incidenza delle patologie è maggiore e con effetti più devastanti dove l'ambiente è meno favorevole.



**Foto 5.** Affresco che riproduce il ciclo fenologico del castagno (la curva della temperatura media è riferita ad una stazione ottimale per il castagno del versante meridionale alpino a circa 500 m slm da Fenaroli 1945) conservato presso la Stazione Sperimentale per la Selvicoltura a Firenze

Nella classificazione fitoclimatica proposta da Pavari e successivamente rielaborata da De Philippis il castagno dà il nome a una zona climatica (*Castanetum*) in quanto, data la sua diffusione, ne è considerata rappresentativa e caratteristica.

Per la sopravvivenza del castagno sono limitanti temperature medie

annue inferiori a 4 °C (Pecchi et al. 2019); la specie riesce a completare il ciclo vegetativo dove la media mensile è superiore ad almeno 10 °C per un periodo minimo di 6 mesi, sebbene siano ottimali valori leggermente superiori. Resiste bene al freddo invernale (fino a temperature di -25 °C), ma non alle gelate precoci e, soprattutto, tardive in grado di danneggiare i getti che porteranno le infiorescenze con ripercussioni negative sulla fruttificazione. Le estati fredde (soprattutto nei mesi di agosto e settembre) non sono favorevoli alla maturazione della castagna; alcune varietà di marrone risultano particolarmente esigenti di calore estivo per completare lo sviluppo del frutto necessitano mediamente di una somma di calore pari a circa 3600-3700 °C per anno, sensibilmente superiore a quella richiesta in media dalle castagne (3000 °C per anno).

La quantità minima di pioggia annua richiesta dal castagno è 600 mm, ma la specie trova condizioni ideali in zone dove la piovosità è maggiore di 1000 mm (Pecchi et al. 2019). E' molto importante che le precipitazioni siano distribuite piuttosto uniformemente durante l'anno e, in particolare, la specie tollera con difficoltà periodi siccitosi prolungati durante la stagione vegetativa. L'adattamento a vegetare in zone mediterranee, con regimi climatici più caldi e siccitosi durante l'estate, può essere spiegato con ritmi vegetativi di differente intensità tra l'inizio e il termine della stagione vegetativa. La possibilità di tollerare periodi di siccità più o meno intensi è inoltre da collegarsi con i suoli in cui si trova a vegetare: quanto più sono in grado di conservare umidità tanto minori saranno i danni dovuti alla carenza di precipitazioni. La siccità estiva pregiudica l'accrescimento della castagna e provoca una fruttificazione irregolare. Piogge intense e prolungate nel periodo di fioritura ostacolano la diffusione del polline; piogge primaverili eccessive possono favorire lo sviluppo dei funghi responsabili del mal dell'inchiostro e del marciume radicale, soprattutto in suoli con poca capacità filtrante. In estati troppo piovose (soprattutto in agosto e settembre) si può diffondere con più facilità il fungo *Mycosphaerella maculiformis* (fer-sa) che causa l'accartocciamento e il seccume delle foglie.

L'apparato radicale del castagno ha notevoli esigenze di respirazione e non tollera il ristagno idrico (che favorisce il mal dell'inchiostro); in linea generale, la specie predilige terreni sciolti, in cui la percentuale minima in sabbia è del 70 % (a esempio, a tessitura sabbiosa, sabbioso-limosa, sabbioso-argillosa, ecc.). Diventano limitanti suoli in cui si verificano condizioni di acqua stagnante a meno di 60 cm di profondità. D'altra parte, data la notevole sensibilità di questa specie alla siccità, risulta di notevole importanza la capacità del terreno di trattenere umidità: la riserva di acqua utile nel suolo non dovrebbe essere inferiore a 100 mm. Dove la percentuale di sabbia aumenta, e quindi si può più facilmente verificare una eccessiva percolazione dell'acqua, per la permanenza del castagno risulta fondamentale la presenza di humus nel suolo. Sono preferibili, per un migliore sviluppo dell'apparato radicale, suoli profondi non meno di 50 cm.

In Italia il castagno tende a scomparire dove sono presenti formazioni calcaree o con residuo argilloso, mentre è diffuso dove predominano graniti, arenarie e depositi vulcanici, sui quali trova l'optimum edafico. In particolare, la specie ha difficoltà a vegetare in terreni originatisi su rocce calcaree soprattutto dove si rileva calcare attivo, nocivo quando è presente con concentrazioni superiori all'8%. Il ca-



stagno può tollerare terreni con una minima presenza di calcare in relazione alla disponibilità di potassio facilmente assimilabile. Peraltro, quando il substrato litologico è rappresentato da formazioni calcaree la specie non trova grosse difficoltà a vegetare se la piovosità è così elevata da decalcificare, per dilavamento, i terreni. Anche eccessive concentrazioni di ioni alluminio nel suolo (frequente caratteristica di terreni a reazione fortemente acida) sono dannose per lo sviluppo del castagno in quanto interferiscono nell'assorbimento degli ioni calcio e magnesio.

I valori ottimali di pH sono compresi tra 4,5 e 6: si tratta quindi di una specie che predilige suoli a reazione acida (specie acidofila). Valori superiori, solitamente caratteristici di terreni calcarei, sono tollerati in funzione della disponibilità di minerali e delle condizioni di bilancio idrico.

I terreni che presentano caratteristiche ottimali per il castagno sono quelli derivanti da rocce vulcaniche: tufi, depositi di ceneri, lave vulcaniche antiche, graniti e rocce intrusive laviche. La presenza su suoli originatisi da rocce arenarie o a residuo sabbioso è subordinata a una adeguata presenza di humus. Sono progressivamente meno indicati i terreni sviluppatasi da rocce carbonatiche a residuo non argilloso (dolomie, marmi, ecc.), in cui la sopravvivenza della specie è subordinata a una adeguata piovosità, e gli scisti arenaceo-limosi o argillosi. Il castagno non sopravvive nei suoli derivanti da rocce sedimentarie e residuo argilloso, in ogni tipo di argilla e in tutti i terreni derivanti da rocce ferro-magnesiache (povere in elementi minerali disponibili).

Il castagno è una specie mediamente esigente di luce, e spesso viene definita eliofila. Gli studiosi considerano le esigenze luminose del castagno intermedie tra quelle del faggio e quelle della rovere, simili a quelle del carpino bianco. Una completa illuminazione della chioma rimane comunque condizione indispensabile per lo sviluppo delle gemme a fiore e, conseguentemente, per una abbondante fruttificazione; questo aspetto risulta di basilare importanza nella regolazione della densità dei castagneti da frutto e delle chiome degli alberi che li compongono.

## 2.3 ALTRE SPECIE

Al genere *Castanea* appartengono altre specie che vegetano spontaneamente in altri continenti: le più rilevanti sono *Castanea mollissima* (Cina), *Castanea crenata* (Giappone), *Castanea dentata* e *Castanea pumila* (Stati Uniti). Per la produzione di frutto rivestono grande rilevanza a livello mondiale le specie asiatiche. In Italia l'impiego di specie esotiche, o di ibridi fra queste e *Castanea sativa*, si attua in contesti e con intensità colturali molto diversi da quelli caratteristici della castanicoltura tradizionale, oggetto di queste linee guida.



# Criticità e potenzialità della castanicoltura *da frutto*

Il patrimonio castanicolo italiano si dimostra ricco in consistenza e potenzialità, anche se sono drasticamente mutati il tessuto sociale e le funzioni che il castagneto è chiamato a svolgere (Mariotti et al. 2009, Mipaaf 2018).

Le principali *criticità* della castanicoltura attuale sono riconducibili alla realtà socio-economica, alla tipologia degli impianti e agli attacchi fitosanitari. Alcuni di questi aspetti saranno trattati in dettaglio nei capitoli successivi, mentre qui si mira a fornire un quadro generale delle problematiche.

- Da un punto di vista socioeconomico, le principali criticità sono da attribuire alla struttura della filiera: aziende di piccole dimensioni, presenza di numerosi intermediari, pochi operatori che trasformano e commercializzano il prodotto sui mercati nazionali e esteri. Di conseguenza, il prezzo alla produzione è basso ma quello per il consumatore è alto; le quantità e le qualità immesse nel mercato sono discontinue e, in genere, non è possibile garantire la costante lavorabilità del prodotto. Per questo gli operatori commerciali importano prodotto estero al fine di stabilizzare la capacità d'offerta sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. Questa situazione ha ripercussioni anche sulla struttura demografica dei castanicoltori, attualmente caratterizzata da carenza di giovani.
- Per quanto riguarda la tipologia degli impianti, le principali limitazioni derivano da: ridotta dimensione delle superfici investite (80% degli impianti ha dimensione compresa tra 0 e 5 ha); età elevate (generalmente superiori a 70 anni); relativamente scarsa accessibilità (secondo INFC, il 25% dei castagneti vegeta in terreni accidentati); gestione spesso saltuaria e, nei casi peggiori, caratterizzata da pratiche colturali inadatte o totalmente assenti (a esempio, abbruciamenti, mancanza di potature, ecc.).
- Le specie di fitofagi che colpiscono il castagno sono circa cinquanta, anche se solo alcune sono considerate effettivamente dannose dal punto di vista fitosanitario (Sabbatini Peverieri et al. 2014). Tra queste il cinipide galligeno (*Dryocosmus kuriphilus*, specie esotica di provenienza asiatica) ha fortemente perturbato l'ecosistema castanicolo e portato alla rinnovata manifestazione di danni significativi da vecchie malattie come il cancro corticale (*Cryphonectria parasitica*) o danni e marciumi ai frutti (*Cydia* spp, *Curculio elephas* e *Gnomoniopsis* spp). In aggiunta, i cambiamenti climatici hanno favorito l'insediamento nei castagneti italiani della *Phytophthora cinnamomi* specie più aggressiva della comunque pericolosa

*P. cambivora*, aumentando il rischio di nuove epidemie da mal dell'inchiostro. Un pericolo è rappresentato poi dall'introduzione di ulteriori patogeni esotici da altre aree del globo attraverso il commercio di piante vive, materiali di propagazione o prodotti semilavorati.

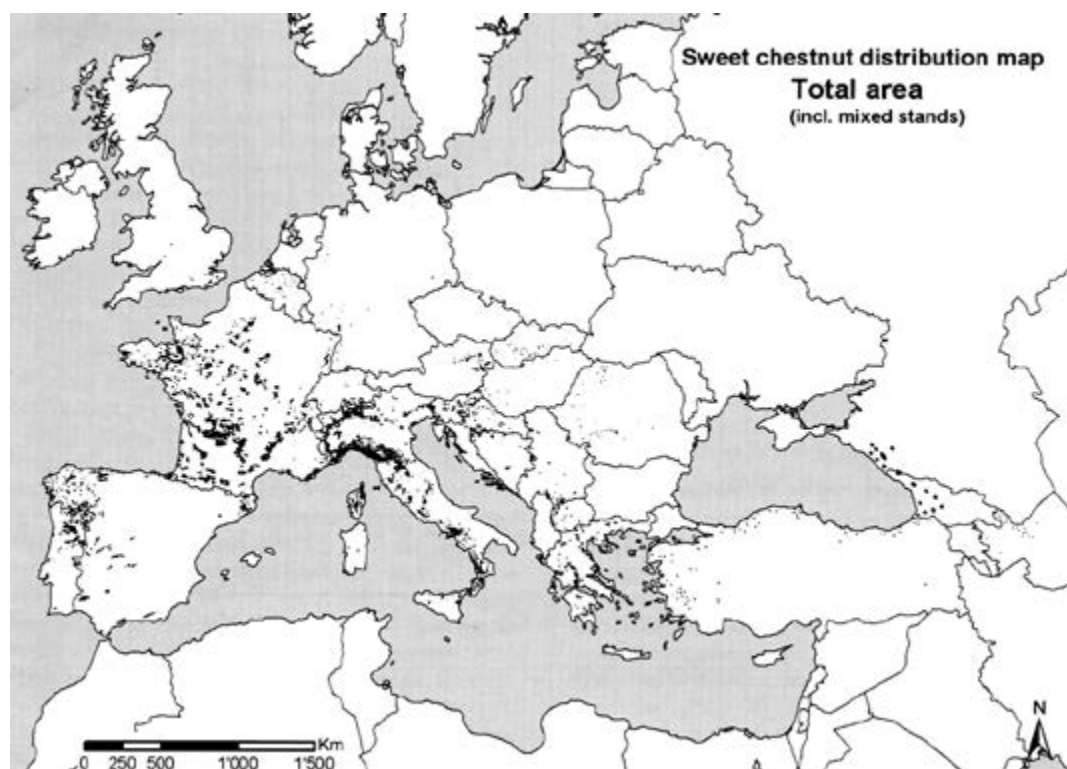
Le *potenzialità* dei castagneti sono fondamentalmente riconducibili alle caratteristiche di multifunzionalità, in quanto coltura in grado di essere risorsa economica e garantire al contempo servizi per la collettività (stoccaggio del carbonio, salvaguardia dell'ambiente, presidio del territorio, mantenimento della memoria storica, offerta turistico-ricreativa, ecc.).

In aggiunta, per il rafforzamento e l'incremento della castanicoltura assume particolare rilevanza la presenza in Italia di aree vocate ancora da recuperare, l'esistenza di numerose cultivar di pregio e il riconoscimento di marchi IGP e DOP che qualificano e nobilitano i prodotti, sia freschi che trasformati.

# Scenario *attuale*

## 4.1 DISTRIBUZIONE

*Castanea sativa* Miller è la specie europea dalla quale derivano le cultivar di castagno da frutto più diffuse e apprezzate. È presente in un ampio *range* latitudinale, da 51° N (Inghilterra meridionale e Germania sud-occidentale) a 37° N (Africa del Nord), in Portogallo, Spagna, Francia, Italia, Slovenia, Croazia, Grecia, Bulgaria, Turchia, alcune regioni dell'ex URSS fino al Mar Caspio e dal Marocco alla Tunisia, ma anche nelle isole Madeira, Azzorre, Canarie (Figura 1).

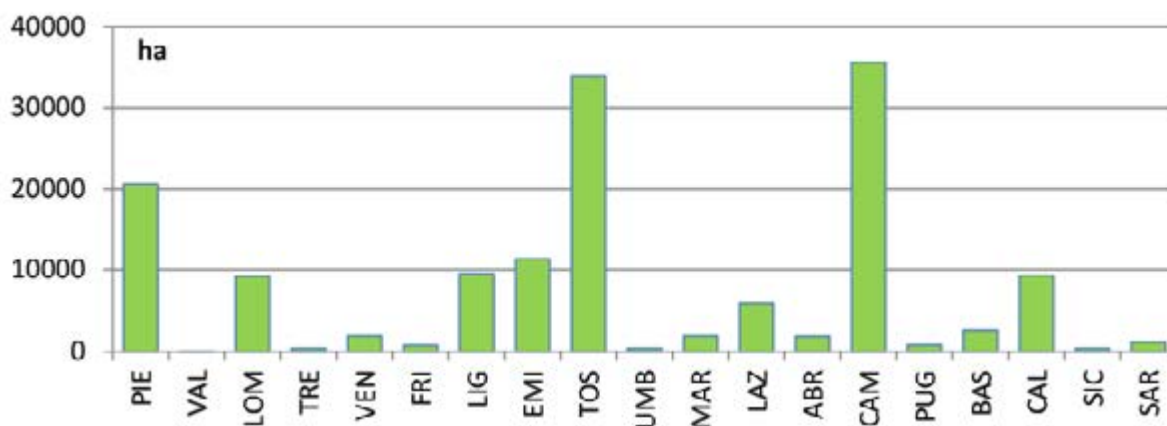


**Figura 1.** Carta della distribuzione del castagno in Europa (da: Conedera et al. 2004)

In Italia la specie è ampiamente distribuita nell'Appennino, nelle Isole e nelle aree pedemontane delle Alpi e Prealpi su una superficie di 788.408 ha, pari al 9% della superficie classificata come bosco (IFNC 2008). Oltre 2/3 dei boschi di castagno (605.868 ha) sono cedui o fustaie da legno e solo il 19% (147.568 ha) sono formazioni considerate castagneto da frutto o selva castanile. Il D.Lgs. 34/2018 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali", all'art. 5 esclude dalla definizione di bosco "i castagneti da frutto in attualità di coltura o oggetto di ripristino culturale" (v. anche § 6).

La maggior parte dei castagneti da frutto italiani è concentrata in

Campania, Toscana e Piemonte, dove sono presenti il 61% dei castagneti; questa percentuale sale al 92% considerando anche Lombardia, Liguria, Emilia Romagna, Lazio e Calabria (Figura 2).



**Figura 2.** Diffusione dei castagneti da frutto nelle regioni italiane (fonte: IFNC 2008, rielaborato)

## 4.2 CULTIVAR

La produzione frutticola del castagno proviene principalmente da varietà di castagne (88% del prodotto) che manifestano produttività elevata e costante e da varietà di marroni (12%), che hanno solitamente una produttività minore e meno costante (Foto 7).



**Foto 6.** A sinistra: frutto di marrone, forma dell'ilo e costolature sono caratteri distintivi dalle castagne; a destra: importante carattere distintivo a fini commerciali fra marroni e castagne è l'introflessione dell'episperma, assente nel marrone (in basso) e accentuata nelle castagne (in alto)

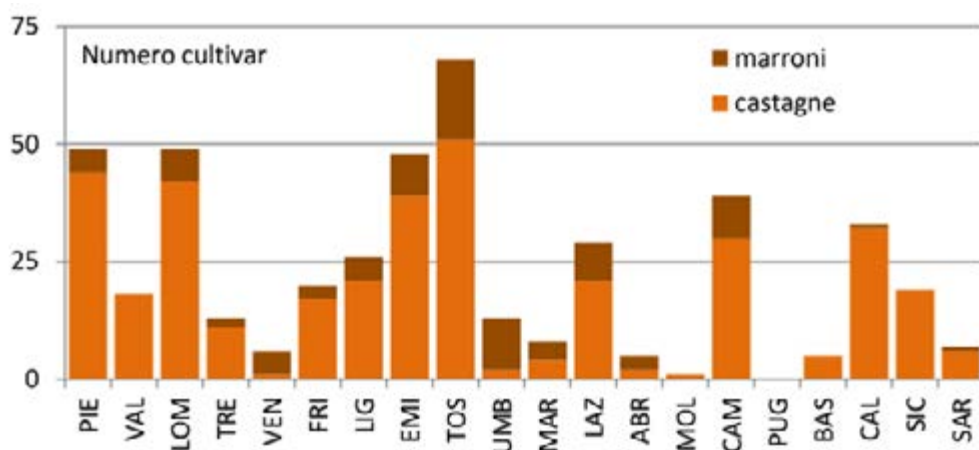
Le varietà di marroni si differenziano dalle castagne per alcune caratteristiche morfologiche non sempre univoche, ma che possono essere così riassunte (Bassi 1993):

- frutti tendenzialmente di grossa pezzatura (meno di 80-85 frutti per chilogrammo);
- frutti riuniti in numero non superiore a tre per riccio;
- frutti di forma tendente all'elisse;

- pericarpo di color chiaro e solcato da costolature brune molto evidenti
- cicatrice ilare rettangolare e mai risalente sui fianchi;
- tegumenti (pericarpo ed episperma) sottili;
- episperma facilmente asportabile (senza penetrazioni nella polpa);
- polpa appressata e consistente, senza cavità interne;
- polpa di buona consistenza e di sapore zuccherino, con buona tenuta alla cottura.

Generalmente le varietà di castagne non sono tecnologicamente idonee alle lavorazioni di alto valore aggiunto (alta pasticceria) e vengono quindi consumate fresche o utilizzate per la produzione di castagne bianche e farina. I marroni possiedono invece un mercato potenziale più ampio (frutto fresco, industria dolciaria), spuntando prezzi mediamente molto più elevati rispetto a quelli delle castagne (Marchioro 1996).

Attualmente in Italia sono censite almeno 348 cultivar di castagne e 90 di marroni, selezionate nel tempo in funzione delle condizioni stagionali presenti nei territori di diffusione e del tipo di utilizzazione desiderato (Figura 3). Alcune di queste varietà sono presenti in più regioni (marrone fiorentino sotto varie denominazioni, carpinese), mentre la maggior parte occupano zone circoscritte. Il maggior numero di cultivar si ha in Toscana, Emilia Romagna, Piemonte e Lombardia. Il 20% delle varietà (51 castagne e 34 marroni) posseggono valore genetico, commerciale e storico piuttosto rilevante, circa un terzo (96 castagne e 17 marroni) appartiene a varietà di più difficile reperimento, locali o presenti in nicchie ristrette, mentre oltre la metà (201 castagne e 39 marroni) sono varietà oggetto di ricerche, presenti in pochi esemplari ma comunque portatrici di caratteri genetici da difendere e valorizzare (Fideghelli 2016).



**Figura 3.** Cultivar segnalate nelle regioni Italiane (fonte: Fideghelli 2016, modificato)

Tra i marroni, il marrone toscano (o Casentinese) è considerato il miglior marrone italiano per caratteristiche organolettiche (sapore) e tecnologiche (pelabilità e resistenza alla cottura) anche se non risulta molto produttivo (1,5-2,0 tonnellate a ettaro). Al contrario, quello avellinese è molto produttivo (3,0-4,0 tonnellate a ettaro) con elevate caratteristiche tecnologiche e costo inferiore, tanto che il 70% della produzione italiana di marrons glacés è realizzata con questa varietà (Bounous 2002, Grassi 2006).

Ben 12 varietà tra castagne e marroni sono certificate DOP e IGP:

- Veneto: marrone di san Zeno, marroni del Monfenera, marrone di Combai
  - Piemonte: castagna di Cuneo, marrone della Val di Susa
  - Emilia Romagna: marrone di Castel del Rio
  - Toscana: castagna del Monte Amiata, marrone del Mugello, marrone di Caprese Michelangelo
  - Lazio: castagna di Vallerano
  - Campania: castagna di Montella, marrone di Roccadaspide
- mentre alcune varietà di farina sono richiamate nei disciplinari di produzione di due prodotti a marchio DOP:
- Toscana: Farina di Neccio della Garfagnana e Farina di castagne della Lunigiana

### 4.3 PRODUZIONE

La castanicoltura italiana si presenta molto differenziata dal punto di vista ambientale, strutturale, tecnico ed economico. Le rese unitarie dipendono in gran parte dalle varietà e dalla loro rispondenza alle caratteristiche pedoclimatiche locali; alle varietà sono spesso legate le problematiche commerciali (Castellotti e Grassi 2011). In Italia predomina di gran lunga la coltivazione di varietà di *Castanea sativa*; in Piemonte sono state introdotte molte varietà esotiche o di ibridi euro-giapponesi e il loro impiego per la costituzione di veri e propri frutteti di castagno viene attualmente preso in considerazione anche in altre regioni italiane.

Gli ultimi dati ISTAT disponibili, relativi al periodo 2004-2008, hanno mostrato una resa media nazionale intorno a 1 tonnellata ad ettaro. Tuttavia, in Campania, dove prevale il castagneto tradizionale razionale, sono state registrate rese più elevate (intorno a 4,5-5,0 tonnellate per anno a ettaro), soprattutto nelle aree in cui esiste una organizzazione della filiera (province di Avellino e Salerno). In Calabria le rese di un castagneto tradizionale variano tra 0,3-0,4 tonnellate a ettaro per castagneti di tipo estensivo fino a 2,5-3,0 tonnellate a ettaro per un castagneto razionale (Adua 2001, Scalise 2009). In Piemonte, la produzione proviene per la maggior parte da castagneti soggetti a regolare manutenzione, sebbene in alcune realtà (Monregalese) la raccolta sia effettuata anche su superfici non coltivate o semi-abbandonate. La castanicoltura laziale presenta valori in linea con la migliore castanicoltura nazionale grazie all'efficienza delle tecniche produttive, alla diffusa adozione della raccolta meccanizzata e alla qualità delle produzioni (sia castagne che marroni). In particolare, è la provincia di Viterbo che traina il settore con una produttività degli impianti e con i prezzi delle castagne e dei marroni che contribuiscono a determinare una buona redditività delle aziende castanicole dei Monti Cimini, ma anche il Reatino presenta interessanti realtà produttive (marrone di Antrodoco).

In Emilia Romagna la coltivazione del castagno, coi suoi 4.397 ettari, si colloca in una posizione primaria come coltivazione frutticola della montagna e della collina. La specie importante in termini di superficie non lo è altrettanto in termini di produttività con un forte frazionamento della proprietà e con una produttività bassa e fluttuante nel tempo, dato il condizionamento esercitato dagli andamenti climatici. Si stima che la produzione regionale di castagne e



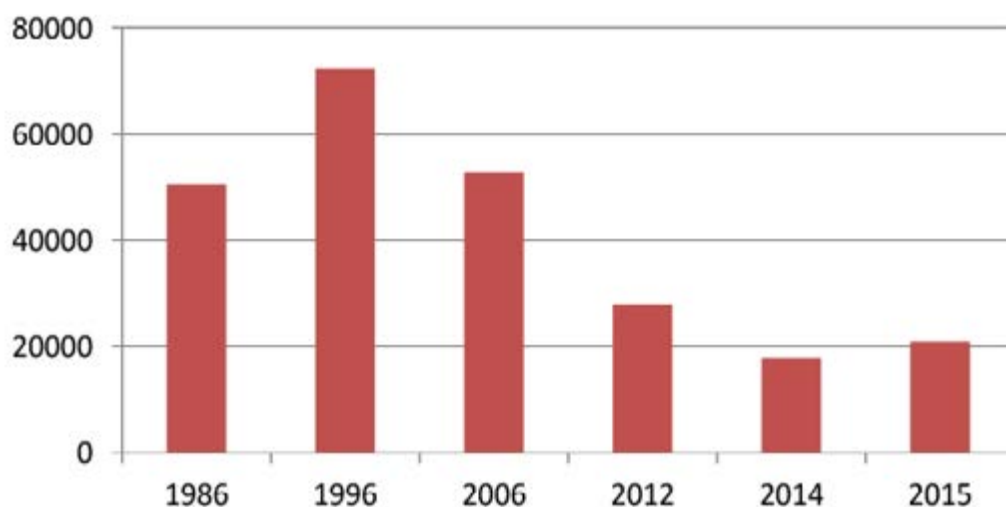
marroni oltrepassi i 50000 quintali, con un prezzo medio al produttore di 2 - 2,5 euro al kilogrammo. Naturalmente i prezzi variano notevolmente da zona a zona e dipendono da diversi fattori, con particolare attenzione alla qualità intrinseca del prodotto.

In Toscana i castagneti da frutto secondo l'Inventario Regionale occupano 32.336 ettari, di cui solo 15.520 coltivati. L'ISTAT nel 1995 rileva 12.755 aziende con castagneti da frutto, ridotte a circa 8.600 con il Censimento dell'Agricoltura del 2000. La superficie media di castagneto per azienda è di 1,7 ettari. Il prodotto è di ottima qualità ed è rappresentato sia da Marroni che da castagne. I Marroni sono destinati per il 55% al consumo fresco, il 40% all'industria dolciaria, il 5% all'essiccazione. Le Castagne sono indirizzate per il 45% al consumo fresco, per il 15% all'industria dolciaria, per il 40% all'essiccazione. La produttività media è di circa 16,5 q/ha.

La diffusione del cinipide ha modificato profondamente i risultati economici delle aziende castanicole del territorio anche se non sono disponibili dati ufficiali che ne possano quantificare la dimensione: la produzione nazionale (Figura 4) mostra a partire dal 2007 un progressivo e consistente decremento; nel 2008 è ancora attestata sulle 55.000 t (dati FAO), ma si riduce a 18.000 t nel 2014, mostrando poi leggeri segni di ripresa nel 2015 (+ 3.000 t).

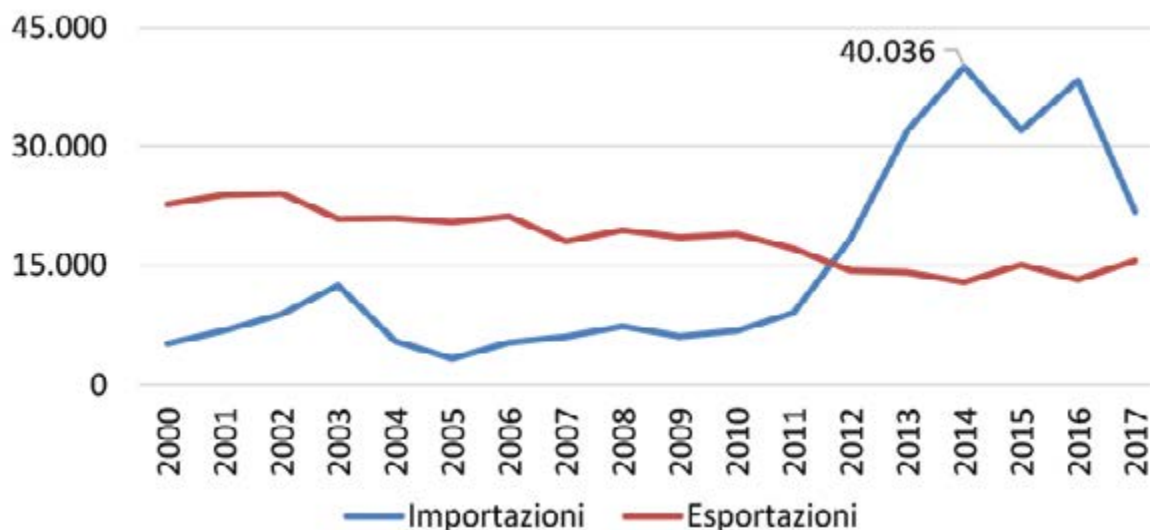
L'Italia rimane ancora tra i principali produttori ed esportatori mondiali di castagne anche se i dati sul commercio con l'estero evidenziano le difficoltà della produzione nazionale, non solo per la diffusione del cinipide, ma anche per effetto della concorrenza di altre nazioni Europee (Spagna, Portogallo, Turchia) e della Cina. Rispetto alla produzione cinese (*Castanea mollissima*), il prodotto italiano si differenzia notevolmente per proprietà organolettiche e caratteristiche estetiche e tecnologiche tipiche della specie europea *Castanea sativa*, riuscendo, in genere, a spuntare prezzi superiori.

Fino al 2010 l'esportazione di castagne, pur risentendo dell'andamento produttivo, costituiva un punto di forza del settore, convogliando il 35-40% del prodotto, con un saldo della bilancia commerciale sempre positivo (Mipaaf 2013). Nel periodo 2000-2006 era attestato intorno alle 15 mila tonnellate (22 mila tonnellate esportate e 7 mila importate).



**Figura 4.** Evoluzione della produzione castanicola (in tonnellate) in Italia (fonte: Mipaaf 2018, modificato)

A partire dal 2006, il saldo positivo si è progressivamente ridotto a causa dell'aumento delle importazioni e della riduzione delle esportazioni, per registrare nel 2012, per la prima volta, un valore negativo di circa 4 mila tonnellate (Figura 5). Negli anni successivi, il saldo negativo è peggiorato arrivando nel 2016 a 25 mila tonnellate.



**Figura 5.** Andamento delle esportazioni e delle importazioni di castagne in Italia (fonte: CREA, banca dati commercio con l'estero)

Nel 2017 il saldo negativo si è ridotto attestandosi intorno a 6.000 tonnellate e il trend crescente che ha caratterizzato le importazioni a partire dal 2006 sembra essersi arrestato dopo il picco raggiunto nel 2014 (circa 40.000 tonnellate): rispetto a quell'anno gli acquisti di castagne dall'estero sono diminuiti del 20% nel 2015, del 7,5% nel 2016 e del 45% nel 2017; questi risultati possono essere attribuiti a una ripresa della produzione nazionale grazie agli effetti positivi della lotta al cinipide (Mipaaf 2018).

#### 4.4 MULTIFUNZIONALITÀ

Oltre alla funzione prettamente produttiva derivata dal commercio del frutto, i castagneti rappresentano un elemento importante della cultura e del paesaggio rurale e possono assolvere a una molteplicità di funzioni, dirette o indirette, spesso non meno rilevanti e con un buon indotto anche da un punto di vista economico (Mariotti et al. 2009).

- **PRODUZIONI SECONDARIE:** la fornitura di prodotti complementari al frutto e lo sviluppo di attività artigianali collegate rappresentano l'espressione di un determinato territorio e possono costituire una fonte di reddito indiretta o aggiuntiva anche importante per le popolazioni rurali e montane (marketing territoriale). Nel caso di miele e funghi i prodotti possono essere di elevato valore, con il riconoscimento di marchi DOP (miele della Lunigiana) e IGP (fungo di Borgotaro). Nella tradizionale gestione silvo-pastorale delle regioni alpine i castagneti da frutto erano sfruttati anche per il pascolo temporaneo del bestiame minuto, con un utilizzo

quindi anche in termini di foraggio e produzione di formaggi tipici.

- **FUNZIONI PROTETTIVE:** il contrasto al degrado del suolo e al dissesto idrogeologico viene assicurato dal robusto apparato radicale e dalla presenza del manto erbaceo. Inoltre il mantenimento delle attività nel castagneto comporta anche la cura di eventuali manufatti di sostegno (muretti a secco) e delle piccole infrastrutture atte a regolare il deflusso delle acque e limitare l'erosione.
- **FUNZIONI NATURALISTICHE E BIODIVERSITÀ:** il contributo dei castagneti da frutto alla biodiversità si realizza a più livelli: intraspecifico (mantenimento del patrimonio varietale), di soprassuolo e a scala di paesaggio. La vetustà di molti individui e l'elevato sviluppo delle chiome rende ogni singolo albero del castagneto un micro sistema ecologico caratterizzato da un buon livello di biodiversità vegetale e animale; gli spazi aperti fra gli alberi, il frutto disponibile e la consistente presenza di legno morto in piedi forniscono habitat, cibo e rifugio a molte specie di interesse naturalistico, sia tra gli invertebrati (Krebs et al. 2008), ma anche a livello di animali superiori come i pipistrelli (Obrist et al. 2011), gli uccelli (Python et al. 2013) e i cinghiali (Casanova e Memoli 2008).
- **FUNZIONI PAESAGGISTICHE:** la presenza dei castagneti caratterizza e valorizza il paesaggio rurale e montano. Il mantenimento di impianti da frutto può risultare vantaggioso soprattutto nel contesto di aree designate alla conservazione della natura (Parchi nazionali e regionali, Rete Natura 2000).
- **FUNZIONI TURISTICO-RICREATIVE:** per l'elevato valore ambientale e come testimonianza dell'opera dell'uomo, i castagneti possono diventare un ambiente ottimale per attività ricreative quali passeggiate, giochi all'aperto, attività culturali, relax e sostegno per le attività ricettive a esse collegate.
- **FUNZIONI DIDATTICHE:** possono essere assolve da un punto di vista naturalistico, attraverso percorsi di osservazione e di educazione ambientale, e da un punto di vista socio-culturale, attraverso la diffusione della conoscenza su storia, usi e tradizioni locali.

La maggior parte di queste funzioni, particolarmente quelle legate al valore ambientale e naturalistico, non si ritrovano nei moderni impianti specializzati, assimilabili a frutteti, gestiti in maniera intensiva, la cui funzione predominante, se non esclusiva, rimane quella produttiva diretta.

## 4.5 TENDENZE *evolutive* A SEGUITO DELL'ABBANDONO CULTURALE

L'azione antropica legata alla castanicoltura da frutto (impianti monospecifici costituiti da un numero limitato di alberi, di grosse dimensioni, generalmente innestati) ha permesso la diffusione e il mantenimento di questa specie anche in zone ecologicamente inadatte. In seguito all'abbandono colturale (Foto 7), i castagneti da frutto possono evolvere più o meno velocemente verso altri tipi forestali, a seconda delle condizioni climatiche, della vegetazione limitrofa, della natura del suolo, della presenza di disturbi come ma-

lattie, attacchi parassitari o incendi (Conedera et al. 2000, Maltoni e Paci 2001, Paci et al. 2003, Becagli 2004, Paci et al. 2005, Pomarici et al. 2006). Generalmente, la dinamica evolutiva in assenza di disturbi vede la comparsa, oltre alla rinnovazione di castagno, di specie coerenti con l'ambiente pedoclimatico (Del Favero 2010): nella fascia di vegetazione mediterranea penetrano le sclerofille sempreverdi; nelle fasce collinari appenniniche è frequente l'ingresso del pino marittimo (spesso particolarmente invadente), del pino laricio, del carpino nero, della robinia e del nocciolo; nelle zone collinari e montane alpine, le specie più invasive sono la betulla e il pino silvestre (sulle stazioni più xeriche), il tiglio, il frassino maggiore, l'acero e, alle quote più elevate, il faggio, l'abete rosso e, dove la pressione della selvaggina lo permette, l'abete bianco.

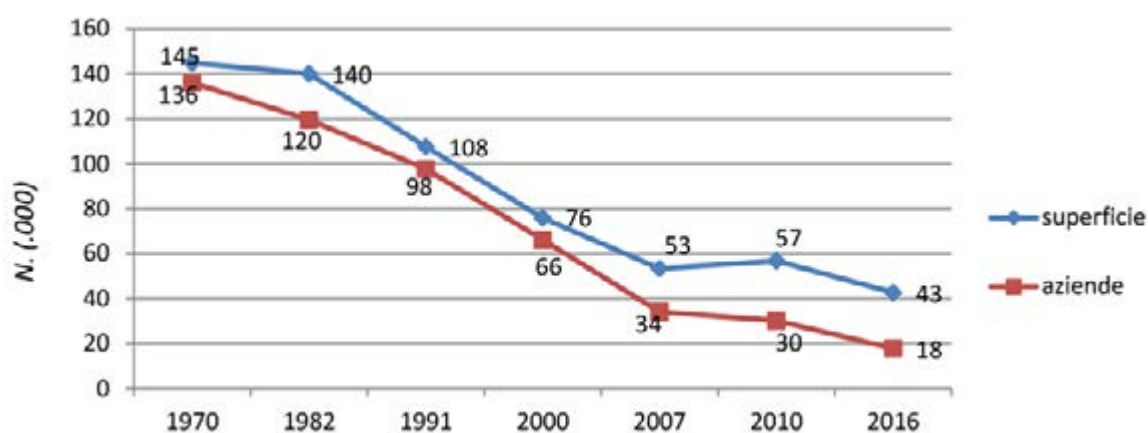


**Foto 7.** Castagneto abbandonato

# Caratteristiche delle aziende *castanicole* in Italia

## 5.1 STRUTTURA ED *evoluzione*

Secondo i dati dell'Indagine Istat sulle strutture e sulle produzioni delle aziende agricole relativa al 2016, le aziende agricole con castagneto da frutto sono circa 18.000, con una superficie investita a castagneto da frutto pari a poco meno di 43.000 ettari.



Fonte: Istat, Censimento agricoltura, vari anni e Indagine SPA 2007 e 2016

**Figura 6.** Evoluzione del numero e superficie in ettari delle aziende con castagneto da frutto in Italia dal 1970 al 2016 (fonte: Istat, Censimento agricoltura, vari anni e Indagine SPA 2007 e 2016)

Rispetto al 2010, le aziende sono diminuite del 40% e la superficie del 25% mentre rispetto al 2000, in meno di venti anni le aziende si sono ridotte del 73% e la superficie si è quasi dimezzata (Figura 6).

Il 60% circa dei conduttori delle aziende con castagneto da frutto ha età pari o superiore a 55 anni e gli ultrasessantacinquenni rappresentano una quota pari al del 34% del totale. Seguono i conduttori con età compresa tra 60 e 64 anni (13% del totale) e quelli con età compresa tra 55 e 59 anni (12% del totale). I capoazienda giovani, di età compresa tra 24 e 39 anni, sono pari al 10% circa del totale mentre i giovanissimi, con età compresa tra 16 e 24 anni, pari allo 0,8%. I capoazienda con età compresa tra 40 e 54 anni sono pari al 30%. Il 35% circa delle aziende è gestito da un capoazienda donna. Il 67% dei capoazienda ha un livello di istruzione pari o inferiore alla scuola secondaria di primo grado (terza media), il 25% ha un diploma, mentre solo il 7,5% è laureato. Il 3,4% non possiede alcun titolo di studio.

L'analisi della composizione della manodopera agricola vede al centro dell'attività aziendale i componenti familiari che concorrono all'83% delle giornate di lavoro svolte nelle aziende castanicole.

In media, l'azienda castanicola riesce a impiegare 0,76 ULA (unità di lavoro agricolo, 1 ULA è pari a 225 giornate di lavoro di 8 ore a giornata). La crescente senilizzazione e il relativamente modesto livello di istruzione dei conduttori spiegano, almeno in parte, il basso livello di diversificazione aziendale: in particolare, solo l'11% delle aziende ha attività connesse (contoterzismo, agriturismo, artigianato, altre attività); il 30% delle aziende con attività connesse ha una attività agrituristica mentre l'11% svolge attività in conto terzi. Lo spopolamento di molte aree interne e le caratteristiche degli ambienti pedoclimatici hanno indotto a praticare colture caratteristiche dell'alta collina e montagna: il 40% della SAU delle aziende con castagneto da frutto è investita a prati e pascoli, seguono i seminativi (23%) e altre coltivazioni legnose (14%). La superficie media investita a castagneto da frutto è di circa 2 ettari.

## 5.2 FILIERE *castanicole* REGIONALI

Secondo i dati ISTAT relativi al 2016, le maggior parte delle aziende con superfici investite a castagneto da frutto si concentra in sei regioni: Campania (22%), Calabria (18%), Piemonte (18%), Toscana (13%), Emilia-Romagna (13%), e a distanza, Lazio (6%) (Tabella 1). E' evidente la perdita di superficie ed aziende nell'intero territorio nazionale: in particolare, la Campania che insieme al Piemonte è la regione dalla quale partono le esportazioni italiane di castagne, ha perso, in meno di venti anni, il 40% circa della superficie investita a castagneto da frutto e poco più del 70% delle aziende; Toscana

Regioni	aziende	superfici	variazione		variazione	
	(n.)	(ha)	superficie (%)		aziende (%)	
	2016		2016/2010	2010/2000	2016/2010	2010/2000
Campania	3.501	9.517	-33,5	-13,2	-46,8	-50,1
Calabria	2.484	7.608	-14,9	-39,5	-48,0	-61,3
Piemonte	4.289	7.518	12,7	-30,5	5,8	-42,6
Toscana	2.270	5.675	-55,4	-35,6	-57,5	-38,1
Emilia-Romagna	1.491	5.662	80,9	-35,9	-5,0	-44,7
Lazio	1.007	2.407	-40,5	-31,8	-51,2	-66,3
Liguria	532	752	-16,7	-42,5	-35,4	-48,4
Abruzzo	118	668	96,9	-31,4	-17,5	-63,3
Basilicata	201	640	-47,4	-11,8	-66,8	-65,6
Trentino-Alto Adige	511	524	62,3	-11,9	-7,4	-42,7
Marche	227	401	-54,2	-55,5	-57,9	-62,1
Veneto	260	354	-6,5	-44,0	-37,3	-52,4
Umbria	196	321	-43,2	-49,2	-40,8	-62,7
Sicilia	482	292	-38,7	-52,3	-39,3	-76,2
Lombardia	150	245	-75,7	-7,6	-80,9	-49,0
Sardegna	65	109	-82,4	-56,3	-78,6	-81,7
Friuli-Venezia Giulia	49	24	-60,2	-12,8	22,5	-66,1
Valle d'Aosta	6	2	-97,2	-80,3	-97,8	-69,2
Molise	Nd	nd	nd	-67,0	nd	-61,9
Puglia	Nd	nd	nd	-27,8	nd	-55,0
Italia	17.839	42.719	-24,8	-54,3	-41,0	-31,6

**Tabella 1.** Numero di aziende e relative superfici per regione nel periodo 2006-2016 (fonte: ISTAT, Censimenti Agricoltura 2000 e 2010 e Indagine SPA 2016)

e Lazio sono le due regioni che registrano la contrazione più forte per entrambe le variabili nel periodo 2010-2016, mentre Piemonte ed Emilia Romagna mostrano dati in controtendenza; in particolare, il Piemonte nel 2016 vede aumentare le superfici del 13% e le aziende del 6%, mentre l'Emilia Romagna quasi raddoppia la superficie investita a castagneto da frutto a fronte di una lieve riduzione del numero delle aziende.

I dati relativi all'ultimo Censimento su età del conduttore, genere e livello di istruzione fotografano realtà regionali abbastanza aderenti al dato nazionale. Gli unici dati che si discostano dalla media nazionale sono relativi al Piemonte: in particolare, il lavoro familiare copre il 96% delle giornate di lavoro svolte nelle aziende (contro l'83% della media nazionale) e la percentuale di capoazienda donna è pari al 43%, superiore alla media nazionale (del 35%).

I più importanti operatori della filiera castanicola italiana ed europea si concentrano in Campania e Piemonte. Il distretto castanicolo avellinese è composto da migliaia di piccoli produttori e da aziende di trasformazione caratterizzate da un buon livello tecnologico; questa provincia è uno dei principali poli europei di trasformazione e alimenta la sua attività con materia prima proveniente anche dall'esterno della regione (Lazio, Mugello, Calabria, Portogallo e Spagna). Nei comprensori avellinesi di Montella e Serino l'organizzazione della filiera vede un'integrazione tra produzione, raccolta e prima trasformazione e quindi cessione, diretta o attraverso mediatori, a



**Foto 8.** Raccolta meccanizzata del frutto



**Foto 9.** Lavorazione industriale del prodotto fresco

grossisti per il consumo. In Piemonte, il distretto castanicolo cuneese è composto da migliaia di piccoli produttori e decine di commercianti nazionali ed internazionali raggruppati nel consorzio di tutela del marchio I.G.P. I trasformatori vanno da leader mondiale di prodotti di qualità (a esempio, Agrimontana) a produttori di paste alimentari a base di farine di castagne, di castagne conservate, di creme di castagne e di basi per pasticceria e gelateria, ai mulini per la farina di castagne. L'industria fornisce macchine per la raccolta meccanizzata (Foto 8) e per la lavorazione (Foto 9).

Sia la castanicoltura campana che quella piemontese, come pure quella toscana (che pur annovera numerose associazioni di castanicoltori), sono caratterizzate da un relativamente modesto potere contrattuale dei produttori nei confronti degli altri attori della filiera, non di rado con una perdita di importante quota di valore aggiunto e remunerazione del raccolto.

Nei castagneti tradizionali estensivi delle aree interne l'offerta è frazionata e differenziata sia per varietà, sia per qualità (pezzatura, forma del frutto, bacato) e di frequente non adeguata alle esigenze dell'industria che chiede partite di grosse quantità e omogenee in modo da mantenere costanti le linee di lavorazione. I mediatori sopperiscono a questa debolezza strutturale della produzione: sono diffusamente presenti nelle aree meno avanzate quanto a impianti e associazionismo (soprattutto le aree interne), e lo sono sempre meno quanto più ci si sposta verso aree a imprenditoria castanicola più



evoluta e dove si è sviluppata l'integrazione tra le fasi di filiera. Attualmente si assiste a una tendenza verso la semplificazione dei rapporti di filiera, che porta sempre più a contratti diretti tra produttori e agenti delle industrie di lavorazione e trasformazione (Campania *in primis*, poi Toscana, Piemonte e Lazio). In particolare, per conferire il raccolto dal produttore a una industria di lavorazione (che poi vende alla grande distribuzione organizzata o esporta), occorrono ancora da tre a quattro passaggi di intermediari nelle aree interne della Calabria e nelle altre regioni dove mancano forme di aggregazione dell'offerta, da due a tre se vi sono cooperative, da uno a nessuno se vi sono cooperative efficienti. In molti casi, i mediatori hanno costruito, dopo il magazzino, centri di prima lavorazione (cernita, calibratura, curatura), per poi consegnare il fresco a grossisti e alla grande distribuzione organizzata; in qualche caso, hanno creato centri di prima trasformazione (pelatura), per poi consegnare alla industria.

### **5.3 PERFORMANCE ECONOMICHE DELLE *aziende* CASTANICOLE**

L'analisi delle caratteristiche strutturali, sociali ed economiche delle aziende castanicole presenti nella Banca dati della Rete di Informazione Contabile (RICA) permette di inquadrare i contesti aziendali alla base delle diverse castanicolture territoriali (Castellotti e Doria 2016). L'analisi fa riferimento al quadriennio 2009 - 2012 e permette di individuare le caratteristiche economiche delle aziende castanicole in condizioni di ordinaria gestione.

Le aziende castanicole sono a conduzione diretta con prevalenza di manodopera familiare. Dai dati rilevati emerge la relativamente limitata capacità delle aziende castanicole di remunerare il lavoro familiare rispetto alle aziende con altre coltivazioni permanenti.

Peraltro, in genere si evidenzia una redditività dei ricavi relativamente buona, a causa di una bassa incidenza dei costi correnti: si tratta, infatti, di aziende che fanno modesto ricorso all'acquisto di fattori di consumo extra-aziendali (fertilizzanti, antiparassitari, mangimi, meccanizzazione, ecc.), a spese di trasformazione, commercializzazione e all'utilizzo di servizi di terzi (contoterzismo, spese sanitarie, spese per attività connesse). Di fatto, la castanicoltura viene condotta con un contenuto utilizzo di mezzi tecnici: il peso dei costi variabili sul valore della produzione del campione analizzato, per tutte le regioni e per ciascun anno del triennio, risulta non superiore al 7%, con l'unica eccezione del Lazio. Tra i costi variabili le principali voci di spesa sono rappresentate dai costi sostenuti per la difesa fitosanitaria e per la concimazione/fertilizzazione. In termini di meccanizzazione primeggiano le aziende del Lazio, mentre in Campania e Calabria si hanno le aziende meno meccanizzate.

### **5.4 OBIETTIVI *delle* AZIENDE CASTANICOLE**

Santangelo et al. (1992) hanno definito nove tipologie colturali distinte in relazione all'ambiente, al livello di evoluzione dell'agrotecnica applicata, all'età e alla produttività dei castagneti. Per le diverse regioni italiane, non si hanno dati attendibili sulle varie tipologie,

ma dall'analisi dei dati del censimento dell'agricoltura e della banca dati RICA emerge che in Italia l'azienda castanicola è presente sia con castagneto tradizionale (due principali tipologie, così come individuate da Grassi et al. 1998) sia con coltivazione intensiva nelle aree a castanicoltura più avanzata (Foto 10).

**I TIPOLOGIA:** azienda castanicola di tipo tradizionale con coltivazione estensiva del castagneto. Esprime livelli di produttività e di remunerazione dei fattori della produzione relativamente bassi. Può svolgere una funzione economica in situazioni di sottoccupazione strutturale della manodopera aziendale e di salari reali bassi. La produzione offerta dalle aziende castanicole di questo tipo non è, in genere, adeguata alle esigenze dell'industria di trasformazione, essendo molto differenziata per varietà e qualità. I mediatori si inseriscono tra i castanicoltori e l'industria di trasformazione erodendo una parte significativa del valore aggiunto derivante dalla vendita.

**II TIPOLOGIA:** azienda castanicola con castagneto tradizionale razionale. Per le caratteristiche della conduzione o per condizioni ambientali si inserisce significativamente nell'economia del territorio delle aziende interessate. La remunerazione dei fattori avviene a livelli soddisfacenti rispetto alle alternative produttive possibili nella zona in cui si trova il castagneto.

**III TIPOLOGIA:** azienda castanicola moderna con coltivazione intensiva del castagneto. La coltivazione è scelta come alternativa economicamente conveniente rispetto ad altre colture agrarie, presenta elevate rese per ettaro e garantisce adeguati livelli di remunerazione dei fattori di produzione, compreso il capitale.



**Foto 10.** A sinistra, castagneto tradizionale con modalità di coltura razionali, a destra, castagneto tradizionale con modalità di conduzione estensive





# Normativa e *orientamenti* gestionali

**P**er le sue caratteristiche produttive, le periodiche cure colturali e le tipologie di impianto e innesto il castagneto da frutto si pone al confine tra una coltura agraria e una coltura forestale. L'ambivalenza che lo contraddistingue è evidenziata anche dalle normative di settore che nel corso degli anni si sono susseguite a livello regionale e nazionale.

Già con il D.Lgs. 227/2001 "Orientamento e modernizzazione del settore forestale" il castagneto da frutto veniva distinto dal generico castagneto. Sulla base di normative regionali consolidate, il decreto disponeva all'articolo 2 "Definizione di bosco e di arboricoltura da legno" che, nelle more dell'emanazione delle norme regionali e dove non già definito da queste, "i castagneti" si dovessero considerare bosco ma venivano però esclusi da questa definizione "i castagneti da frutto in attualità di coltura", come gli impianti di frutticoltura e di arboricoltura da legno (comma 6, articolo 2).

A livello regionale il panorama sulla natura dell'uso del suolo dei castagneti da frutto risulta variegato; questa situazione è stata ripresa e contestata nel corso degli ultimi venti anni dalla Direzione generale per l'agricoltura e lo sviluppo rurale della Commissione europea, nell'ambito del riconoscimento dei sostegni cofinanziati della Politica Agricola Comune e dello Sviluppo Rurale. Il problema è riassumibile nel quesito che segue e che comporta importanti risvolti non solo sul valore catastale del suolo su cui il castagneto da frutto insiste, ma anche sul livello di incentivi e sostegno che può ricevere: "le superfici castanicole in attività di coltura sono da considerarsi terreno agricolo su cui viene realizzata una coltivazione forestale o terreni forestali su cui si realizza una coltivazione agraria?"

Il D.Lgs. 34/2018 "Testo Unico in materia di Foreste e Filieri forestali" offre una definizione comune e univoca a livello nazionale, individuando un compromesso tecnico in sede di intesa con la Conferenza permanente per i rapporti fra lo Stato, le Regioni e Province Autonome, tra le normative regionali vigenti. In particolare, al comma 1, lettera b) dell'articolo 5 "Aree escluse dalla definizione di bosco" si specifica che "i castagneti da frutto in attualità di coltura o oggetto di ripristino culturale" non rientrano nella definizione di bosco.

La superficie su cui insiste un castagneto da frutto in attualità di coltura (Foto 11) viene quindi riconosciuta come superficie non forestale e quindi non sottoposta alla vincolistica forestale per le attività di impianto e di gestione colturale. In questo contesto la coltivazione, e quindi l'imprenditore agricolo proprietario o gestore della selva castanicola, potrà beneficiare dei pagamenti a su-

perficie previsti nell'ambito della Politica Agricola Comune.

Al fine di armonizzare le legislazioni regionali e supportare le amministrazioni la Direzione foreste del Ministero delle Politiche agricole alimentari, forestali e del turismo ha provveduto ad emanare in data 23 marzo 2019 un specifica circolare interpretativa (BOX). La circolare propone i Criteri per l'applicazione dell'articolo 5, comma 1, lettera b), del D. Lgs. 34/2018, inerenti le tipologie che non rientrano nella definizione di bosco. In particolare per i "Castagneti da frutto in attualità di coltura" e i "Castagneti da frutto oggetto di ripristino colturale" vengono definiti i parametri tecnici minimi di individuazione e classificazione volti a riconoscere lo stato.



**Foto 11.** Castagneto in attualità di coltura

Gli interventi di ripristino colturale e recupero produttivo del castagneto da frutto possono rappresentare un investimento impegnativo per il proprietario o gestore. A tal proposito vengono infatti previsti interventi di sostegno finanziario nell'ambito delle politiche di sviluppo rurale ed è comunque indispensabile poter contare su linee di indirizzo volte a individuare le azioni più efficaci a garantire la sostenibilità economica, ambientale e sociale del ripristino colturale. Discorso differente riguarda la trasformazione dei boschi di castagno in castagneti da frutto, che essendo una trasformazione di uso del suolo (da forestale ad agricolo) risulta soggetta ad autorizzazione specifica, rilasciata dall'autorità forestale competente e compatibilmente con le esigenze di difesa idrogeologica, tutela ambientale e paesaggistica.

**Circolare Direzione Generale delle Foreste, MIPAAFT, 22/03/2019**

*Criteri per l'applicazione dell'articolo 5, comma 1, lettera b), del D.Lgs. 34/2018, recante Testo unico in materia di foreste e filiere forestali.*

- **CASTAGNETI DA FRUTTO IN ATTUALITÀ DI CULTURA:** da intendersi come i soprassuoli di *Castanea sativa* Mill. coltivati per la produzione di castagne e marroni, con densità da 30 a 200 piante in estate ad ettaro, soggetti a costanti pratiche colturali (almeno una ripulitura per anno allo scopo di facilitare la raccolta ed eliminare vegetazione concorrente; almeno una potatura ogni 7 anni ed il reintegro per innesto delle piante morte quando la densità sia inferiore alle 100 piante innestate ad ettaro). Sono da considerarsi castagneti da frutto in attualità di coltura anche gli impianti costituiti con specie e ibridi appartenenti al genere *Castanea* con densità superiore a 150 piante a ettaro allevate con moduli colturali intensivi (periodiche lavorazioni del terreno o inerbimento artificiale, potature annuali ed eventualmente irrigazione). Tali superfici comprendono anche quelle inserite nei fascicoli aziendali di cui al decreto del Presidente della Repubblica 1 dicembre 1999, n. 503, recanti i codici dichiarativi di cui alla tabella allegata.
- **CASTAGNETI DA FRUTTO OGGETTO DI RIPRISTINO CULTURALE:** da intendersi come quei castagneti da frutto che, per la sospensione delle cure colturali, presentano una riduzione del numero di piante innestate e l'invasione spontanea di vegetazione arbustiva ed arborea, oppure cedui di castagno a bassa densità (inferiore a 500 ceppaie ad ettaro) derivanti dal taglio di precedenti castagneti da frutto che si intende recuperare alla produzione di castagne e marroni, dietro presentazione di apposito progetto agronomico autorizzato dalla competente Regione o Provincia autonoma, come da disposizioni applicative che le stesse provvederanno ad emanare ed a comunicare alla Soprintendenze per i beni paesaggistici, con modalità da convenirsi. Fino al rilascio dell'autorizzazione ed alla comunicazione di inizio lavori, le aree mantengono la qualificazione di bosco sussistendone i presupposti. Tali superfici comprendono anche quelle inserite nei fascicoli aziendali di cui al decreto del Presidente della Repubblica 1 dicembre 1999, n. 503, recanti i codici dichiarativi di cui alla tabella allegata.





# Tecniche selvicolturali

**P**er il raggiungimento degli obiettivi generali di aumento delle produttività e riduzione dei costi si può e si deve intervenire lungo tutta la filiera, dalle cure colturali nel castagneto (meccanizzandole, dove possibile) fino alla raccolta, trasformazione e commercializzazione per aumentare il valore del prodotto. Di seguito sono riportati orientamenti tecnici per quanto riguarda la razionale conduzione dei castagneti da frutto tradizionali, relativamente alle pratiche della potatura, dell'innesto e della gestione del suolo. Per quanto riguarda la raccolta, viene fatto riferimento esclusivamente alle pratiche sopra menzionate, mentre per gli aspetti fitosanitari si ritengono esaustive e aggiornate le informazioni riportate nel manuale "Linee guida per la gestione delle problematiche fitosanitarie del castagno" (Sabbatini Peverieri et al. 2014) prodotto dal Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura a conclusione del progetto BIOINFOCAST (MiPAAF DD n.4496 del 27/11/2012).

Dopo una prima parte in cui sono presi in considerazione i principi generali che rappresentano la base su cui impostare la gestione nei singoli casi reali, sono di seguito schematizzati due ordinamenti gestionali riferiti a due diverse tipologie aziendali, secondo quanto definito nei capitoli precedenti: una a bassa intensità colturale, l'altra ad alta intensità.

## 7.1 POTATURA

La potatura è la tecnica colturale con cui si va a modificare la struttura della chioma di un albero. In condizioni naturali, e se si trova in buono stato vegetativo, l'albero non necessita di potature; ma quando l'uomo la utilizza per scopi precisi o quando intervengono problematiche fitosanitarie (per senescenza o per attacchi di patogeni) la potatura diviene uno strumento fondamentale: questo è il caso che si presenta nei castagneti da frutto tradizionali, costituiti per la maggior parte da piante secolari, attaccate da diverse patologie, e dalle quali si richiede un aumento della produttività.

La potatura deve essere considerata uno dei principali fattori della produzione; è infatti dimostrato che nel castagno la capacità di produrre frutti cresce all'aumentare del numero di rami dell'anno di adeguato vigore che si trovano in buone condizioni di illuminazione. Per questo motivo è importante che i castanicoltori e i potatori siano in grado di riconoscere i diversi livelli di vigore dei rami così come definiti da ricercatori e pratici a seguito di osservazioni di campo.

Quando si parla di età di un albero non è sufficiente considerare l'età cronologica data dal tempo trascorso dal momento della germinazione del seme che l'ha originato; se intendiamo associare al concetto di età informazioni relative ad aspetti funzionali dobbiamo invece prenderne in considerazione l'età fisiologica.

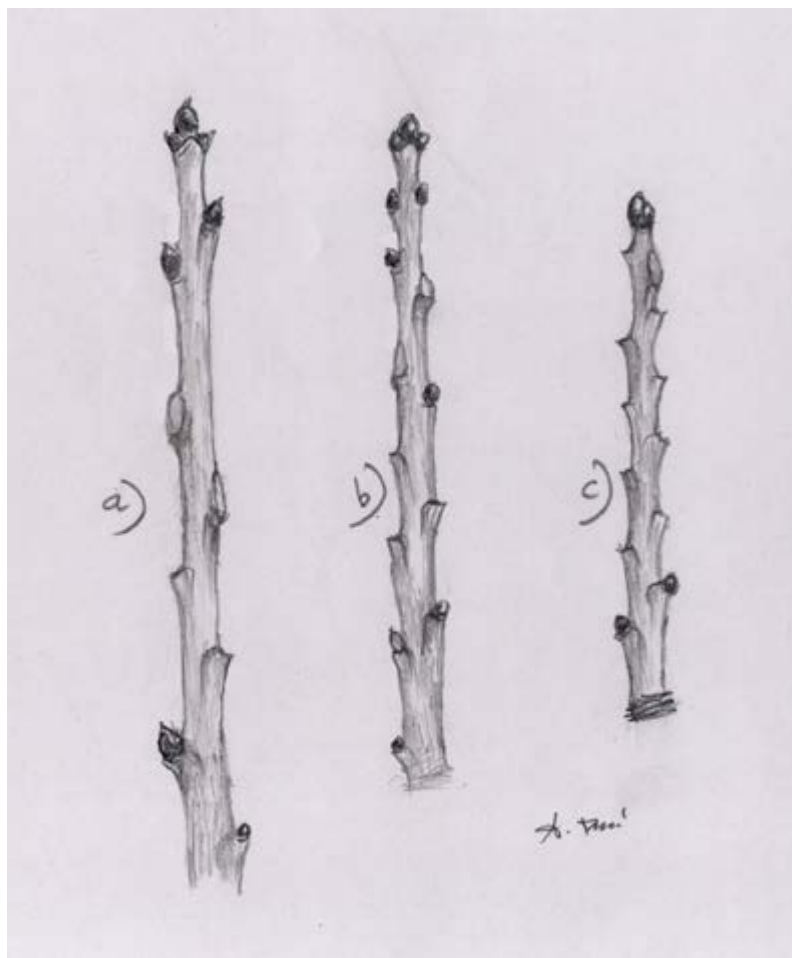
Considerando nel suo insieme il singolo albero, nello stadio fisiologico giovanile prevale l'attività vegetativa finalizzata ad occupare lo spazio alla ricerca di luce, con l'accrescimento verso l'alto e l'espansione laterale; successivamente si passa allo stadio di maturità in cui prevale la funzione riproduttiva, con un grosso investimento di energie nella fruttificazione, a scapito dell'accrescimento. Infine si manifesta lo stadio di senescenza con un rallentamento di tutte le attività, sia quella vegetativa, sia quella riproduttiva.

Considerando, ad un maggior livello di dettaglio, singole parti di uno stesso albero adulto si possono individuare rami e gemme di età fisiologica diversa. Nel caso si prendano in considerazione i rami, le differenze sono facilmente osservabili: si possono distinguere rami giovanili, caratterizzati da accrescimento notevole e andamento tendenzialmente assurgente, da rami maturi che presentano accrescimenti ridotti e capacità di fruttificare. L'età fisiologica delle gemme non può essere stimata sulla base di caratteri morfologici ma dipende invece dalla quantità di lavoro (divisioni cellulari) che le cellule meristematiche in esse contenute hanno dovuto svolgere per raggiungere la posizione in cui si trovano. Nella pratica si può affermare che, generalmente, spostandosi dalle parti più periferiche della chioma verso la base del fusto troviamo gemme via via più giovani da un punto di vista fisiologico ed è anche per questo motivo che la fruttificazione si concentra nelle parti più esterne della chioma.

Le gemme dormienti e quelle avventizie, di neoformazione, danno origine a getti con età fisiologica giovanile dato che non sono mai state in attività in precedenza. Ciò è facilmente osservabile sui polloni o sui ricacci originatisi dopo forti potature che, pur originandosi dalla ceppaia o dal fusto di un albero maturo (e in grado di fruttificare), nei primi anni della loro vita sono caratterizzati da forte sviluppo vegetativo e dall'incapacità di produrre gemme a fiore.

In uno stesso albero si trovano, quindi, contemporaneamente, parti a diverso comportamento per la loro differente età fisiologica e solo tenendo conto di ciò è possibile ottenere i risultati desiderati quando si effettua una potatura.

Nel castagno non si possono individuare "gemme a fiore", ma si ha la formazione di getti in cui si trovano in porzioni ben distinte nodi con gemme che vegeteranno l'anno successivo, nodi che producono infiorescenze unisessuali maschili o miste e nodi che portano gemme che non entreranno in vegetazione se non a seguito di traumi. La presenza e la quantità dei diversi tipi di nodi sono strettamente legate al vigore della pianta, e più in particolare del ramo, e proprio su questo aspetto si devono basare le valutazioni del castanicoltore sulla necessità di intervenire e del potatore su dove e come tagliare (Figura 7).



**Figura 7.** Differenze architettrali in getti di diverso vigore: vigore decrescente da a) a c)

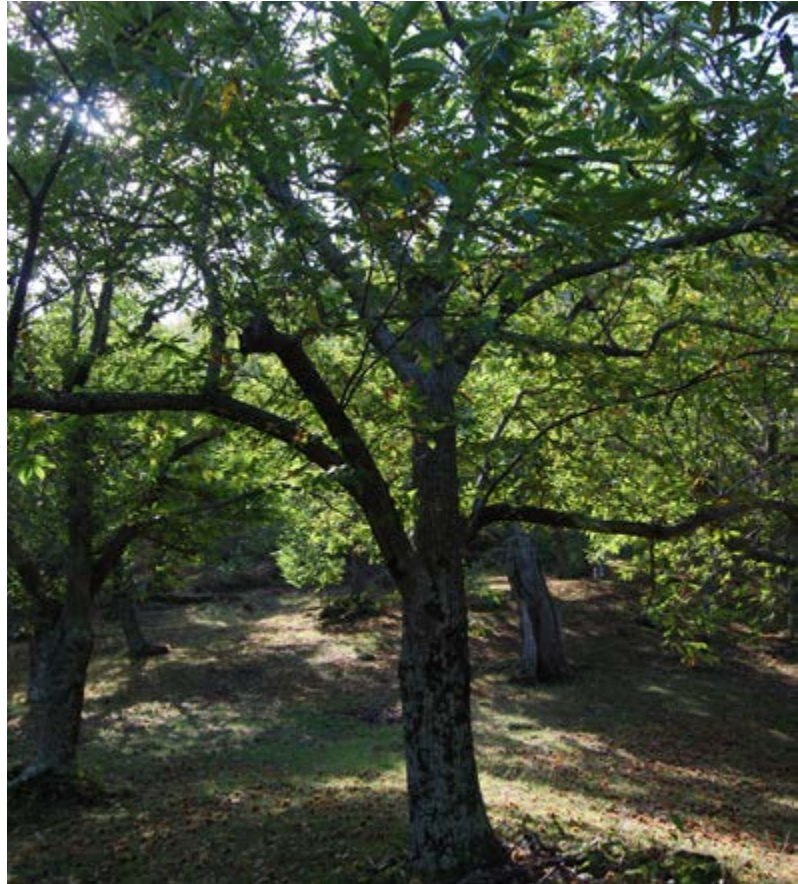
Un albero con buone potenzialità produttive porta getti dell'ultimo anno lunghi almeno 30 cm e soprattutto con almeno 4-5 gemme al di sopra delle cicatrici lasciate dai ricci maturati nell'anno precedente. Getti lunghi una decina di centimetri e che portano al di sopra delle cicatrici dei ricci una sola gemma sono tipici di porzioni di piante deboli vegetativamente e scarsamente produttive.

Gli interventi di potatura possono essere finalizzati a diversi obiettivi:

- diradare una chioma troppo densa in modo che risultino sufficientemente illuminate anche parti interne;
- ottenere un rinvigorismento delle parti senescenti per il mantenimento di un buono stato vegetativo;
- aumentare le possibilità di fruttificazione in termini quantitativi e qualitativi (favorendo un aumento della pezzatura dei frutti);
- eliminare parti danneggiate da patogeni o da eventi meteorici;
- riequilibrare la chioma in modo da distribuire al meglio il carico sopportato dal tronco (che negli individui annosi si presenta spesso attaccato da funghi della carie).

La potatura va condotta in funzione dell'obiettivo da raggiungere, considerando il portamento naturale delle cultivar, valutando lo stato vegetativo e quello fitosanitario dell'albero, e scegliendo le tecniche sapendo che ognuna determina una differente reazione, anche in relazione alla stagione in cui si effettua l'intervento. Per garantire una buona stabilità meccanica si deve evitare che si sviluppino biforcazioni molto strette, apici codominanti e rami orizzontali troppo pesanti in rapporto al diametro. Un criterio di base nelle operazioni

di potatura è quello di alterare il meno possibile il rapporto fra la massa delle foglie (superficie fotosinteticamente attiva) e la massa della struttura portante (massa statica); per questo motivo la capitozzatura è un intervento da limitare a pochissimi casi (Foto 12).



**Foto 12.** Chioma ben conformata che necessita di un intervento di potatura leggera con tagli di diradamento su rami secondari

Gli alberi reagiscono ai tagli cercando di cicatrizzare la ferita coprendola con la formazione di nuovo legno e corteccia e non sono in grado di risarcire con nuovi tessuti quelli danneggiati.

Alla base di ogni ramo è possibile notare un evidente cercine ingrossato, denominato “colletto” (Foto 13), che evidenzia la presenza nello stesso punto dei tessuti responsabili dell’accrescimento in diametro (cambi) sia del fusto, sia del ramo che da esso si origina. Anche sui rametti che si inseriscono sulle branche della chioma è possibile osservare la stessa struttura.

Il colletto, con la sua ricchezza di cellule capaci di dividersi per produrre nuovi tessuti, è in grado di dar luogo ad un’abbondante formazione di tessuti di cicatrizzazione. Una più rapida cicatrizzazione si ottiene effettuando il taglio subito sopra al colletto, avendo cura di non danneggiarlo. Nel caso di un taglio troppo rasente al fusto, come spesso si consigliava in passato, si va ad asportare totalmente il colletto impedendo e/o complicando la cicatrizzazione della ferita; in caso di danneggiamento parziale i tempi di cicatrizzazione si allungano dato che la ferita può rimarginarsi solo a partire dalle porzioni di colletto non danneggiate.

Anche tagliando abbondantemente sopra la zona del colletto, e lasciando quindi un moncone del ramo che si vuole eliminare, la cicatrizzazione avverrà lentamente; inoltre in alcuni casi sul moncone si potrà avere l’emissione, indesiderata, di nuovi getti.

Una rapida cicatrizzazione è un obiettivo da perseguire nelle operazioni di potatura volendo ridurre il più possibile il periodo nel quale vari patogeni, fra cui i funghi responsabili della carie del legno, trovano aperta una via di facile ingresso nell’albero.



**Foto 13.** Taglio di diradamento effettuato rispettando il colletto del ramo (a sinistra) con perfetta cicatrizzazione (a destra) su tutta la circonferenza del taglio

Per procedere correttamente alla scelta dei rami su cui intervenire sono necessarie conoscenze inerenti le relazioni tra età fisiologica e capacità vegetativa; successivamente, per la scelta del punto in cui effettuare il taglio è necessario far riferimento ai meccanismi di cicatrizzazione e compartimentazione delle ferite.

A parità di estensione del taglio la cicatrizzazione sarà tanto più veloce quanto più i bordi della ferita si presenteranno netti e ben refilati; in questo senso gli attrezzi da taglio più idonei risultano le forbici a doppia lama e i segacci con doppia dentatura. Quando si effettuano tagli di grandi dimensioni, ed è necessario fare ricorso alla motosega, bisogna operare in più tempi alleggerendo il ramo prima di procedere al taglio nel punto scelto; così facendo si riducono le tensioni nel punto di taglio limitando al massimo sfilaccature e distacchi della corteccia.

Fra i diversi **TIPI DI TAGLIO** (Figura 8) si possono distinguere quelli che portano ad un accorciamento del ramo (spuntatura, speronatura e taglio di ritorno) da quelli con i quali si asporta completamente il ramo nel punto di inserzione sul tronco o su un ramo di ordine superiore (taglio di diradamento). Un caso a sé stante è rappresentato dalla capitozzatura. Di seguito vengono illustrate sinteticamente le diverse tecniche di taglio partendo da quelle più “leggere” a quelle più drastiche.

- La **SPUNTATURA**, o taglio lungo, si pratica asportando le sole gemme apicali (quindi una porzione molto ridotta) di un rametto di 1 anno di età: alla ripresa vegetativa l’energia vegetativa verrà distribuita sui numerosi getti che si originano dalle gemme rimaste. Su piante vigorose, questa operazione ha l’effetto positivo di contenerne il vigore mentre non è indicata per piante senescenti e poco vigorose che rispondono a questo tipo di taglio disperdendo la scarsa energia su un numero troppo elevato di getti.
- La **SPERONATURA** all’opposto della spuntatura viene anche detto taglio corto e viene eseguito sulla parte basale di un ramo dell’anno asportandone gran parte delle gemme e stimolandone, l’anno successivo, il vigoroso sviluppo delle poche rilasciate.

Su piante vigorose i nuovi getti possono entrare in competizione fra loro per mancanza di una cima dominante mentre su piante deboli il taglio corto porta ad un rinvigorismento della vegetazione.

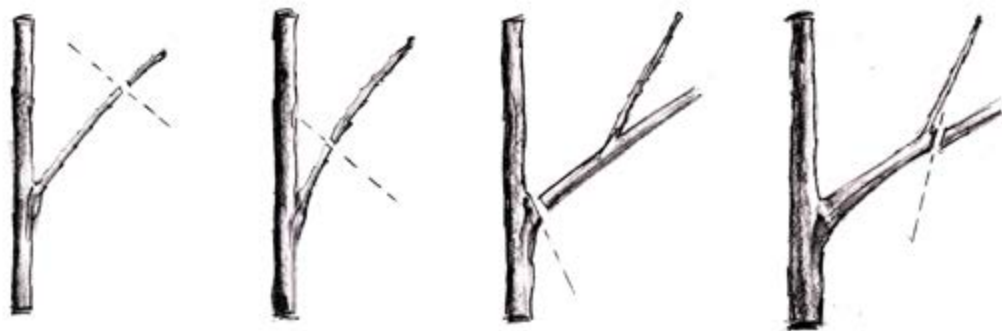
- Il taglio di **RITORNO** consiste nell'accorciamento di un ramo praticando un taglio immediatamente al di sopra di un ramo secondario inserito su di esso. Il taglio non deve provocare il risveglio di gemme dormienti in modo che il ramo secondario su cui si è attestato il taglio vada a costituire la nuova cima della branca su cui si interviene. Il ramo secondario rilasciato non deve essere troppo piccolo o troppo poco vigoroso: il suo diametro alla base deve essere superiore a 1/2 del diametro del taglio. Il taglio si effettua seguendo la stessa inclinazione del ramo che si rilascia e se correttamente eseguito la nuova cima sostituisce quella vecchia assumendone la vigoria. Si tratta di una tecnica di potatura che rende minimi gli stress alla pianta: la superficie fotosintetizzante diminuisce di poco; non si hanno richiami ed accumulo di linfa nelle vicinanze del taglio. Intervendendo esclusivamente con tagli di questo tipo (si parla di potatura "a tutta cima") si mantiene una chioma articolata senza stravolgere il naturale portamento della specie.

Qualora, erroneamente, si intervenga lasciando un ramo troppo piccolo si ha il cosiddetto "taglio a coda di cane" nel quale non si realizza la sostituzione della vecchia cima e, invece, il rametto assume la funzione di tirsucchio portando linfa in abbondanza nella zona del taglio. La pianta sfrutta le sostanze nutritive disponibili in quel punto emettendo numerosi getti che rendono caotico lo sviluppo architettonico in quel settore di chioma; nella zona interessata il vigoroso sviluppo di getti originatisi o da gemme dormienti sottocorticali o, più raramente, da gemme di neoformazione determina un forte ringiovanimento a cui però corrisponde, come conseguenza negativa per il castanicoltore, l'assenza di fioritura e fruttificazione per alcuni anni.

- Il **TAGLIO DI DIRADAMENTO** determina l'eliminazione di un'intera branca o ramo secondario praticando un taglio al livello del punto di inserzione, rispettivamente, sul fusto o sul ramo principale. Un taglio corretto non deve essere eseguito a filo tronco, ma è comunque necessario evitare la formazione di "monconi"; nel praticarlo è necessario rispettare la zona del colletto (o collare) per mantenere integre le barriere chimiche ed anatomiche che la pianta possiede nei confronti dell'ingresso di organismi nocivi e, al tempo stesso, favorire i processi di cicatrizzazione. Il collare può presentarsi in forme diverse a seconda dell'angolo di inserzione del ramo e della sua vigoria e quindi ogni volta va individuato con attenzione. Il taglio dovrà essere tanto più accurato e preciso quanto maggiore è il diametro del ramo da eliminare dato che una completa e rapida cicatrizzazione dipende in maniera diretta dalle dimensioni del taglio e dalla precisione con la quale si opera; inoltre all'aumentare del peso del ramo asportato aumenta il rischio di danni quali scosciature e slabbrature.

Mentre il raccorciamento dei rami (spuntatura e speronatura) favorisce l'attività vegetativa, l'asportazione totale di alcuni di essi favorisce la fruttificazione e un migliore equilibrio chio-

ma-radici. Ne risulta una chioma meno compatta e quindi più illuminata in tutte le sue parti. Si possono ottenere anche effetti benefici da un punto di vista sanitario quando il maggior arieggiamento diminuisce l'umidità che, se eccessiva, può favorire l'insorgenza di attacchi parassitari.



**Figura 8.** Tipi di taglio: da sinistra a destra, spuntatura, speronatura, taglio di diradamento, taglio di ritorno

In caso di attacchi di patogeni o di avversità di altro tipo, gli alberi non sono in grado di riparare le parti danneggiate, ma rispondono isolando le parti deteriorate e formando nuovi organi vegetativi che vanno a sostituire quelli danneggiati. La teoria della compartimentazione, formulata da Alex Shigo (1985), paragona la struttura dell'albero a quella di una nave nella quale vengono realizzati dei compartimenti stagni che possono essere efficacemente isolati dal resto della struttura confinando, al loro interno, l'effetto di possibili danni. Gli studi hanno messo in luce la presenza nelle piante legnose di barriere preposte a isolare parti danneggiate e la cui efficacia varia in funzione della specie e del patogeno (o danno) da arginare. Una delle barriere più efficaci viene costituita in corrispondenza del colletto che contorna ogni ramo e che lo accompagna nel suo sviluppo. Ciò è facilmente osservabile sulle tavole di legno che presentano nodi marci passanti che a seguito della stagionatura si staccano lasciando un foro dai contorni regolari: il nodo passante è la testimonianza di un moncone di ramo attaccato da funghi della carie che comunque non sono riusciti a colonizzare il legno circostante. Pertanto se si fa un taglio troppo rasente il fusto, danneggiando il colletto, si commettono due errori: si ottiene una cicatrizzazione lenta e parziale e si provoca la rottura di una barriera protettiva.

Oltre a strategie di tipo preventivo, l'albero, se danneggiato, è in grado di depositare, a contatto della zona colpita, composti chimici ad attività antifungina e antibatterica per costituire un'ulteriore barriera protettiva. Alla luce di ciò dobbiamo considerare errata una pratica frequente e adottata in passato nei castagneti da frutto: negli esemplari più vecchi il fusto si presenta spesso cavo con la parte centrale degradata dalla carie del legno; in questi casi si reputava utile eliminare tutto il legno cariato asportandolo fino ad arrivare al legno che si mostrava sano con la convinzione che così facendo si sarebbe rallentato il fenomeno; purtroppo invece l'effetto è esattamente l'opposto dato che si va ad eliminare la barriera messa in atto dalla pianta e contemporaneamente si provvede a trasferire, con gli attrezzi taglienti, il fungo dalla parte colpita al legno sano.

- La **CAPITIZZATURA** (Foto 14) è un tipo di potatura con la quale si asporta quasi completamente la chioma; l'albero perde irrimediabilmente il portamento naturale tipico della specie. Subito dopo una capitozzatura si ha una drastica riduzione dei processi di fotosintesi, con un peggioramento generale dello stato

vegetativo della pianta che può risultare letale in soggetti particolarmente deboli. Se la pianta è in grado di superare questa fase, reagisce attivando le gemme dormienti sotto corticali che si trovano nella zona vicina al taglio. Si originano così un gran numero di getti vigorosi che entrano presto in competizione fra di loro. Per riorganizzare la nuova chioma si rende necessaria una serie di ulteriori interventi di potatura. I nuovi rami originatisi da gemme dormienti sono fisiologicamente giovani e per vari anni, dopo l'intervento, non fruttificheranno; quelli che si originano sulla superficie di taglio, derivando da gemme di neoformazione (avventizie), non sono saldamente ancorati al fusto e risulteranno, pertanto, facilmente soggetti a scosciature. A livello dell'apparato radicale, nella prima fase si ha la morte delle parti preesistenti che rifornivano la vecchia chioma con il conseguente instaurarsi di condizioni favorevoli ad attacchi di marciume radicale; successivamente, in risposta all'emissione dei nuovi getti, si avrà la formazione delle nuove radici che li riforniranno di acqua ed elementi nutritivi. In virtù di questa reazione, la capitozzatura è stata in passato consigliata sulle piante attaccate dal mal dell'inchiostro (grave patologia fungina che colpisce le radici del castagno uccidendo la pianta): le nuove radici si sviluppano così velocemente che spesso riescono a mantenersi sane.



**Foto 14.** Capitozzatura: a sinistra: intervento sulle branche principali; a destra: intervento sul fusto

I processi di cicatrizzazione della ferita da capitozzatura sono lentissimi e mai completi; si aprono così in maniera permanente vie d'ingresso per i funghi responsabili della carie del legno che, a lungo andare, pregiudicheranno la stabilità meccanica dell'intero albero o di parte di esso. Unico effetto positivo della capitozzatura può essere considerato il ringiovanimento sulla chioma. La capitozzatura può trovare giustificazione solo nel caso di piante gravemente compromesse che mostrano vigore vegetativo molto scarso o che hanno sopportato gravi traumi (sia a livello della chioma che dell'apparato radicale); si tratta di piante che andrebbero abbattute, ma che si tenta di mantenere in vita per non rinunciare al loro valore estetico (imponenza del



fusto), storico, o per altre motivazioni simili. Il castagno ha una ricca dotazione di gemme dormienti che possono attivarsi in risposta a traumi molto forti, e la capitozzatura certamente lo è. Spesso però si è abusato di questa tecnica adottandola non tanto perché la più appropriata al caso, ma per poter ottenere un reddito supplementare con la vendita del legno da tannino e/o in virtù di una sua presunta minor onerosità e maggior semplicità (non è necessario far ricorso a maestranze particolarmente specializzate). Bisogna però tenere presente che il lavoro nel suo complesso viene aggravato dal tempo necessario a gestire la grande quantità di materiale di risulta che rimane a terra dopo l'intervento. Inoltre, il taglio non è di facile esecuzione su tronchi di diametro notevole e pone notevoli problemi di sicurezza. All'atto pratico, è paragonabile all'abbattimento di una pianta che però presenta l'inconveniente di costringere l'operatore a lavorare in quota, senza poter contare sul saldo appoggio dei piedi a terra.

Tutte le potature, a esclusione delle capitozzature, possono essere effettuate sia nel periodo di riposo vegetativo (potatura secca o invernale), sia in quello di attività vegetativa (potatura verde). A seconda del periodo in cui si opera, l'albero risponderà in maniera diversa per quanto riguarda la cicatrizzazione della ferita, la suscettibilità a determinati patogeni, la localizzazione delle gemme che vengono attivate o indotte e il loro sviluppo vegetativo. Il periodo più adatto per eseguire la potatura secca è quello di massimo riposo vegetativo dell'albero, orientativamente compreso fra dicembre e marzo evitando le giornate più fredde nelle quali i rami, resi fragili dal gelo, si spezzano facilmente: è preferibile intervenire in giornate non particolarmente fredde, con minime assolute superiori ad almeno 3 °C. Il fatto che nei castagneti la potatura venga abitualmente effettuata in inverno è anche legato alla disponibilità di manodopera, libera da altre incombenze; questo non significa comunque che quello di riposo sia l'unico periodo idoneo e che non si possa intervenire anche durante la stagione vegetativa: da un punto di vista dell'organizzazione dei lavori si ha quindi la possibilità di intervenire con la potatura del castagneto anche in altri mesi oltre a quelli invernali.

Per quanto riguarda la potatura verde, è importante conoscere quando evitare di effettuare tagli sulle piante. Si tratta dei periodi nei quali all'interno della pianta si ha il trasferimento delle sostanze di riserva: in primavera, quando l'albero si prepara a schiudere le gemme e trasloca sostanze dai tessuti legnosi di fusto e rami verso le gemme che devono entrare in attività, e in autunno, quando, prima di entrare in riposo vegetativo, molte delle sostanze presenti nelle foglie vengono accantonate per l'anno successivo trasferendole nei rami. Così come per molte altre latifoglie il periodo migliore in cui intervenire è rappresentato dall'inizio dell'estate: in questo modo si riducono sia i rischi fitosanitari che i danni fisiologici dato che gli alberi, in piena attività, provvedono a cicatrizzare meglio le ferite e a rin vigorire, fin da subito, e per periodo sufficientemente lungo di attività vegetativa, i rami rilasciati.

Rispetto a quella invernale, la potatura verde risulta utile soprattutto nella fase di allevamento degli alberi in quanto consente di modellarne la conformazione con interventi di modesta entità e facili

da eseguire. La risposta vegetativa risulta ridotta e quindi può anche essere adottata su soggetti molto vigorosi allo scopo di contenere una eccessiva espansione della chioma. In particolare si riduce l'emissione di rametti epicormici su fusto e branche principali, tipica risposta alle potature invernali; in caso di interventi di forte entità vengono attivate un gran numero di gemme dormienti allo scopo di bilanciare la perdita di chioma e vengono prodotti numerosi rami che, dato il loro carattere di giovanilità, per molti anni svolgeranno unicamente una funzione vegetativa mantenendosi improduttivi.

In contrapposizione ai vantaggi della potatura verde sopra elencati, il lavoro viene ostacolato dalla presenza delle foglie e aumenta la possibilità di arrecare danni alle parti di chioma che si vogliono rilasciare e favorire; questo fa sì che alcuni castanicoltori e potatori siano tendenzialmente restii ad intervenire quando il castagno è in vegetazione.

In alcune regioni meridionali la potatura verde viene effettuata tardivamente (a fine estate) e può essere intesa come un intervento di diradamento dei frutti con il solo scopo di ridurne il numero aumentando la pezzatura (pratica tipica della frutticoltura). Vantaggi di questo modo di operare sono rappresentati dal fatto di concentrare in un solo momento più operazioni colturali (effettuando contemporaneamente anche la ripulitura del castagneto pre-raccolta), dalla possibilità di ottenere frasca per alimentazione ovina e dalla possibilità di meglio valutare la situazione fitosanitaria della pianta e comportarsi di conseguenza; peraltro, un intervento così ritardato presenta, come svantaggio, una scarsa efficacia in termini di formazione di nuovi getti e/o di rinvigorismento dei rami rilasciati.

La potatura verde può comunque avere ripercussioni maggiormente negative, rispetto a quella invernale, sulla popolazione di *Torymus sinensis*, antagonista del cinipide.

Le operazioni di potatura devono essere condotte da personale specializzato nel rispetto della sicurezza. Due sono le opzioni allo stato attuale: operatori portati in quota da cestelli elevatori oppure, nei tantissimi castagneti nei quali l'accesso a mezzi pesanti sia impedito da pendenza, accidentalità o non adeguata viabilità, operatori che salgono e si muovono sugli alberi in *tree-climbing* (Foto 15). Questi ultimi adottano un insieme di tecniche e di attrezzature specialistiche, prese in prestito da speleologia e alpinismo, che consentono al potatore di raggiungere, lungo fusto e rami, tutte le parti della chioma, nel pieno rispetto della normativa sulla sicurezza nei cantieri di lavoro.

La potatura procede dall'alto verso il basso, in maniera corretta e può interessare tutte le parti della chioma, anche quelle più interne e per questo il *tree-climbing* consente di ottenere risultati migliori rispetto a quelli ottenibili con cestelli elevatori.

Altre modalità del passato ma ancora oggi talvolta utilizzate, oltre a non essere rispettose della normativa vigente, presentano vari inconvenienti. Se il potatore si avvale di ramponi forestali, si corre il rischio di provocare ferite con conseguenti attacchi di cancro corticale: il loro utilizzo risulta pertanto adatto solo sulle parti di fusto e branche principali con corteccia sufficientemente spessa, per evitare danni. Altro sistema è quello della salita in quota grazie ad una scala con successivo movimento all'interno della chioma in arrampicata libera, senza vincoli di sicurezza: in questo modo diventa impossibi-



**Foto 15.** Potatura in *tree-climbing*

le intervenire sulle parti più periferiche della chioma costringendo il potatore ad effettuare tagli di diametro maggiore (con una maggior frequenza di tagli di ritorno sbagliati e risposte morfologiche disordinate) e l'intervento risulta condizionato più dalle doti acrobatiche del potatore che non da valutazioni di tipo fisiologico-produttive.

Con il *tree climbing*, invece, è possibile intervenire puntualmente su tutta la chioma, assicurando una migliore risposta dell'albero in relazione alla finalità dell'intervento e garantendo, allo stesso tempo, all'operatore le migliori condizioni per la sua incolumità. Le potenzialità di questa tecnica al servizio della castanicoltura possono essere valorizzate al meglio grazie alla specializzazione dell'operatore che deve essere in possesso di conoscenze riguardanti l'arrampicata, la biologia vegetale, le utilizzazioni forestali e le norme di sicurezza. La formazione di potatori in *tree climbing* ha raggiunto livelli di eccellenza grazie soprattutto alle attività della Scuola Agraria del Parco di Monza e della SIA-Società Italiana di Arboricoltura Onlus ma ad oggi in molte aree castanicole si lamenta la mancanza di queste figure professionali. Specializzazione delle maestranze, tempi di lavoro più lunghi ed equipaggiamenti costosi rendono gli interventi di potatura in *tree climbing* più onerosi di quelli condotti con altre tecniche tradizionali, ma l'investimento merita di essere preso in considerazione, tenuto conto dei risultati ottenibili.

Per la definizione dei tipi di intervento si ritiene utile adottare la classificazione proposta dalle "Linee guida per gli interventi di cura e salvaguardia su alberi monumentali del Friuli Venezia Giulia" (Giunta Regionale FVG, 2017). La scelta è motivata dal fatto che nei castagneti tradizionali gli alberi presentano molti dei caratteri che qualificano gli alberi monumentali e in particolare età, dimensioni e articolazione della chioma, che sono determinanti nella scelta delle modalità di potatura. L'intervento di potatura su alberi così fatti

deve tener conto sia dell'età (e delle sue singole parti) in termini di stadio fisiologico, sia della sua morfologia e meccanica come risultanti dell'azione passata dei fattori ambientali e degli interventi da parte dell'uomo.

Gli interventi di potatura possono essere classificati come di seguito illustrato.

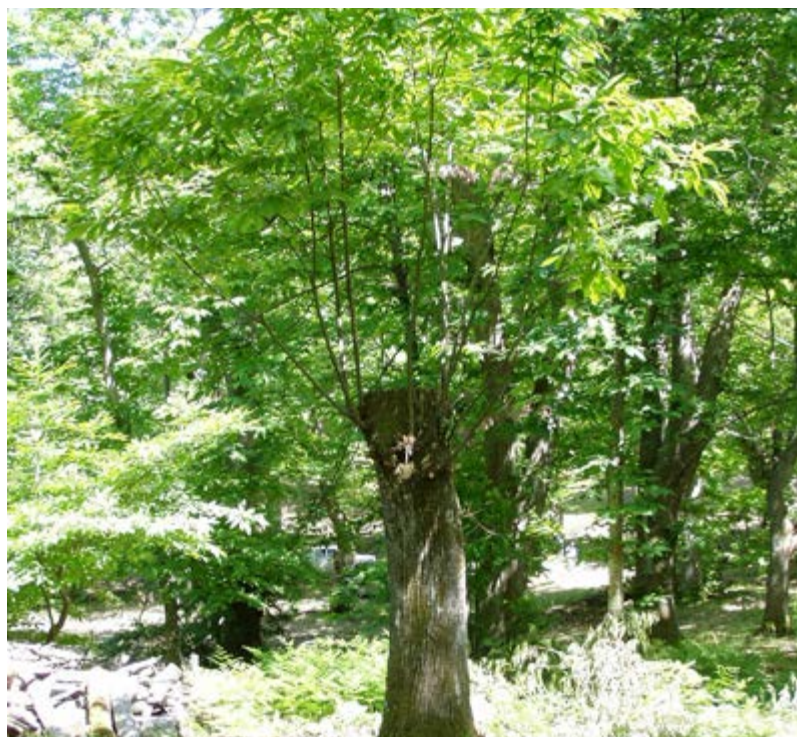
- *Potatura di rimonda* che consiste nell'eliminazione delle parti secche, ammalate o deperienti della chioma. In altre specie questo tipo di potatura trova utilità nella riduzione di infestazioni di insetti e di parassiti fungini ma nel caso del castagno le principali avversità non possono essere limitate da questo tipo di intervento. Non porta a reazioni da parte dell'albero né in senso vegetativo né in senso produttivo.
- *Potatura di alleggerimento* (Foto 16) che si effettua sulla parte terminale di rami, per lo più orizzontali, quando si voglia scaricarli del peso della parte apicale, ritenuto eccessivo. A seconda dei casi possono essere eliminati rami epitoni o ipotoni così da ridurre o aumentare, rispettivamente, la tendenza alla crescita del singolo ramo (si dice ipotono un ramo che si sviluppa nella parte inferiore del ramo su cui è inserito, di epitonia quando il ramo si sviluppa nella parte superiore; quando la ramificazione si sviluppa di lato su un piano orizzontale si parla di anfitonia). Questo tipo di potatura, in particolar modo se volta a favorire i rami epitoni, deve essere preso in considerazione in quei castagneti dove sono frequenti i danni di natura meccanica provocati da neve bagnata, galaverna o gelicidio.
- *Potatura di selezione* che prevede l'eliminazione di una certa quantità di rami secondari senza modificare sostanzialmente le dimensioni (altezza e diametro) della chioma. La potatura di selezione ha lo scopo di far filtrare la luce all'interno della chioma e di omogeneizzarne la densità in modo tale da non lasciare



**Foto 16.** Potatura di alleggerimento: taglio di ritorno su ramo orizzontale che sbilancia la chioma con rilascio di ramo epitono

parti di chioma troppo fitte o troppo rade. I rami da eliminare sono quelli poco vigorosi o quelli che subiscono la competizione di altri vicini, quelli che si sviluppano verso l'interno della chioma e quelli inseriti con angolo troppo stretto sulle branche portanti; in alcuni casi si può anticipare ciò che la pianta stessa sta provvedendo a fare, eliminando i rami che mostrano un visibile ingrossamento del collare (oltre il normale sviluppo del collare stesso). L'eliminazione di rami codominanti o di quelli che già danno luogo a situazioni di corteccia inclusa va effettuata allo scopo, rispettivamente, di evitare la formazione di aree di debolezza meccanica o di ridurre la presenza. Per il castagno sono frequenti e rientrano nella potatura di selezione i tagli con cui si asportano i rami epicormici (sotto, ma anche sopra, il punto di innesto) e i ricacci presenti alla base della pianta.

- *Potatura di contenimento* che ha come obiettivo quello di ridurre le dimensioni della chioma (in altezza o in larghezza) pur mantenendo la stessa architettura che la pianta mostrava prima dell'intervento; si opera ricorrendo a tagli di ritorno. Gli interventi di potatura non dovrebbero mai prevedere l'asportazione di chioma o di tessuto legnoso in quantità superiore al 20 per cento; solo in caso di alta probabilità di schianti e rotture è ammissibile intervenire con potature che superino il limite sopra riportato. Dopo alcuni anni l'albero tenderà naturalmente ad allargare la chioma fino alle dimensioni pre-potatura; pertanto la potatura di contenimento deve periodicamente essere ripetuta.
- *Potatura di ricostituzione della chioma* (Foto 17) che è finalizzata a mettere ordine nei nuovi getti originati come riscoppio vegetativo a seguito della rottura di grosse branche, ad opera di agenti atmosferici, o di interventi di potatura troppo intensi. Vengono selezionati per il rilascio i getti con l'inserzione più salda e con la migliore distribuzione spaziale nel tentativo di ricostituire un



**Foto 17.** Dopo una capitozzatura è sempre necessario un intervento di riorganizzazione della chioma

portamento vicino a quello tipico della specie. Nella sua applicazione si può fare ricorso, in maniera differenziata e calibrata al caso, a tutti gli interventi di potatura precedentemente descritti. Quello di ricostituzione della chioma è un intervento, che seppur indispensabile, viene abitualmente trascurato negli anni successivi alle capitozzature.

Nel caso delle patate su castagno bisogna prestare particolare attenzione agli aspetti fitopatologici. Ogni taglio può rappresentare una via di ingresso per *Cryphonectria parasitica*, fungo responsabile del cancro corticale, ed è fondamentale che il potatore sappia riconoscere le infezioni virulente (in grado di portare a morte la parte sopra l'infezione) da quelle ipovirulente (che invece la pianta è in grado di superare senza danni). È comunque sempre utile eseguire i tagli in modo da favorire una rapida cicatrizzazione. Le ferite potrebbero essere protette coprendole con appositi mastici ma, dato il sensibile aggravio in termini di quantità di lavoro e di costi, questa operazione va presa in considerazione solo in casi particolari quando si ritenga realmente necessaria. Gli attacchi di *Cryphonectria parasitica* sono molto rari su branche fisiologicamente mature (riconoscibili perché rivestite da corteccia fessurata) ed invece frequenti su rami giovani (con corteccia liscia). Se l'applicazione del mastice è valutata come indispensabile, questa operazione deve seguire immediatamente il taglio; in caso contrario le spore del fungo possono aver modo di arrivare sulla ferita e, una volta coperte con il mastice, svilupparsi in un microambiente protetto con condizioni ideali di crescita.

Altre considerazioni riguardano il cinipide galligeno *Dryocosmus kuriphilus*, che può avere un pesante impatto negativo sulla produzione di marroni e castagne. La lotta biologica condotta con l'introduzione dell'antagonista *Torymus sinensis* ha avuto successo contenendo in tempi inaspettatamente brevi la prima ondata di invasione dell'insetto alieno e in futuro ci si attende l'instaurarsi di un equilibrio fra le due specie. Dato il rapporto preda-predatore obbligato, l'equilibrio non sarà costante ma caratterizzato da fasi alterne di maggior o minor presenza alternativamente dell'una o dell'altra specie. La potatura, così come ogni pratica colturale in grado di aumentare il vigore delle piante, potrà in futuro assumere un importante ruolo complementare contribuendo a ridurre il danno entro limiti sostenibili per i castanicoltori durante i periodi di maggior presenza del cinipide. Nelle prime fasi storiche dell'invasione del cinipide, la potatura è stata applicata nelle zone focolaio nel tentativo di eradicare il cinipide eliminando con capitozzature e successivo abbruciamento tutte le parti verdi delle piante, senza però raggiungere l'obiettivo. Successivamente sono stati intrapresi studi nei quali la potatura non è stata più considerata come uno strumento in grado di ridurre la popolazione dell'insetto nocivo, ma come un mezzo per consentire al castagno di tollerare i danni provocati dalle galle su foglie e getti. I dati sperimentali hanno messo in luce una stretta relazione fra vigore della pianta e danni arrecati dal cinipide. Sulle piante vigorose le galle che inibiscono completamente lo sviluppo di getti e foglie sono meno frequenti e per lo più concentrate nella parte mediana e basale del ramo di un anno andando così a limitare l'attività di gemme scarsamente rilevanti nel normale sviluppo architetturale.

Le gemme apicali, responsabili della produzione dei getti più lunghi che portano buona parte delle foglie e quindi della superficie fotosintetizzante, ma che al tempo stesso, sulla pianta adulta, portano i frutti, spesso si presentano sane o comunque, anche se colpite dal cinipide, riescono a sviluppare getti di lunghezza normale in cui le galle vengono confinate su singole foglie o sulle stipole di queste. Nelle piante deboli, al contrario, le gemme apicali si presentano più frequentemente attaccate dall'insetto e le galle che si formano sono più frequentemente del tipo più dannoso. Si ha così un danno con effetto a cascata, dato che vengono abortiti i getti che avrebbero prodotto gran parte della vegetazione dell'anno in corso e su essi le gemme apicali avrebbero originato i getti negli anni successivi; in questo modo sulle piante deboli si assiste ad un progressivo e veloce impoverimento della chioma che porta a situazioni di grave stress, che a loro volta aumentano la suscettibilità ad altri patogeni. La riduzione del danno grazie all'effetto di rinvigorimento ottenibile con una potatura di media intensità, prevalentemente con tagli di ritorno, può essere stimata pari a circa il 10%.

## 7.2 GESTIONE *della FERTILITÀ* STAZIONALE

Gli interventi di potatura si concludono con la gestione delle parti di pianta tagliate e, a seconda delle procedure adottate, possono determinarsi conseguenze rilevanti, spesso negative, sulla fertilità stazionale. Assieme ai residui delle potature anche i materiali di risulta delle ripuliture del sottobosco e della raccolta del frutto possono avere un ruolo determinante nel ciclo degli elementi del biosistema castagneto da frutto. Purtroppo, la pratica più dannosa risulta anche la più diffusa: si tratta dell'abbruciamento di tutti i materiali di risulta (Foto 18).

I suoli dei castagneti da frutto sono caratterizzati da orizzonti organici molto limitati; nei secoli l'uomo ha raccolto nel castagneto non solo i frutti ma anche le foglie (giaciglio per uomini e bestiame) e tutto il legno disponibile a terra (per cucina e riscaldamento); gli unici input di sostanza organica sono stati rappresentati



**Foto 18.** Danni al cotico erboso causati dall'abbruciamento dei materiali di risulta delle operazioni colturali

dalle deiezioni degli animali che col pascolamento mantenevano ripulito il sottobosco. Attualmente, la pratica del pascolo è abbandonata e, nonostante le necessità del castanicoltore siano mutate, l'abbruciamento azzerà l'apporto di sostanza organica, dato che le ceneri sono facilmente dilavate o asportate dal vento. A questo si aggiungono ulteriori effetti negativi determinati dall'apporto di basi (il castagno invece è acidofilo), dai danni al cotico erboso e alle porzioni superficiali degli apparati radicali e alle micorrize: conseguenze possono essere una riduzione di umidità nel terreno, una minor efficienza della pianta nell'assorbimento di acqua e nutrienti, una minor presenza di funghi eduli (spesso molto pregiati) e una maggior suscettibilità alle patologie che colpiscono l'apparato radicale.

Tradizionalmente il castagno è stato considerato un albero di limitate esigenze ma già Fenaroli (1945) segnalava come, con l'annuale raccolta dei frutti e di altri eventuali sottoprodotti, la fertilità del castagneto fosse destinata a diminuire progressivamente e che pertanto andasse integrata. Le asportazioni dovute alla raccolta del frutto in condizioni produttive attorno a 2 t/ha possono essere stimate in circa 15 kg di azoto, 9 kg di anidride fosforica, 23 kg di potassio, da 35 kg di calcio. Attualmente, sotto la spinta di fattori negativi come il cambiamento climatico e le nuove patologie, i castagneti mostrano non di rado stati di sofferenza tali da imporre un cambiamento colturale. Gli abbruciamenti, dannosi anche nell'ambito della lotta biologica al cinipide galligeno, devono essere assolutamente evitati anche per non peggiorare ulteriormente il quadro vegetativo e sanitario delle piante. E' invece opportuno orientarsi verso il "riutilizzo" dei residui prodotti dalle diverse operazioni colturali con il loro compostaggio e la successiva distribuzione del compost nel castagneto in modo da limitare le perdite in termini di elementi nutritivi alle sole sostanze asportate con la raccolta del frutto.

Altra linea di azione potrebbe essere quella delle concimazioni ma i castanicoltori sono poco propensi ad investire sulla fertilità del suolo convinti che le piante di castagno, in quanto secolari, ci dimostrino di essere in qualche modo autosufficienti: occorre invece rendersi conto che una razionale concimazione rappresenta un'operazione dalle molteplici ricadute positive fra le quali un'apprezzabile incremento della produttività, una riduzione dei danni provocati dal mal dell'inchiostro e dal cinipide galligeno (Sabbatini Peverieri et al. 2014) e un maggiore vigore vegetativo in grado di ridurre il possibile insorgere dei patologie da stress.

Una prima soluzione è di conservare e utilizzare in loco, in vario modo, le foglie, i ricci e la ramaglia fine derivante dalle potature che annualmente vengono prodotti e anziché essere bruciati possono essere distribuiti, meglio se previa triturazione, intorno al piede degli alberi. Un'alternativa consigliabile consiste nell'effettuare, nel mese di aprile, una concimazione organica distribuendo 0,2 t di letame maturo per albero adulto per un raggio di 6-7 m attorno al fusto (Rapella et al. 2003): questo intervento, 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: Lolli e Musolesi



(2006) consigliano di somministrare agli impianti un compost organico ricchissimo di sostanza organica (40-60%), costituito da parti sia di organismi vegetali che di origine animale (letame, pollina).

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

Volendo usare fertilizzanti, Fenaroli (1945) consigliava di distribuire in superficie, nell'ambito della proiezione della chioma e all'inizio della primavera, da 2 a 3 kg di perfosfato minerale, da 0.5 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. Bounous (2014) fornisce 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 0,2 t/ha di solfato potassico. La sistemazione degli impianti e soprattutto delle vie d'accesso rivestono particolare importanza per l'esecuzione degli interventi di concimazione.

D'altro canto, nelle aziende che coltivano castagneti tradizionali condotti secondo i criteri previsti per l'agricoltura biologica è espressamente vietato l'impiego di prodotti chimici di qualsiasi genere.

### 7.3 INNESTO

L'innesto è la tecnica di propagazione vegetativa che da sempre è stata impiegata per moltiplicare e diffondere le varietà di castagno selezionate dall'uomo. Altre tecniche non sono praticabili in campo mentre per la produzione vivaistica si ricorre alla propagazione di portainnesti clonali grazie alla margotta di ceppaia e la micropropagazione è ad oggi relegata ad attività sperimentali di laboratorio. L'innesto consiste nell'unione di parti (bionti) provenienti da due piante: da una di queste deriveranno l'apparato radicale e la parte basale del fusto mentre l'altra contribuirà con la parte più alta del fusto e la chioma.

I motivi principali per cui si ricorre all'innesto nella gestione dei castagneti da frutto sono i seguenti:

- sostituzione di piante morte o molto compromesse dal punto di vista vegetativo e/o produttivo conservando la varietà tradizionale;
- rinfoltimento di castagneti radi;
- cambiamento di cultivar in risposta alle esigenze di mercato.

Lo scopo dell'innesto è di ottenere, fra i bionti, una perfetta unione; tanto che si parla di saldatura. Tale unione è ottenibile solo se si met-

tono in contatto i tessuti del cambio delle due parti che si vogliono unire; maggiore è la superficie di contatto dei rispettivi cambi e più è rapido il processo di cicatrizzazione e saldatura. Il cambio è costituito da pochi strati di cellule che si trovano tra il legno e la corteccia e non è visibile ad occhio nudo; è comunque possibile individuarne la posizione date le differenze, di consistenza e colore, riscontrabili tra legno e corteccia. L'unione, così come la cicatrizzazione in genere, si manifesta con la formazione di un callo che ha l'aspetto di una schiumetta di colore molto chiaro.

### *Terminologia*

**MARZA O GENTILE:** parte di ramo tagliato che porta alcune gemme in riposo vegetativo; una volta unita al porta innesto darà vita alla porzione superiore della pianta (gentile o, nel linguaggio scientifico, epibiota) costituita da buona parte del fusto e dalla chioma della nuova pianta. La marza appartiene alla varietà che si vuole propagare e deve essere indenne da malattie. In alcuni casi la marza è così piccola da limitarsi ad una sola gemma.

**PORTAINNESTO O PORTINNESTO O SOGGETTO:** è la pianta che va ad "ospitare" la marza e dopo l'innesto contribuisce al nuovo individuo con l'apparato radicale ed una parte più o meno consistente di fusto; se l'innesto viene effettuato ad un'altezza rilevante il soggetto comprende anche parte delle branche principali.

**CAMBIO:** tessuto, presente tra la corteccia ed il legno, responsabile della crescita, in diametro, della pianta. È formato da cellule meristematiche capaci di dividersi per formarne delle nuove.

**CALLO:** massa di cellule indifferenziate (cellule parenchimatice) che al momento della formazione non presentano alcuna specializzazione. Il callo si sviluppa come primo stadio del processo di cicatrizzazione delle ferite. La produzione di questo tipo di cellule rappresenta un momento fondamentale nelle prime fasi del processo di saldatura dell'innesto.

Prima di innestare è necessario sapere se marza e portainnesto (Foto 19) siano compatibili. In caso contrario non si giunge a un'efficiente saldatura tra le due parti, con conseguenti anomalie nella crescita o, più frequentemente, morte dell'epibiota. Sintomi di incompatibilità sono le manifestazioni tipiche della carenza idrica (ingiallimenti e caduta delle foglie) e forti differenze, fra epibiota e porta innesto, per quanto riguarda il ritmo di accrescimento. La morte dell'innesto può verificarsi con tempistiche variabili: subito, con il mancato attecchimento; prematuramente, dopo uno o due anni; nel peggiore dei casi la morte dell'innesto si ha tardivamente, dopo cinque o più anni nei quali si sono spesi tempo ed energie nelle cure colturali necessarie. Nel caso di incompatibilità, nel punto d'innesto possono essere presenti, invece del normale tessuto legnoso differenziato, masse o strati di tessuto parenchimatoso e/o di corteccia, ma il sintomo inconfondibile si ha quando si verificano rotture nella zona di unione e queste avvengono secondo superfici lisce e il legno non si scheggia come normalmente avviene quando si spezza un ramo.



**Foto 19.** Marza e portainnesto di dimensioni simili per innesti a spacco pieno o doppio spacco inglese

L'incompatibilità d'innesto si ha praticamente sempre fra piante appartenenti a famiglie diverse e si presenta via via meno frequentemente quanto più le piante sono vicine tra loro da un punto di vista sistematico, ma può manifestarsi anche all'interno di una specie, fra individui o cultivar diversi. In castanicoltura bisogna prestare particolare attenzione a questo aspetto qualora si proceda all'introduzione di una nuova cultivar mai testata prima sui portainnesti locali. Per manifestazioni più deboli, frequenti nel castagno ma mai con esito mortale, si parla di disaffinità: tipico è il caso in cui il punto d'innesto è reso ben evidente da ingrossamenti dovuti alle differenze fra epibioti e soggetto per quanto riguarda l'accrescimento diametrico. Nel caso di compatibilità, l'instaurarsi dei processi di cicatrizzazione e unione fra marza e soggetto, e la loro velocità, sono dipendenti dall'attività vegetativa del portainnesto: se questo è in riposo vegetativo non si ha produzione di callo. Fattori che influiscono sulla produzione del callo sono principalmente temperatura e umidità: condizioni ideali sono rappresentate da temperature comprese fra 13 e 32 °C e umidità relativa vicina al 100%.

I tagli devono essere effettuati con lame molto affilate, in caso contrario l'innesto è destinato a fallire dato che il callo non può formarsi perché molte cellule vengono schiacciate e muoiono. È importante evitare perdite di umidità da parte dei tessuti di marza e soggetto; pertanto, le condizioni meteorologiche ideali per innestare sono cielo nuvoloso e assenza di vento e solitamente si provvede a coprire tutte le superfici esposte con i tagli necessari all'innesto con mastice (cera da innesti) o altro. Inoltre, fino a quando non si verificata la saldatura, marza e soggetto vengono tenuti uniti, meccanicamente, con apposita legatura (Foto 20).



**Foto 20.** Legatura di un innesto con banda elastica

Altro fattore in grado di determinare l'esito delle operazioni è la cosiddetta polarità di innesto: la marza va posizionata sul portainnesto nello stesso verso nel quale si trovava sulla pianta madre in modo che le gemme emettano i getti verso l'alto.

Per mettere a contatto il cambio di marza e portainnesto possono essere utilizzate varie tecniche di taglio e, a seconda di come si prepara la marza, si possono distinguere innesti a legno e innesti a gemma (Foto 21): nel primo caso la marza è costituita da una porzione di rametto lignificato che porta una o più gemme, nel secondo caso la parte legnosa è praticamente irrilevante e la marza si riduce ad una gemma e a una piccola porzione di corteccia.



**Foto 21.** Marza per innesto a legno (a sinistra) e marza per innesto a gemma (a destra)

Le marze si ottengono sfruttando le gemme portate da rami delle piante madri che vogliamo riprodurre, siano esse già innestate o, comunque, selezionate per caratteristiche di superiorità. Così come per tutte le tecniche di propagazione vegetativa, le parti di pianta impiegate devono essere giovani e vigorose: queste caratteristiche assicurano una migliore reattiva e quindi maggiori possibilità di successo. Dalla pianta madre si asportano, quindi, rami giovani (detti anche bacchette), ognuno dei quali fornirà più marze.

Tutte le tecniche d'innesto prevedono che le gemme portate dalla marza siano in riposo vegetativo e si mostrino "chiuse" con le perule ben appressate: quasi sempre ciò comporta la raccolta invernale e la successiva conservazione, in questo stato, fino al momento dell'innesto.

La conservazione mira a mantenere le gemme vitali ma in riposo. Bisogna evitare la disidratazione delle marze e ciò si ottiene chiudendo con cura le bacchette in sacchi di plastica. Bisogna, inoltre, evitare che luce e calore stimolino le gemme a schiudersi per cui si pongono i sacchi al buio e al freddo: la temperatura ideale è di 3-5 °C e mai deve scendere sotto 0 °C per non provocare danni da congelamento. I sacchi possono essere riposti in frigorifero ma si può ottenere un'efficace conservazione anche sotto terra, in luoghi poco esposti al sole, o all'interno di pozzi: nella scelta del luogo più idoneo è fondamentale tenere conto che eventuali forti escursioni termiche attivano le gemme.

Opzioni che consentono di utilizzare gemme "chiuse", senza far ricorso a raccolta anticipata e successiva conservazione, sono rappresentate dall'impiego in primavera di gemme dormienti posizionate alla base dei getti dell'anno, le cui gemme apicali e mediane siano già in attività vegetativa oppure dall'impiego in estate delle gemme già formate dalla pianta per l'anno successivo.

Per ottenere buoni risultati innestando il castagno è necessario adottare particolari accorgimenti in relazione al pericolo di attacchi di cancro corticale, alla difficoltà di disporre di un buon materiale di propagazione e alle peculiari caratteristiche dei portainnesti impiegati.

Per quanto riguarda gli aspetti patologici, le infezioni di cancro corticale non solo sono state una delle cause principali del declino della castanicoltura da frutto, ma in molte zone hanno portato al sistematico fallimento delle operazioni di innesto per sostituire le piante che via via morivano. La diffusione dei ceppi ipovirulenti di *Cryphonectria parasitica* non ha migliorato la situazione in quanto, durante la delicata fase di cicatrizzazione e saldatura dell'innesto, anche questi ceppi sono in grado di provocare infezioni letali.

Le tecniche usate in passato, o quelle tuttora valide su altre specie, devono essere opportunamente modificate al fine di minimizzare il rischio. In questo senso risulta essenziale operare evitando, per quanto possibile, l'ingresso del patogeno attraverso le ferite che necessariamente comporta l'innesto. Durante tutte le fasi del lavoro, dalla raccolta delle marze alle cure negli anni successivi, gli attrezzi devono essere assolutamente puliti. Prima di iniziare un qualsiasi lavoro si deve procedere alla disinfezione degli attrezzi con ipoclorito di sodio (candeggina) o sali quaternari di ammonio. Si deve poi fare attenzione a non usare gli stessi attrezzi per asportare parti di pianta malate ma dedicarli esclusivamente alle operazioni di innesto.

Una misura preventiva è scegliere attentamente piante portainnesto e marze sane. Le bacchette possono essere disinfettate immergendole in una soluzione acquosa di ossicloruro di rame (5 g/l) per 15-30'; è necessario poi, prima di procedere alla conservazione, sciacquarle in acqua corrente e lasciarle asciugare, ma solo superficialmente. Questa operazione può essere considerata facoltativa qualora si presti grande attenzione al momento della raccolta del materiale di propagazione.

Le tecniche di innesto più indicate sono quelle che comportano ferite esposte all'aria (e quindi alle spore del fungo) di minor superficie e che, data la superficie di cambio di marza e porta innesto posta a contatto, danno luogo a una più rapida cicatrizzazione e saldatura. Dato che il castagno è caratterizzato da un accrescimento sostenuto, per la legatura bisogna far ricorso a materiale dotato di una certa elasticità che consenta alla pianta di crescere senza subire strozzature o ulteriori ferite: vanno quindi utilizzati fettucce elastiche e tubolari di gomma e non invece rafia, vimini di salice o simili (Foto 22).



**Foto 22.** Materiali adatti a una corretta legatura degli innesti

Una volta inserita la marza, l'innesto va legato avvolgendo la banda attorno al porta innesto per tutta la lunghezza del taglio longitudinale e fissandola con un nodo. La legatura deve tenere unite le due parti e, almeno per un mese fino a quando verrà rimossa, deve mantenere la sua elasticità; risulta quindi opportuno tirare la banda ma non troppo, mantenendola ben distesa, senza sovrapporla un numero eccessivo di volte.

Dopo aver legato l'innesto è indispensabile coprire immediatamente con un apposito mastice tutti i tagli e le superfici esposte provvedendo così a limitare le perdite di umidità e a creare una barriera fisica che può efficacemente ostacolare l'ingresso dei patogeni (Foto 23). Nello svolgimento del lavoro, è preferibile che chi innesta non si sporchi le mani con la cera che poi renderebbe difficoltose le operazioni di taglio e legatura. Quando si deve realizzare un numero consistente di innesti è bene quindi operare in coppia: un innestino che realizza e lega gli innesti e un inceratore. In genere, risulta preferibile utilizzare mastici "a freddo" che non necessitano di essere scaldati con un fornellino. Per il castagno è inoltre disponibile in



**Foto 23.** Il mastice da innesti deve coprire tutte le ferite necessarie all'esecuzione dell'innesto

commercio uno specifico mastice contenente un microrganismo antagonista del fungo responsabile del cancro corticale.

Per la sola legatura alcuni pratici impiegano nastri benda autosaldanti (talvolta sostituiti da nastro isolante da elettricisti) a cui attribuiscono il pregio di non necessitare di un intervento di slegatura. Una soluzione che coniuga legatura e copertura delle ferite è rappresentata dall'impiego di film-pellicola in polietilene autoadesivo, trasparente, fotolabile che può essere posto a coprire tutte le superfici di taglio (sia su porta innesto che marza) e la gemma dato che il film-pellicola viene facilmente perforato e attraversato dal getto senza ostacolarne lo sviluppo.

Al momento dell'innesto è bene eliminare, sul portainnesto, tutte le gemme (scacchiatura), a eccezione di quella più alta che, con funzione di tirasucchio, richiamerà l'acqua fino al punto di innesto; se la gemma è già schiusa basta lasciare due foglioline cimando il getto. A questo stadio non è necessario l'impiego di attrezzi taglienti, basta passare la mano sul portainnesto per la scacchiatura o asportare, recidendolo con le unghie, la parte terminale del getto; le ferite che si creano interessano tessuti ancora di consistenza erbacea e non sono suscettibili all'attacco di *Cryphonectria*, quindi non è necessario coprirle con la cera.

La difficoltà nel reperire materiale di propagazione di buona qualità rappresenta un ostacolo, spesso sottovalutato; nel caso in cui nel castagneto si vogliano moltiplicare le varietà già utilizzate in passato, non è facile ottenere buone bacchette dalle vecchie piante presenti, generalmente caratterizzate da uno stato vegetativo maturo o senescente: i rami dell'ultimo anno sono relativamente corti (10-20 cm) e portano poche gemme ravvicinate. Le marze migliori si ottengono da rami vigorosi di un anno d'età: si tratta di getti la cui lunghezza è superiore al metro (fino a 1,5-2 m) e che è possibile trovare su piante madri adulte solo se queste sono state sottoposte a potature piuttosto forti.

Nel caso in cui si vogliano introdurre nuove varietà non risulta sem-

plice trovare chi possa fornire il materiale di propagazione desiderato. Il Centro Regionale di Castanicoltura in Piemonte ha in collezione buona parte delle cultivar italiane; la creazione di collezioni, campi catalogo e campi marze è oggetto di progetti locali ad opera di Associazioni di produttori o Enti locali. La realizzazione di un campo marze non richiede superfici estese poiché le piante innestate vengono allevate, a densità elevata, per produrre esclusivamente vigorosi getti di un anno di età da fusti di altezza ridotta sottoposti a drastiche potature annuali.

Nel caso in cui si possa disporre di bacchette di buone caratteristiche bisogna ricordarsi che le migliori marze si ottengono dalla porzione centrale, dove le gemme sono ben sviluppate e distanziate fra loro; nella parte basale troviamo le gemme dormienti di dimensioni ridotte e poco pronte a schiudersi in primavera mentre vicino all'apice abbiamo gemme di dimensioni normali ma così vicine fra loro da non consentire la preparazione di buone marze per molti metodi di innesto. Se le bacchette raccolte sono così lunghe da porre dei problemi per la successiva conservazione è sconsigliabile tagliarle a metà in quanto si penalizza proprio la parte che fornisce le migliori marze e risulta preferibile accorciarle eliminando la parte basale (gemme dormienti).

È possibile impiegare come portainnesto sia polloni che semenzali. In ogni caso il portainnesto deve essere il meno ramoso possibile e trovarsi ben esposto alla luce; la presenza di rami costringe ad eliminarli con tagli che aumentano i rischi di attacco di cancro corticale, mentre la luce è fondamentale per la specie ed ancor di più nelle fasi della saldatura dell'innesto.

I polloni vanno considerati come i portainnesti migliori (Foto 24): sono in grado di far sviluppare più velocemente l'epibiotà grazie al miglior rifornimento idrico e di nutrienti, assicurato da un apparato radicale di dimensioni superiori a quelle di un semenzale; inoltre dal punto di vista della loro conformazione risultano molto spesso privi di rami fino ad un'altezza di 1,5-2 m.



**Foto 24.** Polloni di 1 anno di età, portainnesti ideali per l'esecuzione di innesti








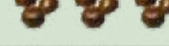


Qualora la scelta ricada su essi, vanno tenute in considerazione le capacità e le modalità di ricaccio del castagno. La specie ha una facoltà pollonifera molto sviluppata: la vitalità della ceppaia si mantiene molto a lungo, i polloni vengono emessi in gran numero e si sviluppano molto rapidamente con accrescimenti longitudinali che il primo anno possono superare 2 m e poi progressivamente diminuiscono. Nonostante il rapido sviluppo dell'epibioti innestato su pollone notevoli possono essere le ripercussioni negative dovute alla concorrenza esercitata dai polloni presenti sulla stessa ceppaia. I polloni non innestati hanno un accrescimento superiore a quello dell'innesto che rischia così di ritrovarsi in breve sotto la copertura del selvatico: le esigenze di luce del castagno impongono invece che lo sviluppo dell'innesto avvenga in piena luce. Il minor accrescimento degli epibioti è dovuto al dispendio di energia e sostanze che i processi di cicatrizzazione e saldatura comportano: il periodo dedicato a instaurare una salda unione a scapito dell'allungamento dei getti può essere indicativamente quantificato in mezza stagione vegetativa.

Nella scelta del pollone da innestare bisogna assicurarsi che esso sia di tipo proventizio, o pollone vero, e cioè che sia ben saldo perché originatosi a partire da una gemma dormiente già presente sotto la corteccia. Vanno evitati i polloni avventizi, o polloni falsi, che originandosi ex-novo sono poco saldi e quando vengono isolati molto frequentemente si staccano, alla base, dalla ceppaia; i polloni falsi si originano di preferenza sulla parte alta della ceppaia se non addirittura sul margine del taglio. Quindi già al momento del taglio di una ceppaia si possono adottare accorgimenti che avranno ripercussioni positive sul prosieguo dei lavori: vanno evitati i tagli alti ed eseguiti fuori dal periodo di riposo vegetativo, che portano all'emissione di una maggior percentuale di polloni falsi, inadatti.

Quando si opera su ceppaia, su ognuna di esse vanno selezionati 2-8 polloni a seconda delle loro dimensioni. Di questi se ne innestano da due a quattro fra quelli che mostrano buone possibilità di affrancarsi dalla vecchia ceppaia costituendo un loro nuovo apparato radicale; vanno pertanto scelti fra quelli inseriti il più possibile in basso vicino al terreno e in posizione periferica rispetto alla ceppaia, evitando posizioni interne in ceppaie in disfacimento. Lo scopo del lavoro è di ottenere a maturità un solo innesto per ceppaia; gli innesti in eccesso tutelano, negli anni a venire, da eventuali problemi, non solo di tipo patologico. Eventuali polloni selezionati ma non innestati possono essere lasciati allo scopo di limitare il numero dei nuovi ricacci dalla ceppaia, mantenendo viva tutta la ceppaia e fornendo un po' di protezione laterale agli innesti nelle prime fasi di crescita. Nel complesso, innesti e polloni non innestati devono essere distanziati tra loro perché nei primi anni dopo la ceduzione i ricacci vicini si riforniscono di acqua e nutrienti dalle stesse radici e quindi entrano in competizione non solo per la luce ma anche per acqua e nutrienti. Nelle situazioni in cui sono prevedibili forti danni ad opera della fauna selvatica (ungulati *in primis*) e non si intenda provvedere alla recinzione dell'appezzamento, possono essere utilizzati come portainnesti polloni o piante da seme di diametro rilevante sulle quali, dopo aver praticato una capitozzatura a 1,5 m di altezza, si selezionano alcuni getti epicormici da innestare dopo un anno: le operazioni di innesto sono più complicate dal punto di vista della manualità

ma, in questo modo, il porta innesto è dotato di una corteccia in grado di sopportare danni di tipo comportamentale e l'epibioti si sviluppa al di sopra dell'altezza raggiungibile dal morso (anche di cervi). Quando ritenuto utile, anche i semenzali possono essere utilizzati come portainnesti. Le giovani piante nate da seme presentano il vantaggio di essere totalmente giovani, anche per quanto riguarda il loro apparato radicale. Solo di rado però è possibile usarne uno vantaggiosamente: il semenzale ha un accrescimento molto più lento ed è difficile trovarne di così ben sviluppati da aver raggiunto velocemente le dimensioni idonee per un loro impiego. Altra caratteristica negativa dei semenzali è di presentare sempre un numero più o meno cospicuo di rami.

Il castagno può essere innestato ricorrendo a molte tecniche, alcune delle quali di seguito descritte e illustrate con sequenze fotografiche. Nella pratica non è possibile individuare, a priori, una tecnica migliore delle altre perché il tutto deve essere posto in relazione con la manualità di chi esegue il lavoro, con i portainnesti e il materiale di propagazione a disposizione (Tabella 2).

Tipo di innesto	Facilità di esecuzione	Stabilità meccanica	Precocità produzione
Spacco pieno			
Doppio spacco			
Triangolo			
Spacco diametrale			
Corona			
Gemma			

**Tabella 2.** Valutazione dei diversi tipi di innesto sulla base di caratteri di rilevanza pratica.

### 7.3.1 Innesto a spacco pieno

Questa tecnica (Foto 25) prevede che, nel punto di innesto, marza e porta innesto abbiano le stesse dimensioni in diametro (variabile da 0,5 a 2 cm). La marza, legnosa e preparata con un cuneo basale, viene inserita nel portainnesto che, dopo un primo taglio trasversale, viene "spaccato" con un taglio diametrale verticale. Il porta innesto più adatto è il pollone di 1 anno ma sono buoni porta innesto anche giovani semenzali ben sviluppati. L'epoca in cui può essere correttamente effettuato va dal periodo di riposo invernale fino alla ripresa vegetativa. Il momento ideale si individua in base allo stato di attività vegetativa del porta innesto e va dalla schiusura delle gemme fino a quando le foglioline, lunghe 3-6 cm, sono solo abbozzate e ancora lontane dal loro completo dispiegamento; se si innesta in questo momento i processi di cicatrizzazione e unione cominciano immediatamente e a ritmo tanto più sostenuto quanto più elevata è la temperatura delle giornate primaverili. Gli innesti effettuati durante il riposo vegetativo vanno incontro a un periodo di attesa durante il quale possono essere soggetti a danni (di tipo meccanico, per attacchi di patogeni ecc.).



**Foto 25.** Innesto a spacco pieno: fase di inserimento della marza

La marza si prepara con due tagli simmetrici con cui si forma un cuneo. Il primo taglio si fa partire 2-3 cm sotto la prima gemma scelta e va eseguito con un movimento unico e deve approfondirsi nel rametto almeno fino al centro (midollo). Per evitare di ferirsi, il coltello va impugnato tenendo il pollice disteso, parallelamente alla lama, appoggiato sotto il rametto; la mano, bloccata in questa posizione, si muove tutta assieme in modo che la lama non incontri mai il pollice e non ci si tagli. Il secondo taglio viene eseguito dalla parte diametralmente opposta, a partire dalla stessa altezza e facendo correre il pollice della mano lungo la superficie del primo taglio. Il pollice viene così utilizzato come guida e sostiene il legno dove questo non ha più uno spessore sufficiente a reggere la pressione del coltello. Il cuneo deve essere il più lungo e appuntito possibile; una buona marza ha il cuneo lungo almeno 3-5 cm ed è sfilacciata (per l'esiguo spessore) in punta. Se il cuneo ottenuto è corto si possono rifare i due tagli partendo più vicini alla gemma scelta. La superficie dei tagli deve essere liscia e regolare. Se si producono ondulazioni vanno eliminate ripetendo il taglio a partire dall'alto (sempre con un unico movimento); se si cerca di eliminare l'eventuale ondulazione o gradino operando su una porzione limitata del taglio si ottiene come effetto di raddoppiare il numero dei difetti.

Una volta ottenuto un cuneo di lunghezza soddisfacente la bacchetta viene tagliata per ottenere la marza. Nello spacco pieno generalmente la marza porta due gemme per averne una di riserva o, in alcuni casi, per avere già l'impalcatura della chioma: quindi si taglia la bacchetta circa 1 cm sopra la gemma più alta.

Il cambio della marza viene esposto sulle facce del cuneo in due linee praticamente parallele unite fra loro da un semicerchio nella parte più alta; le due linee parallele del cambio della marza vanno poste a contatto con il cambio del porta innesto sulle due linee prodotte su questo con uno spacco diametrico.

Sul portainnesto si fa un primo taglio trasversale dove il suo diametro è uguale a quello della marza: per scegliere il punto esatto si può fare una prima stima ponendo la marza preparata a fianco del porta innesto. Dato che il cambio della marza deve essere posto a contatto

con il cambio del portinnesto bisogna porre attenzione allo spessore della corteccia che può falsare le prime valutazioni visive: a parità dello spessore della corteccia il diametro del portinnesto nel punto di taglio deve essere leggermente superiore a quello della base della marza preparata che, poiché verrà inserita spingendola verso il basso, troverà diametri via via leggermente maggiori. Se il taglio è stato effettuato troppo in alto c'è la possibilità, più in basso, di trovare il diametro esatto, se invece si è già scesi troppo in basso (con un diametro maggiore rispetto a quello della marza preparata) si può innestare, con buone probabilità di successo, mettendo il cambio in contatto solo su un lato del cuneo; in questo caso i tempi di saldatura saranno però più lunghi.

Il secondo taglio viene effettuato longitudinalmente in corrispondenza del diametro; il coltello va fatto scendere con un movimento ondulatorio (come se si lavorasse con una mezzaluna) e non con una pressione continua (così facendo il legno cede alla lama di colpo e quasi sempre si ferisce la mano che regge il portinnesto) e la lunghezza del taglio deve essere pari alla lunghezza delle linee parallele di cambio esposte nel cuneo della marza.

La marza viene inserita controllando che si abbia il contatto dei cambi e si procede poi alla legatura e alla copertura con mastice.

Se il portinnesto è in attività vegetativa è possibile effettuare la prima scacchiatura con il rilascio del tirasucchio.

Se l'innesto è eseguito correttamente, la saldatura risulta piuttosto robusta e non si rende necessario l'utilizzo di un tutore ma spesso, nei casi in cui lo sviluppo dell'epibiotia appaia troppo rigoglioso, è consigliabile limitarne l'allungamento eliminando l'apice in crescita (cimatura). La ferita è su tessuto erbaceo e quindi non pericolosa. A seguito di questa operazione le gemme che si stanno formando sui getti dell'epibiotia possono essere indotte a schiudersi dando vita a rami anticipati che contribuiscono a una più precoce articolazione della chioma.

### 7.3.2 Innesto a doppio spacco inglese

Questa tecnica (Foto 26), in cui marza e porta innesto sono di diametro uguale, è una evoluzione di quella a spacco inglese semplice. I bionti vengono preparati con un taglio obliquo, da parte a parte; su questo si pratica un'incisione con la quale si ottiene una linguetta che consente di incastrare la marza sul porta innesto. Per epoca d'innesto e caratteristiche di marza e soggetto valgono le considerazioni fatte per l'innesto a spacco pieno.

Marza e porta innesto vengono preparati con la medesima sequenza di tagli. Si pratica un primo taglio trasversale in una posizione in cui il diametro del cilindro legnoso, e di conseguenza del cambio, risulti uguale. Il secondo taglio, lungo 2-4 cm, è obliquo e termina in corrispondenza della superficie esposta con il primo: il coltello si muove quindi dal basso verso l'alto sul soggetto e al contrario sulla marza. Dopo aver controllato che i tagli (o meglio, i cambi) combacino si posiziona la lama del coltello subito sopra il midollo, dalla parte appuntita del bionte, e si pratica un'incisione parallela all'asse principale (o un poco inclinata nello stesso verso del taglio obliquo). L'incisione è profonda 1-1,5 cm (quanto la lama del coltello).

Una volta eseguita la serie di tagli si separa la marza dalla bac-



**Foto 26.** Innesto a doppio spacco inglese: incisione sulla marza effettuata sopra il midollo per la preparazione dell'incastro

chetta con un taglio trasversale: la marza porta generalmente una gemma, talvolta due.

Con il coltello si apre leggermente l'incisione nella sua zona più superficiale grazie ad un movimento di torsione della mano. Si fa poi scorrere, dall'alto, il taglio obliquo della marza su quello del portainnesto avendo cura che le linguette si incastrino fra loro. Il contatto fra i cambi di marza e porta innesto va ricercato sia sul taglio obliquo (dove il cambio si presenta come una ellissi) sia lungo le incisioni (dove il cambio viene esposto su due linee verticali praticamente parallele).

In un innesto ben eseguito l'unione è meccanicamente stabile tanto che si può scuotere il soggetto senza che la marza cada; comunque, di solito, si procede alla legatura, anche se teoricamente non indispensabile; resta necessaria invece l'inceratura dei tagli e del legno esposto.

Questa tecnica presenta notevoli aspetti positivi. La saldatura fra i bionti è favorita dall'estesa superficie di contatto fra i cambi e avviene ancora più rapidamente e con maggior forza di quanto non succeda con lo spacco pieno. Inoltre la superficie di legno che resta esposta al rischio di venire a contatto con le spore del fungo responsabile del cancro corticale risulta assai limitata.

### 7.3.3 Innesto a triangolo

Nell'innesto a triangolo (Foto 27) marza e portainnesto sono di età e dimensioni diverse. La marza, legnosa, preparata con un cuneo a sezione triangolare viene inserita nel portainnesto dove si prepara una sede della stessa forma. Il portainnesto più adatto è il giovane semenzale con diametro (misurato alla base) di 3-6 cm o il giovane pollone di dimensioni analoghe. La possibilità di innestare anche i semenzali che generalmente si presentano molto ramosi è dovuta al fatto che questo tipo di innesto si può praticare sul soggetto molto in basso, sfruttando una porzione di fusto priva di rami. Relativamente all'epoca di esecuzione vale quanto detto per le precedenti tecniche. Il coltello da lavoro ha caratteristiche diverse da quelli utilizzati per le altre tecniche: il coltello è più robusto e il tagliente (lama) è ricurvo.



**Foto 27.** Innesto a triangolo: fase di inserimento della marza

La marza, che porta una sola gemma, si prepara con due tagli per ottenere un cuneo a forma di V lungo 4-6 cm. Il porta innesto viene tagliato, con forbici o segaccio, all'altezza desiderata; col coltello si ripassa poi il taglio nella zona del cambio e infine si praticano, dal basso verso l'alto, due incisioni convergenti con le quali si prepara la sede per la marza. Il coltello viene inserito nel taglio sul soggetto, va ruotato verso il basso e tirato poi verso l'alto, incidendo. La marza viene inserita dall'alto, cercando il contatto degli strati cambiali con quelli del soggetto e infine viene battuta dall'alto (o col manico del coltello o con le forbici). Con quest'ultima operazione si rende più saldo, meccanicamente, il punto d'innesto. Sempre allo stesso scopo risulta più efficace preparare cuneo della marza e sede sul soggetto operando un taglio verticale e uno inclinato: si ottiene così un migliore incastro rispetto a quello che si ha quando i tagli sono simmetrici ed entrambi inclinati. Nelle valutazioni visive va tenuto ben presente che le cortecce sono di spessore diverso.

La legatura teoricamente non è necessaria mentre sempre indispensabile resta la copertura con cera. Generalmente non sono necessari né la scacchiatura né il rilascio del tirasucchio.

Questo tipo di innesto porta a una buona saldatura fra i bionti e presenta il vantaggio di consentire l'utilizzo, come portainnesto, di giovani semenzali, poco adatti alle altre tecniche di innesto.

#### **7.3.4 Innesto a spacco diametrale**

Questa tecnica (Foto 28), molto utilizzata in frutticoltura, rappresenta una variante dello spacco pieno che consente di innestare con due marze un porta innesto di maggiori dimensioni. Le modalità di esecuzione vengono riportate su molti manuali di castanicoltura ma il suo utilizzo comporta eccessivi rischi di attacchi di cancro corticale e pertanto se ne sconsiglia l'impiego.



**Foto 28.** Innesto a spacco diametricale: dopo la legatura si procede alla copertura delle ferite con mastice

### 7.3.5 Innesto a corona

Nell'innesto a corona (Foto 29) marza e portainnesto sono di età e dimensioni diverse. La marza, legnosa, preparata con un cuneo viene inserita nel portainnesto tra la corteccia e il legno, in corrispondenza del cambio. Il portainnesto più adatto è il giovane pollone con diametro (misurato a petto d'uomo) fino a 10-12 cm. Il momento ideale per innestare si ha circa un mese dopo rispetto all'innesto a spacco pieno, quando il portainnesto presenta le foglie completamente distese e sulla pianta in succhio è possibile staccare facilmente la corteccia dal legno. Il periodo utile per realizzare con successo questo tipo di innesto è molto breve.



**Foto 29.** Innesto a corona su portainnesto di dimensioni adeguate per una rapida e completa cicatrizzazione del taglio sul portainnesto

Il portainnesto viene preparato tagliandolo orizzontalmente ad un'altezza tale da rendere agevoli le successive operazioni oppure più in alto nel caso di forte presenza di fauna selvatica (o anche di animali al pascolo) in grado di danneggiare per brucatura l'epibiotà nelle prime fasi di sviluppo. Il taglio, fatto con motosega o segaccio, non deve strappare la corteccia e, se la chioma è pesante, è realizzato in due tempi. Per rendere più netto il taglio lo si ripassa, limitandosi alla sola zona cambiale, con un coltello diverso da quello con cui si preparano le marze: il legno, più vecchio e duro, renderebbe in breve la lama non più affilata.

La marza va preparata con un taglio obliquo, lungo almeno 4-6 cm, che attraversa tutta la bacchetta. All'inizio del taglio si prepara uno scalino con un'incisione trasversale che si approfondisce fino a circa il midollo del rametto e con un taglio che raccorda quello obliquo all'incisione. La marza viene completata con un taglio alla base della marza con il quale si ottiene un becco di flauto. Becco di flauto e scalino favoriscono, rispettivamente l'inserimento e il posizionamento della marza. Su ogni portainnesto vengono inserite, una diametralmente opposta all'altra, due marze ognuna delle quali porta due gemme. Il cuneo viene inserito tra la corteccia e il legno del soggetto (dopo averli separati grazie all'unghia presente sulla parte superiore del coltello) e viene spinto verso il basso fino a che lo scalino non poggia sul legno del soggetto. Risulta molto facile realizzare il contatto fra i cambi: infatti la marza viene inserita nella zona del cambio del porta innesto. Il cambio della marza che viene messo in contatto con quello del soggetto è quello esposto grazie al taglio trasversale, quello di raccordo con l'incisione orizzontale e quello col quale si ottiene il becco di flauto; si può aumentare la superficie di tessuto cambiale asportando la corteccia ai lati della marza nella parte basale. È opportuno preparare la marza in modo che i getti dell'epibiotà possano svilupparsi verso l'esterno senza farsi concorrenza.

Se la marza è di dimensioni rilevanti, al momento dell'inserimento potrebbe verificarsi la rottura della corteccia; per ottenere una ferita dai margini netti e quindi di più facile cicatrizzazione si può incidere la corteccia con il coltello. Alcuni pratici non praticano questa incisione ritenendo di assicurare una maggiore resistenza meccanica all'innesto; altri invece legano blandamente la parte terminale del soggetto prima dell'inserimento della marza per evitare la rottura della corteccia.

L'innesto va legato con il tubolare di gomma e i tagli vanno ricoperti con la cera. Sul portainnesto va cimato, se presente, il getto più alto lasciando un paio di foglie con funzione di tirsucchio; tutti gli altri getti vengono eliminati o con la scacchiatura (se di consistenza erbacea) o tagliandoli con forbici (se di consistenza legnosa) e coprendo poi le ferite col mastice da innesti.

I vantaggi di questa tecnica sono rappresentati principalmente dalla maggior velocità con cui si sviluppa l'epibiotà: risultano maggiori gli accrescimenti dei nuovi getti, l'innesto entra in fruttificazione più precocemente e la chioma della pianta risulta già impalcata in maniera corretta secondo le finalità frutticole.

Il principale svantaggio è dato dalle scarse capacità di resistenza meccanica della saldatura dovute sia alle modalità di esecuzione dell'innesto che alla rapidità di accrescimento. Il rischio di distacco alla base (scosciatura), nel punto di innesto, è alto e perdura fino



a quando il taglio orizzontale sul soggetto non risulta coperto da nuovo legno, pertanto minore è il diametro del taglio e meglio è. Questo tipo d'innesto presuppone quindi l'impiego di un tutore che sostenga i getti che si sviluppano. Come tutore si usa un palo, preferibilmente di una specie diversa dal castagno. Il fungo del cancro corticale, infatti, può svilupparsi e fruttificare anche su legno morto e pertanto, qualora si intenda utilizzare pali di castagno, bisogna obbligatoriamente scortecciarli. Subito dopo le operazioni di innesto il tutore viene infisso saldamente nel terreno e fissato almeno in due punti al porta innesto inserendo fra soggetto e tutore felci o altro in modo da limitare lo sfregamento e le conseguenti ferite; i getti che si svilupperanno andranno poi legati al tutore.

### 7.3.6 Innessi a gemma

In questi innesti (Foto 30) la parte legnosa della marza risulta assente o molto limitata. Per ottenere l'epibiota si ricorre a una sola gemma e nelle operazioni di taglio nessuna di esse viene eliminata o danneggiata: pertanto queste tecniche sono da preferirsi quando il materiale di propagazione risulta scarso, sia quantitativamente ma anche da un punto di vista qualitativo. Sul castagno si impiegano le tecniche a zufolo, a T e a scaglia.



**Foto 30.** Innessi a gemma: fase di inserimento della gemma. Da sinistra a destra: innesto a zufolo, innesto a T, innesto a scaglia.

#### INNESTO A ZUFOLO

È il metodo più impiegato in passato dai castanicoltori quando si volevano innestare soggetti di diametro ridotto. Si utilizzano preferibilmente bacchette e, come soggetti, polloni di un anno di età. La tecnica prevede il distacco della corteccia dal cilindro legnoso sia sulla bacchetta che sul porta innesto ed è pertanto eseguibile in primavera quando la pianta è in piena attività. Le gemme che si prelevano dalla bacchetta sono quelle alla base non ancora dischiuse. Sulla bacchetta si praticano due incisioni circolari in modo da ottenere

un "tubo" di corteccia che porta una gemma e che deve essere sfilata verso l'alto. Sul porta innesto, una volta tagliato ad un diametro simile a quello su cui si è operato sulla bacchetta marza, si praticano tre o quattro incisioni verticali e si procede, per alcuni centimetri, al distacco della corteccia esponendo il cilindro legnoso. Il "tubo" di corteccia viene infilato sul cilindro di legno e fatto scorrere verso il basso fino a quando sul bordo superiore non si osserva la formazione di una goccia di linfa che attesta il perfetto contatto dei cambi di marza e porta innesto. Questa tecnica di innesto difficilmente può essere utilizzata per introdurre varietà diverse da quelle presenti in loco nel castagneto dove si opera.

#### **INNESTO A T**

Anche questa tecnica prevede il distacco (su una superficie assai più limitata) della corteccia dal legno, ma solo sul porta innesto; le bacchette da cui si prelevano le marze vengono raccolte durante il riposo vegetativo e conservate.

Per questo motivo l'epoca di esecuzione è la stessa dell'innesto a zufolo e i soggetti su cui si può praticare devono essere giovani (con corteccia sottile e morbida). Sulla corteccia si pratica un'incisione a forma di T e se ne sollevano i lembi. La gemma viene preparata, su uno scudetto di corteccia, con un'incisione orizzontale e un taglio lungo la bacchetta, praticato dal basso verso l'alto. Lo scudetto viene inserito nell'incisione e si procede poi alla legatura e all'inceratura; il contatto fra i cambi è assicurato dal posizionamento sul porta innesto proprio in corrispondenza della zona cambiale. La parte del soggetto sopra il punto di innesto viene eliminata ad attecchimento avvenuto.

#### **INNESTO A SCAGLIA**

Con questa tecnica si sostituisce una gemma del soggetto con una prelevata sulla bacchetta della varietà che si vuole propagare. L'innesto va eseguito appena prima della ripresa vegetativa primaverile. Le gemme, sia quella da sostituire che quella da inserire, sono portate da uno scudetto di corteccia che si ottiene praticando una incisione inclinata verso il basso e un taglio lungo la bacchetta, dall'alto verso il basso.

Gli scudetti devono essere di forma uguale ma quello prelevato dalla marza deve avere dimensioni leggermente inferiori per compensare le differenze nello spessore delle cortecce e poter quindi ottenere una buona superficie di contatto tra i cambi.

### **7.3.7 Cure post-innesto**

Qualunque sia la tecnica utilizzata, una volta effettuato l'innesto attenzione e perseveranza vanno dedicate alle cure colturali necessarie per il successivo sviluppo. Risulta più impegnativo far crescere un innesto che non farlo attecchire.

Se si è effettuata una legatura con banda elastica o tubolare, dopo circa un mese, quando le gemme dell'epibiota sono dischiuse, l'innesto va slegato. Con un coltello da innesti si taglia la banda prestando attenzione a non ferire l'innesto. Con la cera asportata dal legaccio rimosso si ricoprono i tagli. Qualora le condizioni climatiche non abbiano favorito l'attività del soggetto, le superfici di contatto fra marza e porta innesto non presentano callo cicatriziale e l'innesto necessita di essere legato nuovamente, per almeno una settimana.

Nel caso in cui per la legatura siano state impiegate bande o nastri che si allentano e cascano da soli nel corso della stagione vegetativa la slegatura risulta inutile, ma comunque il castanicoltore non può trascurare gli innesti per oltre un mese durante le primissime fasi di sviluppo. Nello stesso periodo, infatti, deve essere ripetuta la scacchiatura sul porta innesto eliminando anche l'eventuale tirasucchio, quando nella sua funzione venga sostituito dai nuovi getti che si sviluppano sull'epibioti. Se si è operato su una ceppaia, vanno inoltre asportati tutti i nuovi ricacci lasciando solo i polloni innestati. La scacchiatura e la ripulitura della ceppaia vanno ripetute almeno un'altra volta prima del periodo siccitoso (luglio-agosto). Interventi tardivi portano all'eliminazione sul soggetto di getti che hanno già cominciato ad assumere consistenza legnosa per cui bisogna ricorrere all'uso delle forbici producendo ferite suscettibili al cancro corticale e che devono essere pertanto coperte con mastice.

Gli epibioti si devono sviluppare rapidamente e secondo una conformazione adatta alla loro destinazione e quindi, negli anni successivi, le principali cure sono rappresentate da interventi che mirano ad annullare la competizione (soprattutto per la luce) sulle e fra le ceppaie e dalle potature di formazione degli innesti.

L'anno dopo a quello dell'innesto bisogna ripulire ancora una volta la ceppaia; per gli anni successivi si valuta la situazione. I polloni non innestati vanno cimati, potati o eliminati per evitare che ombreggino o entrino in contatto con gli innesti. Appena le chiome degli innesti si toccano (nel giro di 3-4 anni) bisogna scegliere quale si vuole favorire per il futuro. Gli epibioti in esubero non vengono eliminati completamente ma li si può drasticamente utilizzandoli come fonte di buon materiale di propagazione fino a quando non deperiranno per l'ombreggiamento dovuto all'innesto scelto. Bisogna poi evitare la competizione esercitata dai polloni delle ceppaie vicine non innestate. Le chiome che rischiano di aduggiare gli epibioti vanno eliminate o ridotte tenendo però conto che in particolari condizioni ambientali possono comunque risultare utili per la loro funzione di accompagnamento.

Nel caso di innesti a corona è necessario controllare e riposizionare la legatura dei getti di accrescimento al palo tutore avendo cura che non si provochino ferite e che si ottenga una buona impostazione dell'impalcatura della chioma.

Nei primi anni, quando si assiste unicamente allo sviluppo vegetativo della pianta, bisogna intervenire con potature di allevamento (Foto 31).

Teoricamente, in condizioni di buona disponibilità di luce, una buona soluzione può essere quella di impostare la chioma su poche branche principali (3-5), favorendone lo sviluppo laterale verso una forma a vaso. In castagneti densi o per lacune di piccole dimensioni, quando cioè l'ombreggiamento laterale è considerevole, è da preferirsi una forma più piramidale della chioma favorendo lo sviluppo in altezza; la stessa forma è consigliata anche in ambienti in cui neve pesante e galaverna siano ricorrenti. Il primo obiettivo da raggiungere è rappresentato dall'altezza di impalcatura che può posizionarsi a 2-2,5 m dal suolo in modo che in futuro non vi siano ostacoli al transito sotto le chiome, sia a piedi, sia con mezzi meccanici (utilizzabili nei castagneti più "comodi" per la raccolta meccanizzata); a questa

**Foto 31.** Potatura di allevamento su giovane innesto: la tecnica usata è la speronatura di getti in attività vegetativa (potatura verde)



altezza inoltre ci si pone al riparo dai danni da brucatura della fauna selvatica. Intervenendo sui rami di 1 anno si procurano piccole ferite di rapida e completa cicatrizzazione; in questo caso il castagno, con il suo modello di sviluppo architettonico, ci consente di operare in maniera standardizzata. Si procede con l'eliminazione del getto apicale (centrale), che prolungherebbe l'asse principale della branca, e si favorisce lo sviluppo dei 2-3 rami più vigorosi inseriti alla sua base con un conseguente aumento dell'articolazione della chioma. Il lavoro può essere eseguito, da terra, utilizzando svettatoi e segacci montati su aste telescopiche.

Una volta formata la pianta, ci si preoccuperà di eseguire unicamente potature di produzione mirando ad avere sempre un buon numero di rami dell'anno di adeguato vigore e in piena luce. Gli interventi saranno leggeri e il ricorso alla motosega per le operazioni di taglio si dovrebbe rendere necessario solo nel caso di attacchi di cancro corticale.

Per rendere meno costosa la successiva gestione della pianta sarebbe importante limitarne lo sviluppo in altezza, ma questo non sempre è realizzabile. Nelle situazioni in cui l'innesto è circondato dalle piante del vecchio castagneto si può raggiungere una buona produttività quando la chioma trova un sufficiente livello di illuminazione; questo avviene quando la chioma dell'innesto entra a far parte del piano delle chiome delle piante preesistenti. Nei casi in cui si sia proceduto alla ricostituzione di un intero castagneto (per conversione, tramite innesto, di un ceduo) questa limitazione non sussiste e si deve mirare ad ottenere piante di statura piuttosto ridotta. A questo scopo si può intervenire con potature verdi (spuntature) su getti erbacei (quindi non suscettibili al cancro corticale) anche due o più volte nel corso di una stagione vegetativa per almeno i primi due anni; molto probabilmente a maturità il castagneto risulterà esteticamente meno maestoso ma sicuramente più remunerativo rispetto alla condizione di partenza.





# Indirizzi *culturali*

**D**i seguito sono schematizzati due modelli culturali di riferimento, che non vogliono rappresentare esempi da adottare pedissequamente ma possono essere considerati gli estremi entro cui si possono individuare linee concrete di gestione dei castagneti tradizionali, con le combinazioni possibili a seconda delle situazioni, capacità ed esigenze delle singole aziende.

## 8.1 BASSA INTENSITÀ CULTURALE

Le potature vengono eseguite, periodicamente, ogni 5-7 anni. Gli interventi devono avere un effetto in grado di protrarsi nel tempo e quindi sono di intensità medio-forte, con tagli di diradamento, di ritorno e addirittura qualche piccola capitozzatura (tagli da 5 a 10 cm di diametro, senza rilascio di un efficace ramo sostituto). Bisogna evitare di eseguire un intervento che abbia unicamente la funzione di rimonda: se ci si limitasse solo a questo non si andrebbe a incidere in maniera sensibile sulla funzionalità e sulla produttività della pianta (Foto 32).



**Foto 32.** Castagneto a bassa intensità culturale: gli alberi molto alti sono difficilmente gestibili, la rocciosità affiorante non consente la meccanizzazione della raccolta e l'illuminazione a livello del terreno evidenzia lacune rilevanti nella copertura delle chiome

I materiali di risulta non devono essere bruciati ma possono essere accatastati e lasciati a decomporre in aree dove non interferiscono negativamente con la raccolta: solitamente in un castagneto poco intensivo non mancano le discontinuità tra chioma e chioma e in corrispondenza di esse si può accumulare il materiale. Con un piccolo investimento si può intervenire con un biotrituratore che consente

di spargere sul terreno il materiale sminuzzato derivante da foglie, ricci e rametti. Le porzioni di ramo di maggiori dimensioni, meno ricche di elementi minerali rispetto alla ramaglia fine, possono essere lasciati per una stagione vegetativa in campo e poi, una volta dilavati i tannini, utilizzati per riscaldamento.

Il rinfoltimento del castagneto o la sostituzione di piante molto deperienti possono essere realizzati innestando ceppaie o semenzali già presenti.

## 8.2 ELEVATA INTENSITÀ COLTURALE

Nel castagneto da frutto coltivato le piante dovrebbero avere già una conformazione idonea a massimizzare la produzione di frutti e risultano pertanto necessari interventi riferibili principalmente alla potatura di produzione con tagli di ritorno distribuiti uniformemente su tutte le porzioni della chioma (Foto 33). È quindi necessario procedere contemporaneamente con tagli di ritorno che portano ad un rinvigorimento dei rami rilasciati e ne aumentano l'illuminazione: sono così soddisfatte le condizioni necessarie per una buona produzione di frutti. Con il taglio vengono recisi generalmente rami di diametro ridotto e quindi ci si può limitare a utilizzare il segaccio. La potatura va ripetuta frequentemente, possibilmente ogni 2-3 anni; i costi sono un fattore limitante, ma la gestione di piante già formate e di altezza contenuta richiede molto meno tempo rispetto a quello che potrebbe essere preventivato: nel caso in cui si faccia riferimento ai prezziari regionali, va considerato che il costo viene stimato, principalmente, sulla base del diametro delle piante e per interventi di



**Foto 33.** Castagneto ad alta intensità colturale: gli alberi hanno uno sviluppo in altezza contenuto, la morfologia consente la meccanizzazione e la densità è colma



recupero, molto più complicati di quelli di mantenimento. In condizioni di coltivazione intensiva le piante che necessitano di potature di ringiovanimento e di riorganizzazione della chioma sono assenti o rappresentano casi sporadici. Le ripercussioni della potatura sulla pezzatura dei frutti sono sempre positive e rilevanti: per i frutti destinati al consumo fresco si riflettono sul valore di mercato del prodotto mentre per i frutti destinati alla trasformazione determinano comunque la riduzione dei tempi (e quindi dei costi) di raccolta, almeno nei casi in cui venga effettuata manualmente.

I materiali di risulta delle operazioni colturali possono essere compostati con aggiunta di letame. L'utilizzo di concimi o fertilizzanti deve essere testato in relazione alle interazioni con la rizosfera e i funghi simbiotici eduli che spesso forniscono un cospicuo reddito aggiuntivo.

Il castagneto va mantenuto a copertura completa. In alcuni casi è possibile aumentare proficuamente la densità originaria che era funzionale ad avere anche la possibilità di pascolo. Come per il caso precedente si possono utilizzare come portainnesti giovani polloni e semenzali vigorosi; nel caso in cui si vogliano mettere a dimora astoni innestati prodotti in vivaio sarà necessario ottenere i certificati sanitari obbligatori e l'assicurazione del vivaista per quanto riguarda l'immunità da *Phytophthora cinnamomi*, agente patogeno più pericoloso rispetto al fungo congenere responsabile del mal dell'inchiostro.

### 8.3 ALTRE UTILITÀ

Esistono casi in cui la gestione non deve porsi come obiettivo prioritario l'incremento della produzione di frutti. Solitamente una gestione prevalentemente indirizzata verso le altre utilità ecosistemiche (rispetto alla produzione di frutto) si realizza in castagneti da considerarsi monumentali secondo valutazioni che, di volta in volta, prendono in considerazione, su un ambito territoriale circoscritto, aspetti inerenti il patrimonio culturale, la biodiversità (Foto 34), il paesaggio, i prodotti secondari, ecc. Il valore di questi soprassuoli è dato spesso dalle grosse dimensioni degli alberi (carattere rinvenibile in tanti castagneti tradizionali); in particolare il carattere strutturale più qualificante è dato dalla complessità dell'articolazione della chioma.

L'obiettivo principale è di mantenere in vita la pianta conservandone per quanto possibile la complessità strutturale: sono da evitare tagli che semplifichino oltre il necessario la chioma arborea. Si opera con potature di rimonda dalle parti deperienti o malate e si può provvedere a migliorare la stabilità della pianta e delle singole parti di chioma effettuando tagli di alleggerimento a carico della porzione di chioma che si presenta più folta e pesante. Nel caso di tronchi cavi, per migliorare la stabilità meccanica, risultano inefficaci e addirittura dannosi, la rimozione del legno degradato così come altri interventi di dendrochirurgia.

Viste le particolari finalità è auspicabile anche la realizzazione di eventuali interventi supplementari, come, a esempio, la ripetizione delle potature a distanza di pochi anni, la copertura delle ferite con appositi mastici, ecc.



**Foto 34.** Castagneto per altre utilità: in particolare, nel soprassuolo prevalgono gli aspetti inerenti la conservazione delle biodiversità coniugando livelli di produttività accettabili con la presenza di necromassa in piedi





---

# Conclusioni

**P**er migliorare le produzioni, aumentare la rilevanza e la competitività sui mercati locali e globali, garantire un prodotto di qualità e valorizzare anche le altre funzioni offerte dai castagneti da frutto occorre mettere in campo una serie di azioni, sia colturali che politico-programmatiche.

Tra le prime un ruolo fondamentale è assunto dal miglioramento delle tecniche colturali, dalla possibilità di reperire portainnesti selezionati e dalla capacità di calibrare opportunamente le scelte colturali rispetto alle caratteristiche dell'azienda. Inoltre, in molti casi può anche essere opportuno un ampliamento delle superfici coltivate, soprattutto nelle zone vocate e in presenza di una filiera strutturata. Per il raggiungimento degli obiettivi generali di aumento della produttività e riduzione dei costi è comunque necessario intervenire lungo tutta la filiera, dalle cure colturali nel castagneto (meccanizzandole, dove possibile) fino alla raccolta, trasformazione e anche commercializzazione per aumentare il valore del prodotto.

Il mantenimento o il recupero delle selve castanicole devono poter contare su azioni politico-programmatiche volte a rendere economicamente sostenibili le operazioni colturali e la commercializzazione del prodotto. In primo luogo, il sostegno all'associazionismo fondiario tra proprietari per accedere più facilmente ai finanziamenti e alle agevolazioni per le operazioni colturali e/o di recupero; in secondo luogo, l'accorciamento delle filiere produttive e di trasformazione per garantire un valore aggiunto ai prodotti e migliori possibilità di commercializzazione; in terzo luogo, la promozione di marchi collettivi di certificazione (importanti perché salvaguardano anche il piccolo proprietario) dei processi e dei prodotti (marchi d'origine, agricoltura biologica, certificazioni di gestione). Inoltre, sarebbe opportuno poter riconoscere il valore monetario delle utilità ecosistemiche che la razionale conduzione dei castagneti da frutto tradizionali può generare nell'ambito della green economy (crediti di carbonio, mantenimento delle componenti paesaggistiche, regolazione del deflusso e depurazione delle acque, conservazione del suolo e assetto idrogeologico). Infine, una delle sfide nell'opera di valorizzazione dei castagneti tradizionali è sul lato educativo-culturale, che può essere orientata a raccogliere le testimonianze del passato e a riconoscerne la multifunzionalità.

Alla luce di quanto esposto, la gestione dei castagneti da frutto tradizionali va concepita in modo sistemico, in linea con una moderna visione della selvicoltura e della pianificazione territoriale e ambientale. All'uopo, questo documento ha cercato di sintetizzare, in un quadro propositivo omogeneo, sia le potenzialità e le in-

terazioni dei possibili interventi gestionali sia i connessi elementi di criticità: sono forniti basi conoscitive e strumenti tecnici utili a prefigurare una strategia operativa basata sulla modulazione spazio-temporale dei possibili interventi. L'auspicio è che quanto prodotto possa rappresentare un utile riferimento per i proprietari e i tecnici con competenze e interessi nel settore selvicolturale, quale supporto operativo per le strategie da adottare nella gestione di questo particolare tipo di uso del suolo, ancora significativamente diffuso in molte aree altocollinari e montane.







---

# Bibliografia

- ADUA M. 2001. **Aspetti economici e diversificazione delle produzioni del castagno.** in Atti del Convegno Nazionale Il castagneto, risorsa paesaggistica ed economica delle aree rurali, Borzonasca (GE), 3 novembre 1999, GAL Antola e Penna Leader S.r.l., Genova.
- ARNAUD M.T., CHASSANY J.P., DEJEAN R., RIBART J., QUENO L. 1997. **Economical and ecological consequences of the disappearance of traditional practices related to chestnut groves.** Journal of Environmental Management 49: 373391.
- BASSI D. 1993. **Castagno da frutto: valorizziamo la qualità.** Rivista di frutticoltura, 12: 39-41.
- BECAGLI C. 2004. **I soprassuoli di castagno del Pratomagno Casentino (AR).** Uso del suolo e forme di governo dal 1955 al 1977. Sherwood, 104: 35-39.
- BERNETTI G. 1998. **Prospettive di evoluzione e di uso dei boschi di montagna. Selvicoltura dell'Appennino centrale.** Atti della giornata preparatoria al II Congresso Nazionale di Selvicoltura, Firenze: 33-40.
- BIANCHI L., MALTONI A., MARIOTTI B., PACI M. 2009. **La selvicoltura dei castagneti da frutto abbandonati della Toscana; Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Forestali,** Università degli Studi di Firenze.
- BOUNOUS G. (a cura di). 2014. **Il Castagno.** Edagricole - Edizioni Agricole New Business Media srl. Milano.
- CASANOVA P., MEMOLI A. 2008. **Boschi di cinghiale: i cedui abbandonati.** L'Italia Forestale Montana Anno 58: 183-194.
- CASTELLOTTI T., DORIA P. (a cura di) 2016. **La castanicoltura da frutto in Italia.** Caratteristiche strutturali, risultati economici e politiche pubbliche, CREA.
- CASTELLOTTI T., GRASSI G. 2011. **Situazione e prospettive della castanicoltura da frutto in Italia.** Agriregionieuropa n. 24.
- CASTELLOTTI T., DORIA P. (a cura di) 2015. **La castanicoltura da frutto in Italia.** Caratteristiche strutturali, risultati economici e politiche pubbliche. Rapporto di ricerca, CREA
- CONEDERA M., KREBS P. 2008. **History, present situation and perspective of chestnut cultivation in Europe.** Proceeding of Second Iberian Chestnut Congress. Eds. C.G. Abreu et al: 23-27.
- CONEDERA M., KREBS P., TINNER W., PRADELLA M., TORRIANI D. 2004a. **The cultivation of Castanea sativa (Mill.) in Europe, from its origin to its diffusion on a continental scale.** Vegetation History and Archaeobotany, 13, 161-179.
- CONEDERA M., MANETTI M.C., GIUDICI F., AMORINI E. 2004b. **Distribution and economic potential of the sweet chestnut (Castanea sativa Mill.) in Europe.** Ecologia Mediterranea, 30 (2): 179-193.
- CONEDERA M., STANGA P., LISCHER C., STOCKLI V. 2000. **Competition and dynamics in abandoned chestnut orchards in southern Switzerland.** Ecologia Mediterranea, 26 (1-2): 101-112.
- CONEDERA M., STANGA P., OESTER B., BACHMANN P. 2001. **Different post culture dynamics in abandoned Chestnut orchards and coppice.** Forest Snow and Landscape Research, 76: 487-492.
- CORONA P., CASTELLOTTI T. 2017. **Castanicoltura, il rilancio passa per la filiera.** Terra e Vita, 19: 52-55.
- DEL FAVERO R. 2010. **I boschi delle regioni dell'Italia centrale.** Tipologie, funzionamento, selvicoltura. CLEUP, Padova.
- FENAROLI L. 1945. **Il castagno.** REDA, Roma

- FIDEGHELLI C. (coordinatore). 2016. **Atlante dei frutiferi autoctoni italiani**. Vol. II. Mipaaf e CREA.
- GABRIELLI A. 1994. **La civiltà del castagno**. Monti e Boschi, 65: 3.
- GIUNTA REGIONALE FRIULI VENEZIA-GIULIA 2017. **Linee guida per gli interventi di cura e salvaguardia su alberi monumentali del Friuli Venezia Giulia**. (allegato A alla Del. n.1443 del 28/07/2017 della Giunta Regionale) [https://www.regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA200/FOGLIA9/allegati/14112017\\_DGR\\_1443\\_2017\\_Allegato\\_A\\_testo\\_coordinato\\_linee\\_guida\\_interventi\\_AM\\_.pdf](https://www.regione.fvg.it/rafvfg/export/sites/default/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA200/FOGLIA9/allegati/14112017_DGR_1443_2017_Allegato_A_testo_coordinato_linee_guida_interventi_AM_.pdf)
- GRASSI G. 2006. **Germoplasma e biodiversità del castagno da frutto in Campania**. In *Il Castagno in Campania*. Ed. Imago Media, Dragoni (CE): 62-73.
- GRASSI G., SANTANGELO I., TOSCO D. 1998. **Aspetti agronomici ed economici della coltivazione**. In *Agricoltura Campania*, n°10.
- GROUPE DES EXPERTS DU CHATAIGNER, 1951. **Rapport de la première session**. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture FAO, Roma.
- INFC 2008. **INVENTARIO NAZIONALE DELLE FORESTE E DEI SERBATOI FORESTALI DI CARBONIO. I caratteri quantitativi. Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, Ispettorato Generale - Corpo Forestale dello Stato. CRA - Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura**.
- KREBS P., CONEDERA M., PRADELLA M., TORRIANI D., FELBER M., TINNER W. 2004. **Quaternary refugia of the sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.): an extended palynological approach**. *Vegetation History and Archaeobotany*, 13: 145-160.
- KREBS P., TINNER W., CONEDERA M. 2014. **Del Castagno e della castanicoltura nelle contrade insubriche: tentativo di una sintesi eco-storica**. *Archivio storico ticinese*, 155: 37 pp.
- KREBS P., MORETTI M., CONEDERA M. 2008. **Castagni monumentali nella Svizzera sudalpina**. *Importanza geostorica, valore ecologico e condizioni sanitarie*. *Sherwood*, 14 (1): 5-10.
- LOLLI G., MUSOLESI M. 2006. **Il castagneto da frutto. Manuale pratico di innesto, potatura e conduzione**. Bononia University Press, Bologna
- MALTONI A., PACI M. 2001. **Strutture spaziali in castagneti abbandonati della Toscana: relazioni con il dinamismo della vegetazione**. *Monti e Boschi*, 6: 14-20.
- MANETTI M.C., AMORINI E., BECAGLI C. 2004. **Gestione selvicolturale e tipologie strutturali nei popolamenti di castagno del Pratomagno Casertinese**. *Annali Istituto Sperimentale Selvicoltura*, vol. 31: 109-118.
- MARCHIORO A. 1996. **Castagne e marroni**. *L'Informatore Agrario*, 6: 120-122.
- MARIOTTI B., MARESI G., MALTONI A. 2009. **Tradizione, innovazione e sostenibilità: una selvicoltura per il castagno da frutto**. Conference paper, III Congresso Nazionale Selvicoltura, Taormina (ME): 851-857.
- MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI E FORESTALI, 2013. **Piano del settore castanicolo 2010/2013**. Roma.
- MINISTERO DELLE POLITICHE AGRICOLE ALIMENTARI FORESTALI E DEL TURISMO, 2018. **Piano del settore castanicolo 2010/2013** (revisione del 23 aprile 2018). Documento interno, Roma.
- OBRIST M.K., RATHEY E., BONTADINA F., MARTINOLI A., CONEDERA M., CHRISTE P., MORETTI M. 2011. **Response of bat species to sylvo-pastoral abandonment**. *Forest Ecology and Management*, 261 (3): 789-798.
- PACI M., BIANCHI L., MALTONI A., MARIOTTI B. 2003. **I castagneti da frutto abbandonati della Toscana**. Università degli Studi di Firenze - DISTAF.
- PECCHI M., MARCHI M., GIANNETTI F., BERNETTI I., BINDI M., MORIONDO M., MASELLI F., FIBBI L., CORONA P., TRAVAGLINI D., CHIRICI G. 2019. **Reviewing climatic traits for the main forest tree species in Italy**. *iForest*, 12: 173-190.
- PACI M., BIANCHI L., MALTONI A., MARIOTTI B. 2003. **Tipologie forestali: rassegna su alcuni studi svolti in Toscana**. *Atti IV Congresso SISEF*,

Potenza: 111-120.

PITTE J.R. 1986. **Terres de castanide. Hommes et paysages du chataigner de l'Antiquité a nos jours.** Librairie Arthème Fayard, Paris.

PIVIDORI M., ARMANDO F., CONEDERA M. 2006. **Dinamiche post-culturali in un ceduo misto di castagno ai suoi limiti ecologici.** Forest@ 3: 86-90.

PYTHON A., PEZZATTI G. B., CONEDERA M., MORETTI M. 2013. **L'avifauna delle selve castanili del Cantone Ticino e del Moesano (Svizzera).** Effetto della gestione sulle comunità. Bollettino della Società Ticinese di Scienze Naturali, 101: 83-90.

POMARICI E., RAIA S., ROCCO L. 2006. **La castanicoltura in Campania: aspetti strutturali e problematiche di filiera.** In: Cristinzio G., Testa A. (a cura di), Il castagno in Campania, ImagoMedia, Caserta.

PONTECORVO G. 1932. **Le condizioni dell'economia rurale nell'Appennino Toscano.** Il Pratomagno e Appennino Casentino. Reale Accademia dei Georgofili di Firenze, 184 pp.

PROGRAMMA QUADRO PER IL SETTORE FORESTALE (Pqsf2008), ai sensi del com. 1082, art.1 della Legge finanziaria 2007, proposto dal Mipaaf e dal Mattm con l'approvazione finale nella seduta del 18 dicembre 2008 da parte della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato e le regioni e provincie autonome

RAPELLA A. (coord.), D'ADDA S., POLI S. 2003. **Castagni e castagneti delle Terre Lariane. Manuale tecnico e descrittivo per la conoscenza, il recu-**

**pero, il mantenimento dei castagneti della provincia di Como.** ERSAF Lombardia, assessorato all'Agricoltura Provincia di Como. Corponove Editrice. Bergamo

ROMANO R. 2018. **Il Testo unico in materia di foreste e filiere forestali.** Agriregionieuropa anno 14 n. 54, Set 2018.

SABBATINI PEVERIERI G., ALMA A., MANZO A., VEZZALINI L., BELLINI E., FAZZI L., POLI I., FERRACINI C., FERRI A., TURCHETTI T., MALTONI A., FERRARESE G.B., PENNACCHIO F., ROVERSI P.F. 2014. **Linee guida per la gestione delle problematiche fitosanitarie del castagno.** Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura (CRA), pp. 1-48.

SCALISE A. 2009. **Castanicoltura, la Calabria ha cultivar resistenti.** Calabria rurale, n. 2 novembre-dicembre, Dipartimento Agricoltura, Foreste e Forestazione, Regione Calabria, Ed. L'informatore Agrario.

SHIGO A.L. 1985. **Compartmentalization of Decay in Trees.** Scientific American 252 (4): 96-104

TABET D. 1936. **Le condizioni dell'economia rurale nell'Appennino Toscano.** Monte Amiata. Reale Accademia dei Georgofili di Firenze, 285 pp.

TANI A., CANCIANI L. 1993. **Il recupero produttivo dei castagneti da frutto.** Bologna A.R.F.

TURCHETTI T., RICCHIARDONE K., PARISIO M., FALCHERO G., GEMINIANI P. 2009. **Tecniche di gestione e recupero dei castagneti, Esperienze nella Valle di Susa (Torino);** Tipolito Melli - Borgone Susa (To).





