

La gestione delle faggete in Italia

I. PREMESSA

La *disciplina delle utilizzazioni forestali* comprende l'insieme delle norme che regolano la gestione del bosco, inclusa la realizzazione degli interventi selvicolturali e di quelli a essi connessi, tra cui la realizzazione, adeguamento e manutenzione delle strade e piste forestali.

La suddetta disciplina è regolata da Leggi nazionali e regionali, da provvedimenti amministrativi di valenza pluriennale, come i *Piani d'assestamento forestale*, e da provvedimenti puntuali, come gli atti autorizzativi o prescrittivi dettati per i singoli interventi selvicolturali. Detti provvedimenti traggono origine sia dalle normative in materia di foreste e di vincolo idrogeologico sia dalle disposizioni che interessano i boschi in materia di vincolo paesaggistico-ambientale.

A ciò si devono aggiungere le specifiche norme che riguardano le aree protette, di emanazione nazionale, regionale e comunitaria, che generano un regime normativo prevalente su quello ordinario.

In Italia la *disciplina delle utilizzazioni forestali* è stata regolamentata dal R.D.L. 30.12.1923 n. 3267 e dal suo regolamento d'applicazione, approvato con R.D.L. 16.5.1926 n. 1126, con cui è stata definita anche un'azione di tutela dei boschi ai fini idrogeologici che, in mancanza di un Piano di gestione forestale oppure di un Piano di Assestamento forestale, trovava il proprio strumento d'attuazione nelle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale (PMPF).

Queste costituiscono un insieme di norme tecniche emanate prima dallo

* *Ordinario di Dendrometria, Università degli Studi di Firenze*

Stato, poi dalle Camere di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura (CCIAA), oggi dalle Regioni, oppure da queste adottate nella fase di trasferimento delle competenze. Le PMPF sono riunite in forma organica sotto forma di regolamenti che, per essere applicabili alle differenti condizioni ambientali e silvopastorali del nostro Paese, in genere, hanno validità prescrittiva limitata al territorio provinciale e, in alcuni casi, a quello regionale.

È importante che le PMPF siano aderenti alle differenti realtà ecologiche, vegetazionali, economiche e sociali del territorio cui fanno riferimento e garantiscano un corretto utilizzo delle risorse forestali e dei pascoli montani che, in quanto risorse di interesse socio-economico, ecologico e ambientale, si sono visti riconosciuti, nel corso del tempo, funzioni e servizi ecologici sempre più immateriali.

2. ALCUNE NOTE SULLE PRESCRIZIONI DI MASSIMA E DI POLIZIA FORESTALE

Fin dalla loro prima formulazione le Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale, per ragioni legate alla variabilità territoriale e gestionale dei boschi italiani, notoriamente estremamente mutevole già nell'ambito di una Provincia, hanno ricalcato sia per i cedui sia per le fustaie tutte le forme di trattamento contemplate dalla dottrina forestale.

In altri termini le PMPF hanno fatto riferimento alle conoscenze selvicolturali, assestamentali e di difesa idrogeologica per un corretto uso delle risorse silvo-pastorali e alla realtà economica e sociale dei luoghi cui dovevano applicarsi.

La *ratio* generale adottata nel regime autorizzativo, e in definitiva nelle prescrizioni, rispondeva all'esigenza di assicurare la durevolezza dei beni silvopastorali e, nel contempo, di consentire un «uso dei boschi e delle risorse a esso connesse, *senza abuso*».

Così ad esempio per le fustaie, in accordo con i dati di letteratura, le PMPF hanno garantito la loro tutela regolamentando le modalità selvicolturali dei tagli e hanno previsto per le differenti formazioni forestali nelle diverse condizioni bioecologiche, funzionali e strutturali, la possibilità di fare riferimento al bosco coetaneo, a rinnovazione naturale o artificiale (taglio a raso oppure tagli successivi nelle differenti modalità ed estensioni contemplate dalla scienza e dalla tecnica), e al bosco disetaneo.

Anche per l'utilizzazione dei cedui la regolamentazione ha consentito l'adozione della forma di trattamento più consona alle specie, alle realtà, alle tecniche e ai saperi locali.

Così è stato fino agli ultimi decenni del secolo scorso. Successivamente sappiamo che la disciplina è divenuta di competenza regionale e anche le funzioni che la società moderna ha affidato ai boschi hanno subito non poche variazioni rispetto al passato.

Nelle PMPF di più recente revisione, si assiste frequentemente a una generale limitazione del taglio a raso nella fustaia, relegato a casi particolari. Allo stesso modo, in genere, l'estensione delle tagliate dei cedui è oggetto di limitazioni.

In alcuni casi, come nella Regione Toscana, le prescrizioni sono intervenute puntualmente su aspetti particolari; così nei diradamenti delle fustaie è stato previsto oltre al rilascio delle piante di migliore sviluppo e conformazione, candidate a costituire la fustaia matura, un'intensità di prelievo tale da determinare una copertura residua di almeno il 75 per cento, quanto più possibile uniforme e senza determinare rilevanti chiarie.

Nell'ambito dei diradamenti alcune Regioni hanno prescritto il rispetto di una distanza massima tra le chiome degli alberi di avvenire. Talvolta si riscontrano prescrizioni eccessivamente cautelative, come ad es. il diradamento di tipo basso e di intensità moderata che, in molti soprassuoli, risulta in contrasto con i risultati della ricerca condotta da oltre mezzo secolo in Europa.

In Toscana per tener conto degli aspetti economici legati alle utilizzazioni forestali e della necessità di impiegare determinate macchine per l'esbosco, nei rimboschimenti fino a 30 anni di età, in accordo con i risultati delle ricerche in questo settore, è stata ammessa la possibilità di eseguire anche diradamenti geometrici nel rispetto di determinate prescrizioni. Si tratta di opzioni lasciate alla discrezione del tecnico incaricato della redazione del progetto che, in questo modo, nel rispetto della normativa forestale, può di volta in volta trovare la soluzione ottimale per le differenti situazioni.

Le Regioni Toscana, Liguria, Emilia Romagna, Sardegna e numerose altre autorizzano, con prescrizioni e limitatamente a casi particolari, anche i tagli a raso delle fustaie.

In sostanza quasi tutte le Regioni italiane per le fustaie prevedono sia il bosco coetaneo sia quello disetaneo. Per le fustaie coetanee, o coetaneiformi, in genere si fa riferimento al trattamento a tagli successivi al fine di garantire la graduale sostituzione del soprassuolo maturo con la rinnovazione. Per i boschi disetanei è previsto il taglio saltuario.

In Campania le PMPF richiedono per il faggio un turno minimo di 100 anni e il trattamento a tagli successivi su superfici di differente estensione o forma. È interessante rilevare che per quanto riguarda l'entità del prelievo del

taglio di sementazione, nel caso di provvigioni dai 350 ai 500 m^3 per ettaro, è possibile asportare da 1/3 a 1/4 della massa in piedi. Quindi, nell'ipotesi della soglia provvigionale più bassa, la massa dopo questo taglio si aggirerà sui 230 m^3 per ettaro.

L'art. 33 delle PMPF della Campania per i tagli definitivi nelle fustaie di faggio coetanee e coetaneiformi (Allegato C della Legge regionale 11/96): prescrive il «trattamento a tagli successivi da realizzare in maniera uniforme su tutta la superficie della particella o della sezione, o anche a strisce o a buche». Il Piano Forestale Generale (PFG) di questa stessa Regione per le fustaie pure di faggio, «siano esse di proprietà pubblica o privata, a struttura mono-plana, biplana, bistratificata o pluristratificata, prescrive il taglio «a scelta» con un periodo di curazione breve (8-10 anni)».

In generale possiamo affermare che, sebbene con qualche contraddizione che verrà esaminata oltre, per i tagli di rinnovazione delle fustaie le PMPF stabiliscono i criteri da seguire, con specifico riferimento ai turni minimi, alle condizioni di densità, allo sviluppo delle chiome delle piante portasemi.

Alcune Regioni le PMPF forniscono indicazioni quantitative sulle provvigioni da rilasciare in piedi dopo il taglio di sementazione.

A titolo di esempio si riportano alcune indicazioni dettate in quest' ambito:

- per l'Emilia Romagna nelle fustaie di faggio non si dovrà scendere al di sotto dei 220 m^3 ;
- per la Liguria al di sotto dei 100 m^3 .

Sia per i boschi coetanei sia per quelli disetanei sono indicate specifiche prescrizioni per il periodo post taglio.

L'art. 45 delle PMPF della Campania vieta il pascolo nelle fustaie disetanee e nei cedui a sterzo. Questa prescrizione scaturisce direttamente dalla Legge forestale del 1923 e risponde all'esigenza di proteggere dal morso del bestiame la rinnovazione che, giova ricordarlo, è costantemente presente e diffusa su tutte le superfici che costituiscono la fustaia disetanea.

L'art. 86 del Regolamento forestale della Regione Toscana consente il pascolo in bosco purché effettuato nel rispetto di determinati divieti e disposizioni tecniche. Al comma 6 viene specificato che nelle fustaie coetanee è vietato il pascolo dall'anno in cui ha inizio il periodo di rinnovazione naturale o artificiale fino a quando la rinnovazione stessa non abbia raggiunto l'altezza media di 2 metri per il pascolo di ovini o di suini e di 4 metri per il pascolo di altri animali. Al comma 7 si precisa, e diremmo che non poteva essere diversamente, che nelle fustaie disetanee il pascolo è sempre vietato.

Già la famosa Legge forestale del 1826 (Legge forestale borbonica) prescriveva

la recinzione e la successiva interdizione al pascolo dei soprassuoli in rinnovazione.

Secondo le nuove PMPF della Regione Calabria la rinnovazione naturale delle fustaie che

hanno superato i 60 anni e che presentano provvigioni superiori ai limiti stabiliti per le diverse formazioni forestali (comma 7, art. 48), potrà avvenire mediante tagli a scelta per piccoli gruppi, in modo da creare vuoti di norma inferiori a 200 mq. La ripresa non dovrà comunque superare il prelievo di cui al comma 8, considerato per un periodo di ritorno non superiore ai 10/15 anni.

Art. 48, comma 7- Affinché si possa intervenire mediante tagli di rinnovazione occorre che la provvigione media presente sulla superficie interessata da intervento prima e dopo il taglio sia superiore alla provvigione minima di seguito riportata:

Caratteristiche del popolamento	Provvigione minima (m ³ ha ⁻¹)
Popolamenti di pini mediterranei	150
Popolamenti di cerro o a prevalenza di cerro, popolamenti di latifoglie mesofile, popolamenti misti di altre specie, pinete di pino nero e laricio	250
Popolamenti di faggio o a prevalenza di faggio, popolamenti misti di conifere e latifoglie della zona montana	350

Art. 48, comma 8- Nei tagli di rinnovazione, a prescindere dalle caratteristiche del popolamento, il prelievo verrà applicato in base all'entità della provvigione e come di seguito riportato:

PROVVIGIONE	PRELIEVO
≥ 80% di quella minima	≤ 25 % della massa
≥ 60% < 80% di quella minima	≤ 20 % della massa
≥ 40% < 60% di quella minima	≤ 15 % della massa
≥ 20% < 40% di quella minima	≤ 10 % della massa

Il prelievo può essere superiore al 25% della massa legnosa presente, in situazioni di elevata fertilità stazionale o in boschi con elevata provvigione (superiore all'80%), per mancate utilizzazioni.

Quanto sopra per rimarcare che, fatta eccezione per la Regione Calabria, nel rispetto delle scelte colturali che sono proprie dell'imprenditore, le PMPF in conformità allo spirito che diede origine al loro impianto normativo¹, do-

¹ Le prescrizioni di massima e di Polizia forestale, di cui agli artt. 8, 9, 10 e 11 del R.D.L. 30 dicembre 1923, n. 3267, dovranno essere determinate anche per singole parti di Provincia, tenendo conto dell'attuale destinazione dei terreni, delle condizioni e dei bisogni locali, esclusivamente in rapporto con gli scopi idrogeologici di cui al titolo I, capo I, del R.D.L.

vrebbero garantire la tutela del patrimonio boschivo senza con questo mettere in atto forzature di carattere costituzionale², tecnico o, peggio, ideologiche.

Giova ribadire inoltre che la pluralità di opzioni colturali riportate dalle PMPF dovrebbero rispondere a differenti esigenze di temperamento delle specie che compongono il bosco e anche a differenti situazioni vegetazionali, strutturali, selvicolturali ed economico-ambientali.

3. CENNI SULLE FAGGETE IN ITALIA

Le faggete caratterizzano il paesaggio montano italiano dell'intera dorsale appenninica, compresa la Sicilia. Sull'Appennino la fascia altimetrica di elezione della faggeta va dai 900-1000 m s.l.m. fino al limite della vegetazione del bosco 1800-1900 m (Scoppola, 1999).

In particolari condizioni ecologiche (ambienti interessati da correnti di aria umida) in diverse parti d'Italia il faggio si spinge fino a 200-300 m s.l.m. nell'orizzonte che è proprio del leccio e di altre specie del piano basale (Hofmann, 1991; Fenaroli, 1967; Montelucci, 1956; Gualdi, 1974; Pignatti, 1994).

Da un punto di vista pedologico Sanesi (1999) annovera il faggio tra le specie ubiquitarie.

Esistono faggete pure, di differente estensione, non contigue che, procedendo da Est verso Ovest, si distribuiscono sulle Prealpi e sulle Alpi fino alla Liguria (Hofmann, 1991).

Secondo l'Inventario Forestale Nazionale (2005) la superficie complessiva coperta dal faggio supera di poco il milione di ha, di cui circa la metà è ancora governata a ceduo.

La necessità di avere legna da ardere ha favorito il governo a ceduo su gran parte delle Alpi e dell'Appennino centro settentrionale. Frequentemente il ceduo di faggio aveva turni intorno ai 25 anni e prevedeva un rilascio di 60-80 matricine per ettaro.

Le maggiori estensioni di faggete di alto fusto si rinvenivano invece nelle Regioni meridionali dove la frequente lontananza dai centri abitati dalle faggete e la generale carenza di strade fino a un relativamente recente passato, ha

² Art. 41 Costituzione italiana. L'iniziativa economica privata è libera. Non può svolgersi in contrasto con l'utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana. La Legge determina i programmi e i controlli opportuni perché l'attività economica pubblica e privata possa essere indirizzata e coordinata a fini sociali.

risparmiato queste formazioni dalla ceduzione, oppure ne ha procrastinata l'epoca.

In alcune realtà dell'Italia centrale c'è stato un periodo in cui le faggete erano trasformate in abetine per i maggiori redditi che era possibile ottenere dalla coltivazione della conifera. L'espansione dell'abete bianco in Casentino, nelle foreste di Vallombrosa, di Camaldoli, dell'Abetone rappresenta altrettante testimonianze in tal senso. Gabbrielli (2004) riferisce che nella seconda metà del XV secolo nei possedimenti dell'Opera del Duomo, oggi Foresta del Corniolo, era prescritto che per ogni traino di abete prelevato bisognava cercinare un faggio perché seccasse in breve tempo!

Il trattamento delle fustaie di faggio nel nostro Paese risulta piuttosto diversificato in ragione soprattutto delle strutture presenti nelle differenti realtà ambientali e sociali. Da un punto di vista storico non vi è dubbio che le prime utilizzazioni in faggete, come d'altra parte in tutti i boschi, facessero riferimento al *taglio "a salto"*. Si prendeva dal bosco ciò di cui si aveva bisogno e si ritornava sulla stessa superficie quando era conveniente eseguire un altro prelievo di massa. Oggi diremmo *taglio a scelta commerciale*.

Questo modo di operare fece sentire tutti i suoi effetti negativi quando con l'incremento demografico e con l'industrializzazione del Paese, i prelievi divennero sempre più intensivi e incominciarono a verificarsi difficoltà di approvvigionamento, fenomeni di degrado delle foreste e, conseguentemente, anche di natura idrogeologica.

Da un punto di vista della gestione dei boschi, la Legge forestale emanata dal Regno di Napoli nel 1826, ispirata al trattamento al taglio a raso con riserve imposto in Francia nel 1669 con l'Ordinanza di Colbert, rappresenta una pietra miliare nella storia forestale italiana. Si tratta di un primo ordinamento dei tagli boschivi che, tenuto conto delle conoscenze selvicolturali dell'epoca, se possiamo dire che diede qualche buon frutto in alcune formazioni forestali, per le faggete risultò non appropriato, tanto è vero che determinò il degrado di non poche foreste di faggio e la loro trasformazione in magri pascoli (de Philippis, 1950; Hofmann, 1956; Susmel, 1957).

Inoltre questa norma, di fatto rimasta in vigore anche nei primi decenni del '900, è stata ritenuta tra le principali responsabili della scomparsa del faggio nelle stazioni meno favorevoli a questa specie e della rarefazione dell'abete bianco all'interno delle faggete, oggi presente soltanto in pochi nuclei lungo l'Appennino.

C'è da osservare inoltre che un fattore comune a numerose fustaie dell'Italia meridionale, sia di faggio sia di altre specie legnose, è rappresentato dalle estese utilizzazioni degli inizi del 1900, non sempre condotte con criteri ra-

zionali, che hanno fortemente inciso sul futuro del patrimonio boschivo soprattutto a livello locale (la Marca, 1994). Ciò avvenne in concomitanza dello sviluppo della rete ferroviaria italiana, della crisi economica che fu registrata nel nostro Paese nei primi decenni del '900 e della tecnica d'impregnazione delle traverse ferroviarie con sostanze che rendevano il legno poco putrescibile, consentendo in questo modo l'utilizzo del faggio.

L'esodo delle popolazioni montane e la diminuita richiesta di legna da ardere a partire dagli anni '60 del secolo scorso hanno portato all'abbandono dei cedui in posizione economica meno favorevole e alla loro naturale evoluzione a fustaia. Inoltre gli indirizzi di politica forestale adottati da numerose Regioni e la disponibilità di risorse economiche in ambito nazionale e comunitario hanno favorito la conversione di molti cedui di faggio per cui, nel complesso, la superficie a fustaia (comprendendo in questa categoria anche le fustaie transitorie) è notevolmente aumentata negli ultimi 50 anni. Il metodo più largamente utilizzato nella conversione dei cedui ad alto fusto è quello denominato *indiretto* che prevede la costituzione di una fustaia "transitoria", ossia formata da polloni invecchiati, a struttura coetaneiforme.

In Italia fu Di Tella (1902), docente di Assestamento forestale alla Scuola di Vallombrosa, a proporre per le fustaie di faggio il trattamento a tagli successivi. La ricerca in questo settore ha raggiunto livelli scientifici di notevole rilievo. Rappresentano ancora oggi un'importante testimonianza delle applicazioni di questo trattamento coetaneo le faggete di alcune ex foreste demaniali (vedi faggete del Cansiglio, faggete di Pian di Novello (PT), estese faggete dell'Abruzzo, della Basilicata, della Campania, della Calabria).

Ciononostante in numerose situazioni l'applicazione dei tagli successivi è stata in qualche modo distorta soprattutto nella fase dell'esecuzione dei tagli di rinnovazione in cui prelievi eccessivi ed eseguiti con finalità commerciali hanno determinato il rilascio di piante non idonee alla sementazione (vuoi per l'ampiezza delle chiome, vuoi per qualità dei dendrotipi). Il ritardo nell'affermazione della rinnovazione e lo scarso pregio delle piante disseminatrici non di rado hanno fatto venire meno la convenienza economica a eseguire gli sgomberi. In alcuni casi gli sgomberi, soprattutto se da realizzare tardivamente, sono stati evitati per le ragioni sopra riferite.

Ciò ha dato origine a strutture stratificate con presenza simultanea di piante appartenenti a differenti classi cronologiche.

Un'altra forma di trattamento proposta per alcune fustaie di faggio fa riferimento a sistemi colturali con tagli a scelta.

Susmel (1957) in alcune fustaie disetanee di faggio della Lucania riporta un modello colturale in cui la rinnovazione si basa su buche estese da 100

a 400 m² con indicazioni di poligoni di frequenza ottimali, provvigioni e prelievi di piante in termini numerici, dimensionali e volumetrici. Secondo il suddetto Autore con il *taglio di curazione* si sarebbe dovuto asportare una massa legnosa di 36 m³ ha⁻¹ ogni 10 anni, distribuita secondo la tabella 1.

Su questi stessi boschi, in base a uno studio condotto da Puglisi (1984) sotto la guida di Cantiani, sono stati dettagliatamente documentati gli insuccessi dei tagli a buche nelle faggete. Rilievi eseguiti in maniera comparativa all'interno delle buche aperte nella compagine boschiva dominata dal faggio e dal loro margine verso il centro (buche di ampiezza non superiore a 300-400 m²) è stata rilevata la concorrenza della flora nitrofila a scapito della rinnovazione di faggio, che è risultata massima al centro delle buche. È stata anche documentata l'azione di disturbo arrecata dal pascolo sia mediante il morso, sia mediante il calpestio degli animali.

Il modello culturale proposto da Susmel in base alle osservazioni fatte nelle faggete di Muro Lucano (PZ) e di Corleto Monforte (SA), fu proposto per l'assestamento dei boschi di quest'ultimo Comune (Susmel, 1959). Dalle informazioni reperite in loco, risulta che il piano rimase un elaborato del tutto teorico e privo di applicazione.

Per quanto riguarda la necessità di seguire alcune regole applicative in selvicoltura è interessante rivisitare un articolo di de Philippis (1950) che affronta il tema se «la selvicoltura debba essere affidata all'intuito del tecnico oppure debba sentirsi legata a specifiche regole applicative». L'illustre Maestro, con la chiarezza che gli era congeniale, risponde che la selvicoltura «da semplice arte ai suoi inizi è divenuta anche una tecnica man mano che il progresso delle conoscenze scientifiche e sperimentali le ha creato solide fondamenta». de Philippis mette in guardia «dallo scollamento tra arte e tecnica in quanto il rischio comporterebbe da un lato una ricaduta nell'empirismo, dall'altro lo scivolamento verso un arido tecnicismo da tavolino».

A proposito del trattamento culturale delle fustaie il suddetto Autore afferma che «nei paesi a selvicoltura meno progredita si vanno intensificando gli sforzi per l'applicazione di forme nuove mentre nel caso opposto si manifesta una sempre più decisa reazione contro i trattamenti troppo artificiosi». Una ferma condanna viene pronunciata per le forme primitive del taglio a scelta e per quelle che implicano la privazione della copertura arborea su vaste superfici.

Nell'ultimo dopoguerra, per le nostre faggete de Philippis descrive strutture irregolari a più piani, corrispondenti probabilmente a piante appartenenti a più cicli, derivanti da interventi selvicolturali di difficile catalogazione. Per queste faggete, quando per ragioni protettive non si debba tendere verso

Prospetto B - Struttura, densità o incrementi del tipo colturale (valori riferiti a 1 ettaro)

Classe diam.	K	alb. n	altezza (indie.) m	area bas. mq	area ins. mq	volume mc	t a g l i o	
							volume mc	alberi n
20	1.55	70	17.5	3.199	1250	15.610	3	3
25	1.30	45	19.0	2.209	990	18.670		
30	1.30	35	20.5	2.474	945	22.440	5	13
35	1.40	27	22.0	2.598	913	24.759		
40	1.40	19	23.0	2.388	783	23.161		
45	1.40	14	24.0	2.227	770	21.728	8	13
50	1.42	10	25.0	1.964	690	19.090		
55	1.45	7	24.0	1.663	595	15.995	20	20
60	1.50	5	27.0	1.414	530	13.325		
65	1.55	3	27.5	0.995	381	9.114		
70	1.40	2	28.0	0.770	300	6.838		
Totale medie	1.45	237		20.30	8177 (1)	196.7	36	32-37

Periodo di curazione = 10 anni.
Incremento annuo medio di volume = $3.59 = \sim 3.6$ mc/Ha.
Saggio di volume del bosco = $100 \times 1.59 : 190.7 = 1.85\% = \sim 1.9\%$.
Volume iniziale = $191 \times (1 : 1.019)^9 = 173.3 = \sim 174$ mc.
Volume finale = $191 \times (1.019)^9 = 209.9 = \sim 210$ mc.
Prodotto di 10 anni = $210 - 174 = 36$ mc/Ha.
Percentuale di utilizzazione = $100 \times 36 : 210 = 17\%$.
Lunghezza media del tronco da lavoro (classi da 40 a 70 cm) = 10-14 m.

Tab. 1 Parametri della faggeta disetanea (da Susmel, 1957)

strutture disetanee, l'Autore propende chiaramente per il trattamento a tagli successivi su piccole superfici.

Per de Philippis è assolutamente da bandire il taglio a scelta inteso come asportazione delle piante migliori, senza stabilire un diametro di recidibilità, taglio che si limita ad asportare tutte le piante che hanno superato un certo diametro.

4. QUALCHE RIFERIMENTO BIBLIOGRAFICO SUL TRATTAMENTO DELLE FUSTAIE DI FAGGIO

I tagli successivi vengono di norma prescritti sia per specie che tollerano l'ombra, sia per quelle meno sciafile in quanto durante la fase della rinnovazione è possibile incidere più o meno intensamente sul taglio di sementazione e, in definitiva, regolare l'afflusso di luce e calore al suolo in relazione alle locali esigenze della rinnovazione. Detto trattamento è indicato inoltre per specie che hanno bisogno di graduale mineralizzazione della sostanza organica, di un continuo apporto di sostanza organica sotto forma di lettiera, di protezio-



Fig. 1 *La foto ritrae il momento ottimale per eseguire lo sgombero delle portasemi*

ne contro l'irraggiamento diretto e contro gli sbalzi termici e le gelate (Piussi, 1994).

In particolare numerosi Autori ritengono il trattamento a tagli successivi, nelle sue differenti varianti temporali, spaziali e quantitative, idoneo per il faggio, per il cerro e per il farnetto (Mercurio, 2010; Hofmann, 1956; de Philippis, 1958; Cantiani, 1984; la Marca et al., 1994; Bernetti, 1995; Pavari, 1932; Bagnaresi et al., 1999).

Piussi (1994), riferisce che i tagli successivi sono stati messi a punto per le faggete e i querceti dell'Europa centrale, per poi trovare impiego nei boschi puri o misti di conifere nella zona alpina, nelle faggete dell'Appennino, e in boschi di varie altre specie in Scandinavia, Finlandia, Gran Bretagna, Stati Uniti e Canada.

Un modello colturale che si ispira alle fustaie irregolari del nord Europa è stato di recente proposto in Italia per le fustaie di faggio (Wolynski, 2002 a e 2002 b).

Fabbio et al. (1997) riportano un caso di studio in faggete irregolari del Monte Amiata in cui sono stati eseguiti interventi selvicolturali atti a gestire gli aggregati strutturali esistenti su piccole superfici.

Rilievi eseguiti in una faggeta del Gargano a protezione integrale (Guidi



Fig. 2 *Fustaia di faggio in cui lo sgombero delle portasemi è già in ritardo*

e Manetti, 1997), a distanza di 40 anni dall'istituzione della riserva, hanno mostrato una bassa complessità strutturale che i ricercatori hanno attribuito al breve periodo intercorso dalla sospensione degli interventi selvicolturali e alle caratteristiche bioecologiche del faggio che tende a formazioni monospecifiche e paracoetanee.

Un'esposizione magistrale ed esauriente sul trattamento dei boschi è riportata nelle lezioni di Ecologia forestale e Selvicoltura generale del prof. Aldo Pavari del 1932-33 il quale, rifacendosi all'esperienza di oltre 400 anni di applicazione in Europa, spiega molto bene come l'intensità dei tagli di rinnovazione possa essere modulata in funzione del temperamento della specie: più intensi per le specie lucivaghe, più moderati per quelle ombrivaghe, e in funzione dell'andamento della rinnovazione.

In presenza di rinnovazione abbondante questo stesso Autore non esclude di passare direttamente dal taglio di sementazione a quello di sgombero.

Anche la superficie in rinnovazione può variare da 500-1000 m² a qualche ettaro secondo le esigenze aziendali, paesaggistiche, protettive del terreno e di altre forme di uso del suolo (vedi pascolo).

Cantiani (1957) ha in modo significativo e pragmatico contribuito alla definizione del trattamento della specie che qui interessa con gli studi al-

sometrici sulle faggete dell'Irpinia sottoposte a tagli di diradamento e, per confronto, lasciate all'evoluzione naturale.

Questo stesso Autore più di recente (1984) ha messo in risalto gli errori più frequentemente commessi da chi ha operato nelle faggete dei Monti Picentini tanto da dedicare un apposito paragrafo agli interventi correttivi per la normalizzazione delle strutture. L'Autore parla di «poca moderazione nell'esecuzione dei tagli di sementazione», in cui non ci si limita preferibilmente alla soppressione del piano dominato, «ed eccessiva prudenza nei tagli di sgombero».

Con il taglio di sementazione, per ragioni di tornaconto economico dello specifico intervento, senza considerare i danni che ne deriveranno, viene erroneamente asportato anche e soprattutto il piano dominante, con prelievi che possono superare il 50% della massa e il rilascio in piedi di piante che non sono idonee alla produzione di abbondante seme e tantomeno ad affrontare l'isolamento dei tagli secondari.

Il risultato è il parziale insediamento della rinnovazione e l'affermazione di densi strati di flora erbacea nitrofila o gramineti secondo l'esposizione (Cantiani M.G., 1983).

Secondo Burschel (1961) la rinnovazione naturale in faggeta più che dipendere dal fattore radiativo, è condizionata da altre cause ambientali quali le caratteristiche del substrato pedologico, la competizione di altre specie vegetali, i danni di origine biotica e abiotica (Michelozzi et al., 1999). Studi sull'irraggiamento relativo (IR) condotti da Grosse Werner (1988) hanno invece dimostrato valori minimi per la sopravvivenza e ottimali rispettivamente pari al 5% e al 40% rispetto al pieno sole.

Lo schema dei tagli di rinnovazione delle faggete dell'Irpinia, differenziato per classi di fertilità, mostra in dettaglio l'intensità in termini di numero di piante, volumi, aree basimetriche dei soprassuoli esaminati e dei tagli di rinnovazione.

In particolare nel taglio di sementazione viene sottolineata la necessità di non creare vuoti nella copertura e di incidere preferibilmente sul piano dominato e su piante filate e povere di chioma che, come dianzi detto, risultano poco idonee alla produzione del seme e ad affrontare l'isolamento derivante dall'esecuzione dei tagli secondari. Il prelievo nella migliore classe di fertilità si aggira intorno al 50% del numero di piante, corrispondente a circa 1/3 della massa. Al diminuire della classe di fertilità il prelievo da attuare con il taglio di sementazione si riduce sia in termini di massa che di numero di piante. Per la classe di fertilità mediocre il prelievo raggiunge livelli che non superano il 40% del numero di piante e il 29% della massa. La soglia in termini di area basime-

trica indicata per avviare i tagli di rinnovazione nelle faggete dell'Irpinia risulta aggirarsi intorno a 47 m² per ettaro, per tutte le classi di fertilità. La soglia in termini di area basimetrica per promuovere la rinnovazione naturale si colloca all'incirca all'interno della forbice dei valori compresi tra 31 e 33 m² per ettaro.

In questo modo si creano quelle condizioni di luce e di calore al suolo che favoriscono la graduale mineralizzazione della lettiera nella misura che è richiesta per l'affermazione della rinnovazione del faggio. Lo sgombero totale o parziale delle piante portasemi avviene soltanto dopo che la rinnovazione si considera rispettivamente affrancata sull'intera superficie interessata dalla semenzaione, oppure su una parte di essa (insediamento a gruppi molto densi e altezze intorno al metro e mezzo). Cantiani (1984) per limitare i danni dovuti all'abbattimento delle portasemi a carico della rinnovazione, consiglia l'eliminazione delle piante dominanti e ramosi con i primi tagli secondari (quando se ne programmano più di uno).

Si tratta a ogni modo di un lavoro che richiede un minimo di esperienza, soprattutto nella valutazione della rinnovazione affermata, da non confondere con la presenza di plantule oppure di rinnovazione localizzata in determinate condizioni (margini di strade, presenza di chiarie).

Per quanto riguarda i tagli che interessano il periodo di rinnovazione (secondari e di sgombero) c'è da osservare una tendenza alla loro riduzione nel tempo: intorno ai 15 anni per la migliore classe di fertilità.

Ciò è dovuto probabilmente al fatto che un tempo non era raro vedere prescritta la sramatura delle portasemi in piedi per limitare i danni alla rinnovazione in occasione dell'abbattimento. Oggi, per ovviare agli inconvenienti sopra riportati, si preferisce (Lanier, 1986; Burschel e Huss, 1987 – in Bernetti 1995) eseguire un solo taglio secondario e lo sgombero prima che la rinnovazione raggiunga il metro di altezza (noi diremmo il metro e mezzo).

Riteniamo che nel caso di non uniforme affermazione della rinnovazione eventuali integrazioni con semine, precedute superficiali lavorazioni localizzate oppure da trapianti di selvaggioni in gruppi molto densi, vadano considerate opzioni da perseguire senza anatemi.

In Italia e all'estero abbiamo numerose esperienze di tagli successivi a gruppi in boschi con spiccate funzioni turistico-ricreative. Per le faggete di proprietà dell'ex A.S.F.D. del Gargano i tagli successivi a gruppi furono adottati dopo che il pascolo in bosco fu interdetto previo accordo con gli aventi diritto. A questi furono assegnate zone fuori foresta appositamente sottoposte a interventi di miglioramento pascolo e furono costruite infrastrutture per la zootecnia (casette per l'alpeggio, recinzioni per il bestiame, punti di abbeverata ecc.).



Fig. 3 *Danni causati dal pascolo in una faggeta della Campania (Foto Saracino)*

È indiscutibile che in presenza di pascolo in bosco, ma oggi diremmo anche di forti concentrazioni di fauna selvatica ungulata, è necessario adottare tagli successivi su superfici di almeno qualche ettaro da chiudere al pascolo fin quando la rinnovazione non risulti affrancata dal rischio di danni da parte del bestiame. D'altra parte con questo tipo di trattamento il pascolo è compatibile con la coltura forestale per almeno i 4/5 del tempo che definisce il turno adottato (es. in una faggeta in rinnovazione il divieto di pascolo può protrarsi per 10-20 anni. In questo modo, ipotizzando un bosco assestato con un turno di 120-130 anni, almeno l'80% circa della superficie, a rotazione, è aperta al pascolo. Con turni più lunghi l'incidenza della superficie disponibile per il pascolo rispetto alla superficie totale del bosco aumenta ulteriormente).

Si ripete che le differenti forme di applicazione dei *tagli successivi* sono ampiamente descritte dal Pavari nel testo del 1932-1933.

Questo Autore, come tutti quelli che hanno trattato l'argomento (Cappelli, 1988; Piussi, 1994; Susmel, 1957; Hofmann, 1991; Bernetti, 1995; Cantiani, 1986), in generale, per le specie che ben si prestano a questa forma di trattamento selvicolturale, descrivono situazioni in cui è preferibile il trattamento a taglio saltua-

rio che, notoriamente, porta al bosco disetaneo con il vantaggio di avere una copertura permanente del suolo, il suo miglioramento, la generale maggiore resilienza del soprassuolo nei confronti dei danni sia di natura biotica sia abiotica (fuoco escluso), la possibilità di avere una ripresa volumetrica anche annua in presenza di relativamente modeste superfici boscate (almeno qualche decina di ettari).

Tra gli svantaggi sono evidenziati l'elevato costo della gestione dei tagli conseguente alla scarsa concentrazione del legname da abbattere ed esboscare, i danni alla rinnovazione conseguente all'abbattimento e allo strascico delle piante mature, gli assortimenti legnosi meno pregiati rispetto al bosco coetaneo per la presenza di nodi, per una maggiore rastremazione e per una scarsa omogeneità del materiale ritraibile a maturità, l'impossibilità di regolare il pascolo per l'impossibilità di definire le zone in cui quest'ultimo non arrecherebbe danni.

Cantiani, uno dei maggiori studiosi del secolo scorso delle faggete e dei querceti, forte della sua vasta esperienza nella gestione e nell'asestamento di queste formazioni in Italia, per le faggete dei Monti Picentini (1984) fornisce indicazioni puntuali sul trattamento disetaneo a piccoli gruppi nei popolamenti di protezione ad alta quota. Il suddetto trattamento si trova prescritto nell'asestamento dei Comuni di Bagnoli Irpino (Patrone, 1959), di Calabritto e Volturara Irpina (Cantiani, 1959 e 1957), di Montella (Bosco, 1973). Cantiani fornisce indicazioni pragmatiche sulla trasformazione di fustaie a struttura coetanea o paracoetanea in fustaie disetanee a piccoli gruppi. Per quanto riguarda l'apertura di buche questo Autore parla di risultati deludenti che portano a un'esuberante affermazione di vegetazione nitrofila, conseguente alla brusca mineralizzazione dell'humus, noi diremmo anche alla disponibilità di piena luce, che favorisce le specie più competitive del faggio e a difficoltà di affermazione della rinnovazione di faggio nelle siffatte condizioni. A questo scopo sono consigliati tagli di sementazione a gruppi che, invece di aprire buche a raso, si limitano ad alleggerire la copertura del popolamento interessando soltanto il piano dominato.

A conferma della perfetta conoscenza dei fenomeni di rinnovazione delle faggete e della Sua profonda esperienza sul campo, l'Autore anticipa che i nuclei di rinnovazione si ampliano per effetto delle condizioni di luce che vanno a interessare la fascia limitrofa al gruppo originario, per cui i gruppi alla fine possono raggiungere i 2-3000 m².

Al riguardo della disetaneità dei boschi è oltremodo interessante la disamina che Pavari (1932) fa relativamente alle specie che mal si adattano a costituire il bosco disetaneo. Tra queste a pag. 592 include in maniera specifica il faggio e alcune querce.

De Philippis (1958) a proposito del faggio scrive che il trattamento generalmente più appropriato è quello a tagli successivi. D'altra parte allo stato

naturale il faggio tende alla formazione di strutture monoplane su superfici più o meno estese in relazione ai fenomeni che hanno dato origine alla rinnovazione: ad esempio schianti di poche piante mature per vetustà, oppure aperture nella copertura arborea determinate da un uragano.

In un lavoro monografico sulle faggete Alberto Hofmann (1991), un altro grande Maestro della Scuola forestale italiana, riferisce che il trattamento a taglio saltuario mal si addice alla faggeta perché la fruttificazione avviene a età avanzata ed è abbondante a intervalli di tempo piuttosto distanziati (annate di pasciona). Questa osservazione è confermata e quantificata da alcune ricerche tuttora in corso nelle faggete della Foresta del Cansiglio (Alberti, *com. pers.*). Anche i prodotti ritraibili sarebbero poco apprezzati sul mercato per la conformazione tozza, per la ramosità inserita in basso e per la necessità da parte delle piantine di godere di una luce diffusa che «solo la fustaia coetanea a chiome rialzate, opportunamente diradata, può dare». Si tratta di una riflessione che sintetizza in un'espressione figurata:

- un non comune spirito di osservazione, frutto di lunghe frequentazioni nei boschi di faggio edificati in ambienti tra loro anche molto diversi;
- la profonda conoscenza dei meccanismi di rinnovazione della faggeta;
- le condizioni di luce necessarie per l'affermazione della rinnovazione del faggio.

Hofmann descrive strutture disetanee nei comprensori in cui al faggio si consocia l'abete e suggerisce in questi casi il mantenimento del bosco disetaneo. Per le faggete pure descrive strutture tendenzialmente coetanee sia su piccole che su estese superfici.

Del Favero in un recente lavoro sulle tipologie dei boschi dell'Italia meridionale e insulare (2008), a proposito delle faggete evidenzia la presenza di strutture piuttosto diversificate: dalle monoplane a quelle più o meno articolate in conseguenza della mancata applicazione di tutti i tagli di rinnovazione contemplati nei tagli successivi oppure in conseguenza di interventi condotti "alla bisogna", talvolta riconducibili a improprie applicazioni del "taglio a scelta".

5. ASPETTI PRODUTTIVI: MODELLI CULTURALI A CONFRONTO

Una motivazione frequentemente addotta circa la mancata applicazione delle prescrizioni assestamentali riguardanti il modello culturale che prevede i tagli successivi risiede nella scarsa convenienza economica a eseguire i diradamenti nei boschi di giovane età, utili ai fini della selezione delle piante di buona forma e determinanti per stimolare l'incremento diametrico del soprassuolo principale.

Si tratta a nostro parere di una critica alquanto fragile innanzitutto perché se si tratta di Enti pubblici è possibile attingere al fondo accantonato per opere di miglioramento boschivo, in secondo luogo perché tutti gli interventi colturali andrebbero esaminati non singolarmente ma nell'ambito dell'intero ciclo produttivo. Indubbiamente ciò comporta un problema di cassa, nel senso che l'esecuzione di interventi a macchiatico negativo richiede anticipazioni di capitali, talvolta anche per periodi molto lunghi, che non sempre si conciliano con i bilanci di alcuni Enti. In presenza di patrimoni di una certa estensione il problema potrebbe essere risolto facendo ricorso al bosco comprensivo che, notoriamente, da un punto di vista schematico, prevede l'assestamento della superficie in tante classi di età scalari quante sono gli anni del turno. In questo modo ogni anno sarebbero eseguiti tutti gli interventi previsti in un determinato ordinamento colturale e, quindi, sarebbe possibile ogni anno fare un bilancio, con eventuale compensazione, degli interventi a macchiatico negativo con quelli a macchiatico positivo.

Naturalmente nell'applicazione pratica del Piano di assestamento forestale sarebbe sufficiente avvicinarsi al suddetto schema senza per questo essere rigidamente legati a esso. Non a caso infatti oggi si tende quasi esclusivamente all'elaborazione di Piani di gestione forestale che, in quanto tali, non presuppongono in maniera imperativa il raggiungimento dell'"assestamento".

Un'altra soluzione dettata da ragioni economiche legate alla sproporzione tra i prezzi della legna e i costi della manodopera, che qui intendiamo proporre come ipotesi di lavoro³ per soprassuoli catalogabili nelle comprese produttive, riguarda la soppressione di tutti gli interventi colturali previsti dagli studi alsometrici fino a circa la metà del turno. Raggiunta l'età di circa $T/2$ viene proposto un primo diradamento di tipo basso e d'intensità medio-alta (circa 30% della massa). In questo modo, in presenza di una discreta o anche di appena sufficiente viabilità principale e secondaria (piste di esbosco anche temporanee), si potrebbe ottenere un macchiatico già positivo o comunque non pesantemente negativo.

La nostra proposta prevede di proseguire con gli interventi colturali (diradamenti di soprassuoli adulti, tagli di rinnovazione) che in sostanza, in attesa di dati sperimentali, ricalcano le previsioni degli studi alsometrici. I calcoli provvisori e le relative riprese qui riportati per procedere a un confronto tra modelli colturali differenti, fanno riferimento alla tavola del faggio di media fertilità dell'Irpinia (Cantiani, 1957).

³ Si ribadisce che trattasi di ipotesi da validare sul terreno attraverso una rigorosa sperimentazione.

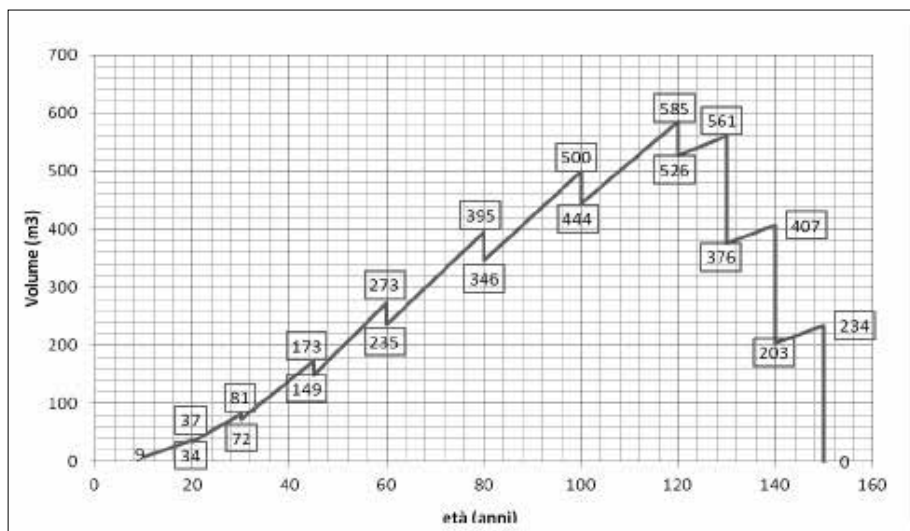


Fig. 4 Curva di massa corrente delle fustaie coetanee di faggio dell'Irpinia, periodicamente diradate, fertilità media (Cantiani 1957)

Riteniamo si tratti in prima approssimazione di un'ipotesi plausibile in quanto gli studi alsometrici per le faggete dell'Irpinia hanno dimostrato la possibilità di avere popolamenti di faggio soggetti soltanto ad autodiradamento fino a età avanzata senza con questo dare luogo a schianti su ampie superfici per effetto di calamità atmosferiche.

Di recente è stato osservato che nella Foresta del Cansiglio un primo diradamento in una fustaia di 55 anni con provvigione di $294 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ e un prelievo intercalare di $85,5 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, non solo ha fornito un macchiatico positivo pari a circa 850€ ha^{-1} , ma ha costituito un miglioramento colturale e ha offerto una capacità di lavoro per circa 20 giornate operaio ha^{-1} .

Il suddetto popolamento è stato infine sottoposto a una severa prova di stabilità per effetto di una nevicata tardiva con neve bagnata alta circa 20 cm, occorsa verso la metà di maggio 2012, quando il diradamento era appena stato eseguito, che ha comportato danni del tutto trascurabili sul soprassuolo principale. I dati dendrometrici ed economici delle suddette ipotesi gestionali e, per confronto, quella del modello di faggeta disetanea proposto da Susmel (1957) vengono riassunti nelle figg. 4 e 5 e nella tab. 2.

Utili indicazioni sui costi degli interventi nella conversione a fustaia di cedui di faggio sono riportati anche da Hermanin (1988).

A proposito della corretta applicazione dei tagli successivi nelle faggete è pur vero che in molte situazioni è possibile constatare una distorsione delle

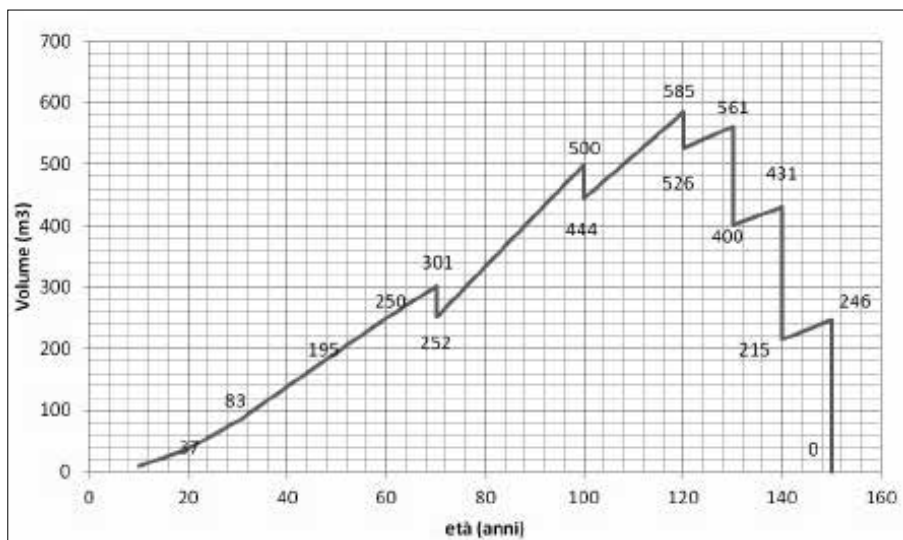


Fig. 5 *Curva di massa corrente delle fustaie coetanee di faggio dell'Irpinia diradate a 70, 100, 120 anni. Ipotesi di lavoro*

Valore in euro a metro cubo all'imposto dell'assortimento prevalente	63 €
Costo dell'utilizzazione (cottimo fiduciario) a metro cubo	46 €
Spese commercializzazione/gare/contratti a metro cubo	6 €
Prezzo di macchiatico a metro cubo tenuto conto delle spese di commercializzazione	11 €
Prelievo stimato a ettaro su una provvigione di 294 m³ per ettaro	85,5 m³
Valore macchiatico per ettaro al lordo delle spese di progetto e D.L.	955 €/ha
Superficie diradamento	18,4 ha
Ipotizzando di affidare a un professionista esterno progetto e direzione lavori, i costi possono aggirarsi sul 10%.	95,5 €/ha
Valore di macchiatico per ettaro di spettanza del proprietario del bosco	859,53 €/ha
Giornate lavorative necessarie per eseguire il 72% del lavoro	
N. gg naturali consecutivi al 72% del lotto	380
N. settimane al 72% del lotto	54
N. giorni lavorativi esclusi sabati e domeniche (vedasi commento)	272
N. ore/gg	8
N. operai medio	3
N. ore lavorate	6528
Rendimento giornaliero per operaio espresso in quintali tagliati, assortiti ed esboscati.	41,4 q. li
N. giornate di lavoro per ettaro	20,5

Tab. 2 *Dati relativi a una particella di faggio sottoposta a primo diradamento. Età 55 anni, foresta del Cansiglio. Dati forniti dalla Regione FVG (dott. De Biasio)*



Fig. 6 *Giovane fustaia di faggio con piante del vecchio ciclo non sgomberate* (Foto Saracino)

prescrizioni dettate dai piani di assestamento forestale, soprattutto per quanto riguarda l'esecuzione dei tagli di rinnovazione. Sappiamo che la corretta applicazione dei tagli successivi prevede una selezione precoce, che inizia già dalla fase dei diradamenti, delle piante migliori per portamento, sviluppo armonico della chioma, ecc., e si conclude proprio con i tagli di rinnovazione nel senso che le piante da riservare con funzione di disseminazione debbono rispondere ai requisiti sopra elencati.

Se si opera correttamente il prodotto legnoso maggiormente apprezzato sul mercato si ritrae dai tagli secondari e da quello di sgombero. Se, invece, si deroga dai suddetti criteri e i tagli di rinnovazione si traducono in tagli a scelta con criteri commerciali, allora questi finiscono per interessare le migliori piante per specie e per valore degli assortimenti ritraibili. In questo caso non deve meravigliare se la faggeta risulta impoverita sia in senso patrimoniale che nel senso del corredo genetico e della biodiversità. Non deve altresì meravigliare se addirittura i tagli di rinnovazione non vengono conclusi per lo scarso interesse economico dei prodotti legnosi ritraibili dalle piante rilasciate in piedi. In tali situazioni in generale la rinnovazione stenta ad affermarsi



Fig. 7 *Giovane perticaia di faggio con piante allettate per effetto del prolungato aduggiamento da parte delle portasemi sgomberate in ritardo*

e, quando ciò avviene, è irregolarmente distribuita e impiega tempi molto lunghi.

In questi casi non è il modello colturale a essere inadatto alle situazioni in essere, ma la sua applicazione e la manchevolezza da parte di chi è deputato al controllo.

Sarebbe come dire di abolire la pesca soltanto perché qualcuno la pratica di frodo!

La tabella 3 mostra i dati relativi alla ripresa volumetrica di una compresa unitaria di faggio di media fertilità dell'Irpinia estesa 130 ha, assestata con turno di 130 anni e, per confronto, la ripresa volumetrica di una faggeta disetanea estesa 130 ha, trattata secondo la "norma" proposta da Susmel per le faggete di Muro Lucano.

L'ultima colonna della tabella 3 riporta i prelievi volumetrici medi per ettaro.

È evidente che secondo l'ipotesi di lavoro proposta, rispetto all'ordinamento dei tagli previsto dalle tavole alsometriche, si avrebbe un dilazionamento nel tempo del primo intervento colturale e una maggiore concentrazione dei prelievi legnosi sulla superficie unitaria. Ogni anno su una compresa assesta-

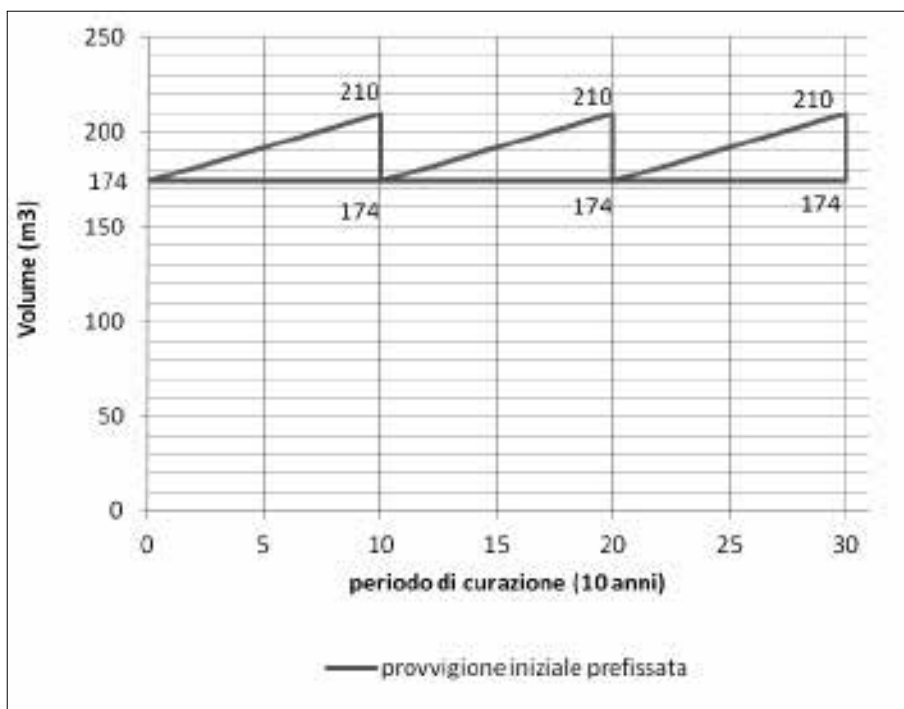


Fig. 8 *Rappresentazione grafica del taglio di curazione con frequenza 10 anni (Muro Lucano, Susmel 1957)*

	ZONA	STRUT- TURA	TURNO/ PERIODO CURAZIONE	RIPRESA SU 130 HA (M3)	TAGLIO ANNUO SU ETTARI	RIPRESA MEDIA PER ETTARO (M3)
Cantiani	Irpinia	Coetanea	130 anni	861	10	86
Ipotesi lavoro	Irpinia	Coetanea	130 anni	787	6	131
Susmel	Basilicata	Disetanea	10 anni	468	13	36

Tab. 3 *Riprese a confronto per fustaie coetanee assestate e disetanee normali, estese 130 ettari*

ta, trattata a tagli successivi, di 130 ha si avrebbe una ripresa di 787 m³ di cui oltre 450 m³ rappresenterebbero il ricavato dai tagli secondari e di sgombero, la restante parte deriverebbe da tagli intercalari e taglio di sementazione. È importante tener presente che una parte non indifferente del legname ritraibile dai tagli secondari e di sgombero è destinato alle industrie compensatiere mentre dai tagli intercalari e di sementazione, nella realtà di mercato odierno, si ricava per lo più quasi esclusivamente legna da ardere.

Secondo la suddetta ipotesi di lavoro mediamente il prelievo per ettaro ammonterebbe a 131 m³.

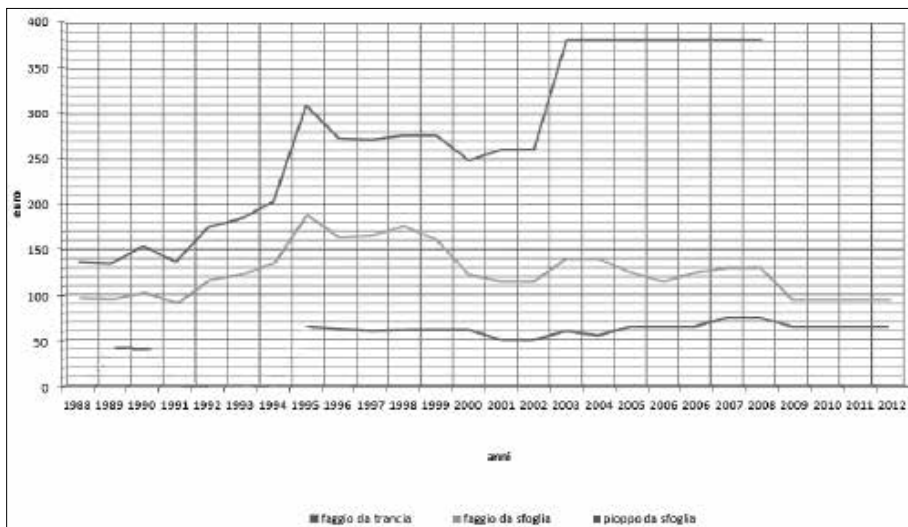


Fig. 9 *Prezzi trasformati in euro franco partenza dalla Francia del faggio (da sfoglia e da trancia) e del pioppo da sfoglia (Serie storica 1988-2012)*

Il modello colturale proposto da Cantiani (1957) per l'Irpinia massimizza le capacità produttive della faggeta tanto è vero che in una compresa assestata, a parità di superficie, la ripresa ammonta a 861 m³ di cui 438 provenienti da tagli secondari e di sgombero, la restante parte da tagli intercalari e taglio di sementazione. Il prelievo medio per ettaro però è pari a 86 m³, con valori di 3 – 9 – 24 e 38 m³ ha⁻¹ in corrispondenza di sfolli e diradamenti nei primi 60 anni del ciclo produttivo. Il suddetto modello colturale, studiato in un'epoca con elevato valore della legna e basso costo della manodopera (con circa 3 quintali di legna da ardere si retribuiva una giornata di lavoro, mentre attualmente necessitano poco meno di 20 quintali!), oggi comporterebbe inevitabilmente più di un intervento intercalare a macchiatico negativo.

A questo riguardo, per fornire un ordine di grandezza, bisogna osservare che oggi, tenuto conto del mercato del legno e dei costi delle utilizzazioni, prelievi legnosi al di sotto dei 50 m³ per ettaro possono dare risultati economici positivi soltanto in presenza di imprese boschive ben attrezzate e in foreste ottimamente servite da viabilità forestale.

Il modello proposto da Susmel (1957) prevede un taglio di curazione, quindi una ripresa che contiene sia il prodotto maturo sia il prodotto intercalare, pari a 36 m³ ha⁻¹ ogni 10 anni sulla medesima superficie e 468 m³ all'anno su di una superficie di 130 ha.

L'analisi storica dei prezzi del faggio da sfogliatura e da tranciatura e quelli del pioppo da sfogliatura (trasformati in euro) ha messo in evidenza un appiattimento dei prezzi del materiale da sfogliatura su valori che oggi si attestano intorno a 1,3-1,4 volte la legna da ardere di faggio. Riteniamo che questo sia uno dei motivi principali per cui, in molte realtà di mercato, gli assortimenti di faggio che un tempo erano classificati come tondame da sega, oggi vengono inclusi tra la legna da ardere. La forbice di valori diviene decisamente interessante quando si consideri il valore di mercato della legna da ardere e quello degli assortimenti da tranciatura. In questo caso gli assortimenti per tranciatura spuntano prezzi 5-6 volte superiori a quelli della legna da ardere.

Si tratta di un aspetto che merita attenzione in quanto la produzione di assortimenti di qualità rappresenta un obiettivo che da tempo viene suggerito per i boschi di faggio (Shober 1967) e che potrebbe ottenersi maggiormente con l'adozione di modelli colturali che fanno affidamento sulla selezione di piante con ottimo fenotipo, da favorire nella crescita fin dai primi tagli intercalari: i diradamenti di grado forte comportano una flessione nella curva dell'incremento ma sono ampiamente compensati da un aumento percentuale della massa in assortimenti di qualità.

Shober (1967) per le faggete della Germania, tenuto conto che già nella seconda metà degli anni '60 del secolo scorso la vendita della legna da ardere e del tondello da cartiera non ripagava le spese di utilizzazione, proponeva interventi adeguati (di forte intensità e di tipo alto) per accrescere il valore del bosco piuttosto che la sua produzione in termini di massa legnosa.

Riteniamo che risultati applicativi di notevole interesse potrebbero venire dall'esame delle ricerche condotte per circa un secolo in Francia e in Germania (Pardé, 1981; Schober, 1967) secondo protocolli periodicamente aggiornati, che mostrano l'opportunità di coltivare il faggio in fustaie coetanee sottoposte a diradamenti di forte intensità per ottenere a fine ciclo assortimenti di qualità. Questi risultati ben si raccordano con quelli dei programmi di ricerca sulla selvicoltura d'albero (Bastien e Wilhelm, 2003; Schütz et al., 1996), di recente proposti anche nel nostro Paese (Pelleri et al., 2009; Pelleri, 2010) e che, a nostro avviso, ben potrebbero adattarsi alle fustaie di faggio trattate a tagli successivi a differente scala spaziale.

6. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nonostante la disamina relativa al trattamento sopra riportato, ancora oggi è dato leggere in specifici documenti di indirizzo della politica forestale di

alcune Regioni (Cfr. Piano forestale Regione Campania, 2009-13) che «per le fustaie pure di faggio, siano esse di proprietà pubblica o privata, a struttura monoplana, biplana, bistratificata o pluristratificata», è sufficiente applicare il «taglio «a scelta» con eliminazione di singole o piccoli gruppi di piante, di dimensioni ottimali dal punto di vista commerciale», per ottenere popolamenti disetanei, con benefici «non solo in termini economici».

Ecco quindi riaffiorare i tagli a scelta commerciale che tanti danni hanno arrecato al nostro patrimonio boschivo e, anche per quanto riguarda la convenienza economica, l'onere della prova non sfiora chi propone un siffatto trattamento.

Se ai fini della coltivazione del faggio si intendono considerare gli aspetti economici, non vi è dubbio che il trattamento più consono è quello definito dai *tagli successivi uniformi* per il fatto che, *coeteris paribus*, entro certi limiti, rispetto al trattamento a *taglio saltuario* è possibile concentrare i prelievi di massa sull'unità di superficie e anche perché il materiale ritraibile è tendenzialmente più omogeneo. Il trattamento a *tagli successivi a gruppi* risulta opportuno nelle faggete di alta quota e in quei casi in cui la difesa del suolo oppure gli aspetti di carattere estetico e naturalistico rappresentano obiettivi prioritari.

Se il modello qui proposto come ipotesi di studio darà i risultati sperati, eliminati gli sfolli e i tagli intercalari nella spessina, la situazione economica della fustaia coetanea migliorerà ulteriormente.

Da un punto di vista gestionale la fustaia coetanea produttiva, secondo l'ipotesi di lavoro che qui abbiamo presentato, consente di effettuare prelievi di massa intercalare a partire dal momento in cui si verificano livelli provvigionali tali da ottenere macchiatici positivi o comunque non pesantemente negativi, in relazione principalmente alla rete viaria presente e al conseguente grado di meccanizzazione degli interventi colturali.

La fustaia disetanea classica presenta non pochi limiti al raggiungimento di determinati livelli provvigionali in quanto, strutturalmente, comprende al proprio interno superfici destinate ad accogliere soprassuoli a basse e bassissime provvigioni (vedi i piccoli gruppi di piante che da un punto di vista della struttura sono classificabili come giovani fustaie, come spessine e come novelleti). D'altra parte il *taglio di curazione*, contrariamente al diradamento della fustaia coetanea, deve essere rivolto contemporaneamente sia all'utilizzazione del prodotto maturo, sia al diradamento delle piante sovrannumerarie nei gruppi appartenenti a classi cronologiche e dimensionali immature, sia all'eliminazione di piante per motivi fitosanitari. In caso contrario il *taglio di curazione* diventa *taglio a scelta commerciale*.

Rispetto alla fustaia coetanea, il bosco disetaneo si pone oggi in posizione

di svantaggio economico per l'intensità dell'intervento che non potrà superare determinati saggi, per le dimensioni del materiale ritraibile che dovrà necessariamente comprendere anche legname di piccole dimensioni, per la scarsa concentrazione delle utilizzazioni sull'unità di superficie, per la scarsa qualità del legname da opera. Un vantaggio della fustaia disetanea risiede nella possibilità di mantenere un'attività gestionale continua anche in presenza di proprietà estese su superfici relativamente modeste.

Per quanto sopra riportato, riteniamo che il bilancio economico delle utilizzazioni, a parità di superficie, sarà più vantaggioso nel caso della compresa coetanea rispetto a quella disetanea.

Inoltre il trattamento a tagli successivi, fatta eccezione per il periodo di rinnovazione, è compatibile con l'esercizio del pascolo in bosco.

Si è detto che l'art. 13 delle PMPF della Calabria al comma c. stabilisce che «nelle fustaie il pascolo degli animali ovini e suini è vietato prima che il novellame abbia raggiunto l'altezza media di 1,50 m e quello degli animali bovini ed equini prima che il novellame abbia raggiunto l'altezza media di 3 m». È di tutta evidenza come questo comma presenti *un errore fondamentale* perché non considera che se viene adottato il taglio a scelta in modo uniforme su tutte le fustaie della Regione (a parte altre considerazioni che sono state già esposte) già dal primo intervento il pascolo sarà per sempre estromesso dal bosco in quanto il tipo di trattamento a scelta conduce verso boschi disetanei, quindi con rinnovazione diffusa e permanentemente presente sulla superficie.

Nei boschi disetanei il pascolo è vietato per evitare danni al novellame (art. 9, comma a, R.D.L. 3267/1923).

Si tratta di un punto di cruciale importanza per gli allevatori senza terra che praticano il pascolo in bosco. Infatti per accedere ai contributi comunitari, questi hanno bisogno di documentare una superficie a pascolo che è proporzionale (commisurata, dimensionata) al numero di capi allevati. Sappiamo che in presenza dei vasti demani comunali il pascolo in bosco, che ha radici molto antiche, viene esercitato con il sistema delle "fide civiche". Attualmente per l'Agenzia erogatrice dei contributi (AGEA), le superfici boscate demaniali, sebbene con tare differenziate a seconda della densità arborea, rappresentano superfici eleggibili per il pascolo.

Un'altra contraddizione è contenuta nei commi 7 e 8 dell'art. 48 delle suddette prescrizioni. Dalla lettura del comma 7 emerge che nel caso di faggete non si possa intervenire con tagli di rinnovazione se la provvigione media della superficie interessata è inferiore a $350 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$. Il comma 8, invece, consente di intervenire fino a livelli provvigionali uguali o superiori al 20% di quella minimale!

Ciò vuol dire che è sempre possibile effettuare tagli di rinnovazione senza possibilità di prevenire peggioramenti di situazioni già precarie. In presenza di fustaie di faggio con provvigioni comprese tra il 20 e il 40% di quella minimale (ovvero tra 70 e 140 m³ ha⁻¹) è ancora possibile effettuare un prelievo $\leq 10\%$ della massa!

In linea generale riteniamo che in Italia, tenuto conto delle eterogenee condizioni ambientali in cui vegetano le fustaie di faggio, sia improponibile l'applicazione di un modello selvicolturale che, ai fini della rinnovazione del bosco, preveda in modo uniforme l'applicazione del taglio a scelta per piccoli gruppi. Le prescrizioni che fanno riferimento a criteri colturali e provvigioni minimali, in modo da creare vuoti di norma inferiori a 200 m², risultano alquanto generiche poiché prescindono dalle strutture presenti, dalla formazione delle maestranze, dalle infrastrutture a servizio delle aziende forestali (vedi strade e piste forestali, presenza o meno di una meccanizzazione specializzata), dal tipo di proprietà (pubblica o privata), dagli obiettivi specifici della coltivazione e dalle dimensioni aziendali.

Per le fustaie di faggio si è visto che il modello coetaneo a scala spaziale variabile da qualche migliaio di metri quadrati a diversi ettari trova ampi riscontri bibliografici e sperimentali, anche su base funzionale.

La padronanza delle tecniche selvicolturali e una profonda conoscenza del funzionamento della faggeta possono guidare il selvicoltore nella scelta del taglio o dell'insieme di tagli che si reputano più confacenti con le caratteristiche della stazione, con la storia pregressa del soprassuolo, con altre forme di uso del suolo (vedi il pascolo in bosco) e con gli obiettivi della pianificazione forestale.

I modelli di rinnovazione naturale in bosco sono molteplici e quelli proposti con le tecniche selvicolturali altro non sono che imitazioni di essa, talvolta perfette. L'imposizione di un unico trattamento colturale e di una struttura di soprassuolo forestale, attraverso un regime normativo e prescrittivo, appare inidoneo alla complessa realtà vegetazionale delle fustaie italiane. Oltre alle considerazioni bioecologiche ed economiche sopra esposte, chiama in causa il diritto di libera organizzazione dell'impresa sancito dall'art. 41 della Costituzione.

Secoli di risultati provenienti dalla ricerca in questo settore in Italia e in Europa sembrano del tutto ignorati.

È stato ampiamente detto che i tagli a scelta non sono adatti all'ecologia del faggio. Inoltre riteniamo che la costituzione di una fustaia disetanea a gruppi di estensione inferiore a 200 m², aventi differente età e struttura, sia impossibile da realizzare e comunque ingestibile da un punto di vista pratico. È più probabile che esista soltanto nel «tecnicismo da tavolino» cui faceva riferimento de Philippis oltre mezzo secolo fa.

Non sembra utile evitare l'indicazione di un modello da perseguire (bosco coetaneo, tagli di sementazione, secondari etc., provvigione ideale, bosco disetaneo, taglio di curazione e simili), piuttosto si afferma in maniera dogmatica e in contrasto con i dati di specifiche ricerche, che si può procedere a tagli di rinnovazione su superfici al massimo di 200 metri quadrati, senza alcun riferimento alla struttura preesistente. Non è pensabile prescrivere lo stesso trattamento per le faggete delle zone di crinale, notoriamente a spiccata valenza protettiva, e per quelle che popolano i versanti montani a differente condizione morfologica. Lo stesso discorso vale per i differenti ambienti pedologici e climatici che caratterizzano le faggete.

Ancor meno pensabile è prescrivere lo stesso trattamento, facendo variare soltanto i livelli di provvigione minimale, per tutte le fustaie (indipendentemente dalle specie che le compongono) che vegetano dal livello del mare alle vette dell'Appennino.

Si ringraziano i servizi forestali della Regione Veneto, i servizi forestali della Regione Friuli V.G. e l'U.T.B. Vittorio Veneto del C.F.S. per la collaborazione fornita in occasione dei rilievi nella Foresta del Cansiglio.

RIASSUNTO

L'Autore prende in esame in maniera critica alcuni aspetti normativi, oggi di competenza delle Regioni, che interessano la gestione delle fustaie di faggio. La disamina evidenzia un impianto normativo spesso disomogeneo e con alcune contraddizioni.

Segue una rassegna del pensiero forestale sulla gestione delle faggete coetanee e disetanee soprattutto in Italia, con qualche riferimento ai risultati di ricerche condotte in Francia e in Germania.

Emerge un indirizzo decisamente a favore del modello di faggeta trattata a tagli successivi soprattutto in contesti in cui gli aspetti produttivi sono da non trascurare. Il modello culturale che postula la faggeta disetanea a gruppi viene ancora condiviso per quegli ambienti in cui gli aspetti protettivi o estetico-ricreativi sono da privilegiare.

Non poche riserve vengono espresse per la realizzabilità, e ancor di più per la gestione, del modello che fa riferimento a una disetaneità della faggeta per piccolissime superfici (<200 metri quadrati).

L'Autore presenta infine una proposta di lavoro, da sottoporre a rigorosa sperimentazione, finalizzata a ottenere un bosco coetaneo in cui gli interventi intercalari sono numericamente ridotti rispetto a quelli indicati dagli studi alsometrici classici. Ciò allo scopo di venire incontro alla crisi economica che la maggior parte dei prodotti legnosi ritraibili dalla fustaia di faggio sta attraversando ormai da tempo, alla lievitazione dei costi della manodopera negli ultimi 50 anni, molto distante dalla lievitazione dei prezzi del legname, e per indirizzarsi verso la produzione di assortimenti di qualità.

ABSTRACT

The management of beech forests in Italy. The author examines critically the regional legislative aspects ruling the management of beech high forests. The analysis has revealed an often uneven and contradictory legislative framework. The management of even- and uneven-aged beech forests in Italy is discussed and some reference to the results of researches carried out in France and Germany is made. Shelterwood cutting results to be the most favorable silvicultural system especially when production aspects cannot be overlooked. The uneven-aged beech structure with even-aged small groups is still considered apt in those environments where protective or aesthetic and recreational aspects are priority.

The feasibility and management of very small even-aged beech groups (<200 square meters) is put into question.

The author proposes to manage even-aged beech forests by obmitting precommercial thinnings which are instead scheduled in the classical growth yield studies. This proposal has to be subjected to experimental testing with the aim of improving the economic value of wood products by moving towards the production of quality wood.

BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

- BAGNARESI U., GIANNINI R. (1999): *La selvicoltura delle faggete: sintesi dello stato dell'arte*, in Scarascia Mugnozza G. (Ed.), *Ecologia strutturale e funzionale di faggete appenniniche*, Edagricole, Bologna, pp. 187-199.
- BASTIEN Y., WILHELM G.J. (2003): *Selvicoltura d'albero. Un approccio per la produzione di legname con buone caratteristiche e di grandi dimensioni*, «Sherwood», 86, pp. 5-13.
- BERNETTI G. (1995): *Selvicoltura Speciale*, UTET, Torino, 415 pp.
- BOSCO S. (1973): *Piano di assestamento dei beni silvo-pastorali di proprietà del Comune di Montella (AV) per il decennio 1973-82*, De Luca ed., Salerno.
- BURSCHER P. (1961): *Untersuchungen über die natürliche Verjüngung der Buche*, «Allg. Forstz.», 16, pp. 108-113.
- BURSCHER P., HUSS J., KALBHENN R. (1964): *Die natürliche Verjüngung der Buche*, Schrift. Forst Facult. Univ. Göttingen, Sauerlanders, 34, pp. 1-186.
- CANTIANI M. (1957): *Piano di assestamento per i boschi del Comune di Volturara Irpina per il decennio 1957-66*, Firenze, Istituto di Assestamento forestale, Dattiloscritto.
- CANTIANI M. (1957): *Tavola alsometrica delle fustaie coetanee di faggio dell'Irpinia*, «L'Italia forestale e Montana», 12, pp. 226-239.
- CANTIANI M. (1959): *Piano di assestamento per i boschi del Comune di Calabritto per il decennio 1959-68*, Firenze, Istituto di Assestamento forestale, Dattiloscritto.
- CANTIANI M. (1984): *Il trattamento selvicolturale dei Monti Picentini*, in *Studi sulla vegetazione e sul trattamento selvicolturale delle faggete dei Monti Picentini*, CM Terminio Cervialto, Tip. Coppini, Firenze, pp. 21-37.
- CANTIANI M. (1986): *La normalità dei boschi coetanei*, in *Nuove metodologie nella elaborazione dei piani di assestamento dei boschi*, pp. 746-782.
- CANTIANI M. (1986): *La normalità delle fustaie disetanee*, in *Nuove metodologie nella elaborazione dei piani di assestamento dei boschi*, pp. 782-803.
- CANTIANI M.G. (1983): *Alcune osservazioni sulla tipologia delle faggete dei Monti Picentini*

- con particolare riguardo ai gruppi del Cervialto, Terminio e Acellica, «L'Italia forestale e montana», 6, pp. 184-199.
- CAPPELLI M. (1988): *Selvicoltura generale*, Edagricole, Bologna, 389 pp.
- DE PHILIPPIS A. (1950): *Selvicoltura libera o regolata?*, «L'Italia Forestale e Montana», pp. 43-47.
- DE PHILIPPIS A. (1958): *Lezioni di Selvicoltura speciale*, Università di Firenze.
- DEL FAVERO R. (2008): *I boschi delle regioni meridionali e insulari d'Italia*, Ed CLEUP, Padova.
- DI TELLA G. (1902): *Relazione sulle condizioni fisico-economiche del bosco demaniale comunale Laceno di Bagnoli Irpino e proposta sulla sua utilizzazione razionale*, Dattiloscritto.
- FABBIO G., BRUSCHINI S., MANETTI M.C. (1997): *Selvicoltura nelle faggete irregolari: un caso di studio*, «Annali ISS Arezzo», 28, pp. 75-88.
- FENAROLI L. (1967): *Il Gargano, suoi aspetti vegetazionali e floristici*, «Annali dell'Accademia italiana di Scienze forestali», 16, pp. 107-135.
- GABBRIELLI A. (2004): *La selvicoltura nel Casentino in epoca moderna: l'Opera del Duomo di Firenze e i monaci di Camaldoli*, in *Il codice forestale camaldolese*, a cura di F. Cardarelli, Officine grafiche litosei, pp. 175-188.
- GUALDI V. (1974): *Un problema di assestamento: i turni delle fustaie di faggio del Gargano*, «Annali Acc. It. Scienze Forestali», XXIII, pp. 341-364.
- GUIDI G., MANETTI M.C. (1997): *L'area Pavari nella faggeta della Foresta Umbra: caratteri strutturali e trend evolutivi*, «Annali ISS Arezzo», 28, pp. 39-46.
- HERMANIN L. (1988): *Considerazioni sul costo degli interventi per la conversione dei cedui di faggio*, «L'Italia Forestale e Montana», 43, 1, pp. 4-20.
- HOFMANN A. (1956): *L'utilizzazione delle faggete del meridione*, «L'Italia Forestale e Montana», 11 (2), pp. 69-91.
- HOFMANN A. (1991): *Il faggio e le faggete in Italia*, «Collana verde», n. 81, Tipolitografia del CFS Roma.
- INFC (2005): *Inventario Nazionale delle foreste e dei serbatoi forestali di carbonio*.
- LA MARCA O., BERTANI R., MORGANTE L., ORADINI A., SANESI G. (1994): *Ricerche sulla gestione delle faggete coetanee in Italia*, «Annali Accademia Italiana di Scienze forestali», 43, pp. 105-131.
- LA MARCA O. (1994): *La gestione integrata delle cerrete di Bosco Quarto: un caso di studio*, «Linea ecologica», 4, pp. 10-13.
- LANIER L. (1986): *Précis de sylviculture*, Ecole National du Génie rural et forets, Nancy, pp. 468.
- MERCURIO R. (2010): *Restauro della foresta mediterranea*, Clueb, Bologna, 368 pp.
- MICHELOZZI M., Minotta G., Tognetti R. (1999): *La rinnovazione naturale in faggeta*, in (Scarascia Mugnozza G. ed), *Ecologia strutturale e funzionale di faggete italiane*, Edagricole, pp. 221-244.
- MONTELUCCI G. (1956): *Aspetti della faggeta depressa del Monte Fogliano*, «Nuovo Giornale Botanico Italiano», 63, pp. 507-530.
- PARDÉ J. (1981): *De 1882 à 1976/80 les places d'expérience de sylviculture du hêtre en la forêt domaniale de Haye*, «Revue forestière française», XXXIII, pp. 41-64.
- PATRONE G. (1959): *Piano di assestamento dei boschi del Comune di Bagnoli Irpino per il decennio 1959-1968*, Firenze, Tip. Coppini, Firenze.
- PAVARI A. (1932): *Lezioni di Ecologia forestale e Selvicoltura generale*, Tipografia Filippini, Firenze, 695 pp.
- PELLERI F. (2010): *La selvicoltura d'albero e le specie sporadiche nei cedui*, Atti 46° Corso di Coltura in Ecologia, San Vito di Cadore 7-10 giugno 2010.

- PELLERI F., PIVIDORI M., GIULIETTI V. (2009): *Cure colturali in acero-frassineti secondari in Italia settentrionale*, Atti del Terzo Congresso Nazionale di Selvicoltura. Taormina (ME), 16-19 ottobre 2008, Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, pp. 887-893.
- PIGNATTI S. (1994): *Ecologia del paesaggio*, UTET, Torino, 228 pp.
- PIUSSI P. (1994): *Selvicoltura Generale*, UTET, Torino, 421 pp.
- PUGLISI S. (1984): *Osservazioni preliminari sulla rinnovazione naturale delle fustaie di faggio del comune di Viggiano (Potenza)*, «L'Italia Forestale e Montana», 39 (1), pp. 13-27.
- REGIONE CAMPANIA: *Piano Forestale Generale 2009-2013*.
- SANESI G., CECCHINI G. (1999): *I suoli delle faggete: caratteristiche ed aspetti funzionali*, in (Scarascia Mugnozza G. ed), *Ecologia strutturale e funzionale di faggete italiane*, Edagricole, pp. 71-79.
- SCHÜTZ J.P., BARNOLA P. (1996): *Importance de la qualité et de sa détermination précoce dans un concept d'éducation du hêtre*, Smejkal G.M., Bindiu C., Visoiu-Smejkal D., 1997, Banater Urwälder, Milton Verlag.
- SCOPPOLA A. (1999): *Tipologie vegetazionali di faggete appenniniche*, in *Ecologia strutturale e funzionale di faggete italiane*, Edagricole, pp. 21-31.
- SHOBER R. (1967): *Produzione e diradamento delle faggete in Germania*, «Annali A.I.S.F.», XVI, pp. 317-351.
- SUSMEL L. (1957): *Tipo colturale per le faggete meridionali*, «Monti e Boschi», 4, pp. 161-175.
- SUSMEL L. (1959): *Riordino su basi bio-ecologiche delle faggete di Corleto Monforte*, Pubblicazioni della Stazione Sperimentale di Selvicoltura, pp. 174.
- WOLYNSKI A. (2002): *Sul trattamento irregolare delle fustaie di faggio*, Parte prima, «Sherwood», 74, pp. 9-14.
- WOLYNSKI A. (2002): *Sul trattamento irregolare delle fustaie di faggio*, Parte seconda, «Sherwood», 75, pp. 5-13.