

ROBERTO MERCURIO\*

## Irrazionalità del trattamento delle faggete calabresi e opportunità di restauro

### INTRODUZIONE

La crisi economica si ripercuote anche sulla gestione dei boschi accentuando i punti di debolezza del sistema forestale italiano: alti costi di mano d'opera, crollo del mercato del legname di qualità, scarsa formazione professionale, eccessivi gravami burocratici e vincolistici. Tenendo presente il principio che «non ci può essere la selvicoltura senza l'uomo» (Mercurio, 2010) si tratta di individuare nuovi e diversi percorsi colturali in rapporto ai mutamenti economici, sociali e culturali della società. Il caso delle faggete è significativo per il loro valore ecologico e naturalistico. Dopo un intenso sfruttamento durato fino al secolo scorso si pone da un lato il problema di un ripristino della funzionalità ecologica e dall'altro di una gestione economica che è destinata ad assumere importanti risvolti sociali per molti Comuni dell'Appennino.

### LE TIPOLOGIE FORESTALI DELLE FAGGETE CALABRESI

Le faggete caratterizzano il paesaggio forestale fino alle quote più elevate del Pollino, della Catena Costiera e della Sila, delle Serre e dell'Aspromonte interessando circa 78000 ettari.

Il limite di vegetazione inferiore del faggio oscilla a seconda delle località da 1000 a 1400 m, anche se in molte aree particolarmente umide il faggio scende fino a 600 m. Il limite superiore spesso coincide con la sommità dei rilievi (es. Aspromonte).

\* *Già ordinario di selvicoltura e assestamento forestale*

Una serie di studi condotti nel Pollino (versante calabrese), Monti Mancuso e Reventino, Serre e Aspromonte (Mercurio, 2002; Caminiti et al., 2003; Mercurio e Spampinato, 2006; Mercurio et al., 2007; 2009; Scarfò et al., 2008) hanno permesso di delineare un primo inquadramento delle tipologie forestali delle faggete calabresi.

La Categoria dei boschi di faggio si può suddividere in due sottocategorie in base all'altitudine:

Sottocategoria: Faggete microterme (> 1500 m)

*Faggeta a campanula*

Varianti

con abete

con silene

Sottocategoria: Faggete macroterme (<1500 m)

*Faggeta ad agrifoglio*

Varianti:

con abete bianco

con pino calabro

con acero di monte

con aglio orsino

con acero di Lobelius e tasso

con ontano napoletano

con acero napoletano

con farnetto

con rovere meridionale

con leccio

*Faggeta a caglio peloso*

Varianti:

con abete

Queste indagini hanno messo in evidenza le potenzialità ecologiche del faggio in alcune specifiche aree (es. Catena Costiera, Serre, versante tirrenico dell'Aspromonte). Infatti in queste zone, che beneficiano di un particolare microclima dovuto ai notevoli apporti idrici per l'esposizione dei versanti alle correnti provenienti dal mar Tirreno, la faggeta è rigogliosa e si è potuta ricostituire nonostante la gestione passata.

Infatti le faggete calabresi sono state oggetto di un intenso sfruttamento:

dalla produzione di carbone per alimentare le ferriere nel periodo borbonico alle grandi utilizzazioni a cavallo della seconda guerra mondiale per pagare i danni di guerra, per approvvigionare le industrie del mobile e le ferrovie. Inoltre hanno dovuto soddisfare gli usi civici delle popolazioni locali (legna da ardere, carbone, legname per lavorazioni artigianali, strumenti domestici e agricoli, ecc.) compreso il pascolamento, con alti carichi di bestiame fino agli anni '60-'70, che ha aggravato lo stato dei boschi.

Oggi da un punto di vista strutturale si riscontrano tipologie sostanzialmente monoplane derivanti dall'avviamento all'alto fusto di cedui o dal trattamento a tagli successivi e, più di frequente strutture multiplane, disomogenee, dove si alternano su piccoli spazi soggetti di varie età e dimensioni, buche con rinnovazione naturale di faggio o di faggio e abete dovute al taglio a scelta.

#### IL TRATTAMENTO DELLE FAGGETE

Per comprendere la situazione attuale e quello che è stato il trattamento delle faggete nel Regno delle Due Sicilie bisogna partire dal trattato di Matteo Tondi del 1821 (Mercurio, 2010; 2011). Egli soffermandosi sugli aspetti selvicolturali critica, in particolare, il taglio a scelta o a salto che definisce «taglio irregolarissimo» che «forma la rovina, insensibile per altro, ma certa del bosco» e specifica che «tutti gli alberi da seme sono stati recisi a scelta l'uno dopo l'altro per lo passato, ed ora non si osservano che voti moltiplicati; alberi bistoriti nati da ceppaia; tronchi bitorzoluti per la recisione de' rami una volta sofferta, ed un'immensità di sterpi e di macchie, perché dagli animali addentate non han potuto più crescere, e non cresceranno giammai fino a che non si sieno succise». In alternativa propone forme di trattamento più regolate e la protezione dal pascolo.

Così la legge forestale del Regno delle Due Sicilie del 1826, di ispirazione francese, rimasta in vigore fino al 1877, prescriveva per i boschi di proprietà dello Stato, dei Comuni e degli Enti, fra i quali ricadeva la maggior parte delle faggete, il taglio a raso con riserve (*tire et aire*), 15 riserve a moggio pari a 58 per ettaro, senza prevederne l'obbligo di sgombero per questo, una volta rinnovato il soprassuolo, come ha fatto notare Hofmann (1956), raramente si eseguiva il taglio di sgombero delle riserve in quanto sarebbe stata necessaria una specifica autorizzazione della Direzione Generale delle Foreste.

Il trattamento a tagli successivi fu la soluzione proposta nel periodo post-unitario da molti studiosi (per primo Di Tella 1902). Tuttavia, quale retaggio

colturale della legge del 1826, anche l'applicazione del trattamento a tagli successivi subì adattamenti, infatti si eseguiva un forte taglio di sementazione che colpiva anche il 50% della massa in piedi senza poi eseguire il taglio di sgombero ritenuto antieconomico (La Marca et al., 1994; Masci et al., 1999; Nocentini, 2009). Ora un tal modo di procedere è improprio e inadeguato per i boschi di faggio sia sul piano ecologico che selvicolturale (Hofmann, 1991; Ciancio et al., 2008). I segni di questi interventi sono messi in evidenza da strutture biplane costituite da grandi soggetti del vecchio ciclo nel piano superiore e da perticaie aduggiate nel piano inferiore (Mercurio e Spampinato, 2006; Mercurio et al., 2007; Mercurio et al., 2009).

Inoltre, secondo una prassi largamente diffusa, non è da escludere che si sia intervenuti successivamente «sulle riserve con un taglio a scelta, se il bosco era stato considerato una fustaia e con un taglio parziale di esse e sostituzione con soggetti giovani, abbinato al taglio della rinnovazione agamica o da seme se il bosco era stato considerato un ceduo» (Hofmann, 1956).

Un periodo particolarmente favorevole si è avuto tra gli anni '60 e '70 grazie all'impegno del Corpo Forestale dello Stato. Valenti tecnici nell'elaborare i piani di assestamento di molte proprietà comunali calabresi tentarono di ricondurre il trattamento (anche delle faggete) verso forme più razionali (es. il trattamento a tagli successivi a gruppi, strisce, ecc.) (Mercurio, 2007). Non sempre però queste prescrizioni hanno avuto un riscontro sulla gestione reale. A tal proposito, Principe (1974) descrive efficacemente questa situazione per il Comune di Serra San Bruno «il piano prescrive ma gli esecutori ignorano».

Il taglio a scelta era diffuso non solo nelle proprietà private ma anche in quelle comunali. Questo, in pratica, consisteva nel taglio di circa il 20% della massa in piedi con valutazioni di ordine economico (la scelta infatti ricadeva sui fusti morfologicamente migliori e di maggiori dimensioni) senza eseguire, in genere, alcuna cura colturale, tenendo presente che questi boschi venivano normalmente pascolati. Forse più efficacemente Nocentini (2009) descrive questo tipo di intervento quando afferma che «was and still is» applicato «without precise written rules».

Merita sottolineare il caso di una azienda forestale privata nelle Serre che attua nei popolamenti misti di faggio e abete un taglio colturale vero e proprio che oltre all'asportazione delle piante mature prevede tutte le cure colturali assicurando la rinnovazione continua e la copertura permanente.

Le recenti Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale della Regione Calabria (PMPF 2008, 2011) mostrano due elementi di criticità per quanto riguarda il trattamento delle faggete:

- 1) La esclusione del trattamento a tagli successivi ignora tutta una letteratura (Hofmann, 1956; De Philippis, 1957; Cantiani, 1984; Del Favero, 1992; La Marca et al., 1994; Bernetti, 1995; Bagnaresi e Giannini, 1999) che ha dimostrato la bontà di questa forma di trattamento per le fustaie di faggio poste in condizioni ottimali come la maggior parte di quelle calabresi. Anche alcuni studi sulle tipologie della Calabria hanno suggerito il trattamento a tagli successivi da applicare in modo diverso secondo le situazioni (Mercurio, 2002; Caminiti et al., 2003; Mercurio e Spampinato, 2006; Mercurio et al., 2007; Mercurio et al., 2009).
- 2) Le PMPF ammettono solo “tagli colturali” che potrebbero essere ricondotti ai tagli modulari (Ciancio et al., 1984). Essi vengono eseguiti con criteri colturali in modo tale da assicurare la rinnovazione naturale continua e la copertura permanente del bosco. Pur condividendo l’opportunità di applicare tale tipo di trattamento nei boschi a struttura multiplana e comunque molto disomogenea (Mercurio, 2002; Caminiti et al., 2003; Mercurio e Spampinato, 2006; Mercurio et al., 2007; Mercurio et al., 2009) tuttavia si segnala che alcuni dei parametri di riferimento non sono appropriati.

Il primo, le PMPF prevedono nel caso delle faggete che per intervenire mediante tagli di rinnovazione occorre che la provvigione media presente sulla superficie interessata dall’intervento prima e dopo il taglio sia superiore alla provvigione minimale di  $350 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ . A tal riguardo, riferendosi alle faggete disetanee, Schütz (1997, 2002, 2006) ritiene che  $250 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  rappresenti un valore ottimale, oltre i  $300 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  si perderebbero invece i caratteri di “disetaneità”, ossia la riduzione della rinnovazione e la coetaneizzazione del soprassuolo. Allo stesso modo in precedenti studi condotti proprio in Calabria, nel comprensorio delle Serre, si indicava per le faggete ad agrifoglio una provvigione minimale che doveva oscillare da  $250$  a  $300 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$  (Mercurio e Spampinato, 2006) per mantenere i boschi con una pluralità strutturale e con una rinnovazione continua.

Il secondo, le PMPF prevedono che per favorire la rinnovazione naturale, nelle fustaie che abbiano più di 60 anni e che presentino provvigioni superiori ai limiti di  $350 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ , potranno essere effettuati tagli a scelta per piccoli gruppi in modo da creare vuoti di norma inferiori a  $200 \text{ m}^2$  (valore per altro da applicare a tutte le specie indipendentemente dalle loro esigenze ecologiche). Nella letteratura anteriore alla pubblicazione delle PMPF si trovano valori diversi per le faggete:  $250\text{-}400 \text{ m}^2$  (Susmel, 1957);  $500 \text{ m}^2$  (Lamonaca e Corona, 2007);  $<400\text{-}500 \text{ m}^2$  (Corona et al., 2007). Certamente molti studi hanno dimostrato che il faggio si può potenzialmente rinnovare anche in buche più piccole (Paci e Salbitano, 1998; Zeibig et al., 2005; Ciancio et al.,

2008; Sefidi et al., 2011). Tuttavia, come è noto, la scelta delle dimensioni delle buche è complessa e non può essere stabilita rigidamente a priori (Mercurio, 1999) perché è funzione di molti fattori: esposizione, pendenza, altezza delle piante circostanti, esigenze ecologiche delle specie, stato del suolo, ecc. che devono essere coniugati tra loro. Oltre alla dimensione “ecologica” della buca (quella minima che consente di soddisfare i livelli radiativi per l’insediamento e lo sviluppo dei semenzali e quella massima oltre la quale si favorisce l’eccessivo sviluppo della vegetazione che penalizza il faggio), occorre considerare la dimensione “selvicolturale” ossia quella che indichi la sostenibilità economica e anche operativa. Per questi motivi Mercurio e Spampinato (2006) suggerirono nel comprensorio delle Serre che la dimensione delle buche nelle faggete ad agrifoglio doveva essere di 200-400 m<sup>2</sup>. Valori che sono stati poi ripresi dalle Norme di attuazione del Piano del Parco Naturale Regionale delle Serre (2008).

#### RESTAURO DELLE FAGGETE

Le faggete, particolarmente quelle su substrati calcarei, svolgono un’importante funzione ecologica tra cui la regolazione dei deflussi idrici e più in generale la difesa del suolo. Quelle di alta quota e sui crinali si trovano in un precario equilibrio ecologico dovuto ai fattori morfologici e climatici (altitudine, esposizione ai venti, siccità estiva, forte evapotraspirazione). Se a queste criticità ambientali si aggiunge un trattamento inappropriato e che in molti casi queste faggete hanno dovuto soddisfare i diritti di uso civico (raccolta di legna e di lettiera, continuo passaggio e stabulazione degli animali) si comprende come, soprattutto alle quote elevate, possano essere scomparse vaste estensioni di faggio. Una menzione particolare meritano le “faggete senza suolo”. Ossia quelle faggete che pur rientrando nei parametri che definiscono un bosco (grado di copertura, estensione, altezza) di fatto, per mancanza di un orizzonte organico (a volte si trovano solo su roccia affiorante), non sono più in grado di poter assolvere la funzionalità ecologica (produzione di seme, germinazione, sviluppo dei semenzali, ecc.). Sono boschi degradati ossia ecosistemi forestali che hanno perso la loro funzionalità. Per conservare queste faggete ad alto rischio occorre favorire la ricostituzione degli orizzonti organici del suolo e in seguito il riavvio dei processi dinamici di rinnovazione del bosco secondo i principi del restauro forestale (Mercurio, 2010). Per raggiungere questi obiettivi è innanzitutto necessario creare una specifica tipologia forestale, secondo precisi bioindicatori, ad esempio “faggeta ad agrifoglio

degradata” e attribuire un particolare “status” giuridico a questi tipi di bosco, vietando qualsiasi forma di uso ma nello stesso tempo agevolando l’azione di restauro creando un percorso privilegiato per i finanziamenti pubblici mirati a tale scopo.

Il restauro potrebbe interessare anche larga parte dei cedui invecchiati e/o già avviati all’alto fusto, attraverso le note pratiche di conversione a fustaia da cui si potrebbe ricavare materiale da destinare a scopi energetici.

#### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Per riaffrontare il problema della gestione delle faggete si dovrebbero differenziare gli interventi in funzione delle diverse tipologie forestali e strutturali e volendo anche secondo il tipo di proprietà. Applicando il saggio principio di Del Favero (2008) che la scelta dell’intervento più adatto va fatta «caso per caso, obiettivo per obiettivo». Si dovrebbe tra l’altro consentire, laddove è richiesto dall’imprenditore forestale, il trattamento a tagli successivi (in tutte le sue varianti e adattamenti) certamente con interventi compatibili con le esigenze ecologiche del faggio, nei boschi con struttura monoplana, abbastanza omogenea e nelle situazioni ecologiche migliori. Mentre i tagli colturali (previa rimodulazione dei livelli di provvigione minimale e della superficie delle buche) dovrebbero essere riservati ai boschi a struttura molto articolata, o misti con abete, sempre che si possano attuare misure di controllo del pascolo.

Nelle faggete degradate occorrerà invece affrontare con urgenza il problema del loro restauro con criteri specifici e innovativi.

#### RIASSUNTO

La crisi economica che si ripercuote anche sulla gestione dei boschi accentua i punti di debolezza del sistema forestale italiano: alti costi di mano d’opera, crollo del mercato del legname di qualità, scarsa formazione professionale, eccessivi gravami burocratici e vincolistici. Per questo occorre individuare nuovi e diversi modelli di gestione forestale in rapporto ai cambiamenti economici, sociali e culturali della società.

Il caso delle faggete è significativo per il loro valore ecologico e naturalistico.

Le faggete caratterizzano il paesaggio forestale calabrese fino alle quote più elevate dell’Appennino.

Una serie di studi hanno permesso di delineare un primo inquadramento delle tipologie delle faggete calabresi e hanno messo in evidenza le potenzialità ecologiche del faggio in alcune specifiche aree. Ciò ha consentito al faggio di riaffermarsi nonostante le intense utilizzazioni del passato.

Viene fatta una ampia ricostruzione storica del trattamento delle faggete dal periodo

borbonico fino ad oggi. In pochi casi è stato applicato il trattamento a tagli successivi, mentre il trattamento prevalente è stato il taglio a scelta condotto senza precise regole scritte.

Oggi le nuove norme forestali della Regione Calabria escludono il trattamento a tagli successivi che si presta particolarmente per le faggete poste in condizioni ottimali come la maggior parte di quelle calabresi e ammettono solo tagli colturali. L'Autore non condivide questa impostazione restrittiva che limita le scelte di gestione dell'impresa forestale e mette in evidenza che alcuni dei parametri di riferimento che dovrebbero regolare i tagli colturali non sono appropriati e andrebbero rivisti.

Infine viene accennato al problema del restauro delle faggete e in particolare delle "faggete senza suolo", ossia quelle faggete che pur rientrando nei parametri che definiscono un bosco, non sono più in grado di poter assolvere la funzionalità ecologica. L'Autore propone di escludere da qualsiasi forma di uso queste faggete, che dovrebbero essere individuate attraverso appositi bioindicatori, e, di affrontare con urgenza il problema del loro restauro con criteri specifici e innovativi.

#### ABSTRACT

*Irrationality of the silvicultural treatment of Calabrian beech woods and opportunities of restoration.*

The economic crisis that also affects the forest management accentuates the weak points of the Italian forest system: high costs of labor, the collapse of quality timber market, lack of professional training, excessive bureaucracy. For these reasons we need to find new and different models of forest management in relation to economic, social and cultural changes of society.

The case of beech (*Fagus sylvatica* L.) woods is significant for their ecological and naturalistic value.

Beech woods characterize the Calabrian forest landscape up to higher altitudes of the Apennine.

A series of studies have allowed to delineate a first forest types classification of Calabrian beech woods and have highlighted their ecological potential in some specific areas. This has allowed the beech to reassert itself despite the over exploitations of the past.

There is a wide historical reconstruction of the silvicultural treatment of beech woods from the Bourbon period until today. In few cases the shelterwood system was applied, while the prevailing treatment was the selection cutting carried out "without accurate written rules".

Today, the new forestry rules of the Calabria Region exclude the shelterwood system, particularly fit for the beech woods placed in good site conditions like most of those Calabrian and admit only silvicultural treatment based on selection and very small groups cutting. The author does not agree with this restrictive approach that limits the choices of forestry management and highlights the fact that some of the reference parameters that should adjust this silvicultural treatment are not appropriate and should be reviewed.

Finally, the problem of beech woods restoration is mentioned and, in particular, in reference to the "beech woods without soil", i.e. those beech woods that although falling in parameters that define a forest, are no longer able to fulfill the ecological functionality. The author proposes to exclude these degraded beech woods from any form of use, as they should be identified through appropriate bioindicators, and, as a matter of urgency, to address the problem of their restoration, with specific and innovative criteria.

## BIBLIOGRAFIA

- 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.
- BERNETTI G. (1995): *Selvicoltura speciale*, UTET, Torino, pp. 415.
- CANTIANI M. (1984): *Il trattamento selvicolturale delle faggete dei Monti Picentini*, in *Studi sulla vegetazione e sul trattamento selvicolturale delle faggete dei Monti Picentini*, C.M. Terminio-Cervialto, Tip. Coppini, Firenze, pp. 21-37.
- CAMINITI F., GUGLIOTTA O.I., MERCURIO R., MODICA G., SPAMPINATO G. (2003): *Primo contributo per lo studio dei tipi forestali nel Parco Nazionale dell'Aspromonte*, «Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali», Vol. LI (2002), pp. 159-218.
- CIANCIO O., MERCURIO R., NOCENTINI S. (1984): *Le specie forestali esotiche e le relazioni tra arboricoltura da legno e selvicoltura*, «Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura», 12 (1981), pp. 1-103.
- CIANCIO O., IOVINO F., MENGUZZATO G., NICOLACI A. (2008): *Struttura e trattamento in alcune faggete dell'Appennino meridionale*, «L'Italia Forestale e Montana», 63 (6), pp. 465-481.
- CORONA P., COPPINI M., DI BARTOLO M., MATTIOLI W., PALETTA D., SALVATI R., TDESCO A., HERMANIN L. (2007): *Criteri di analisi e ipotesi gestionali per una faggeta appenninica della Rete Natura 2000*, «Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali», 56, pp. 173-190.
- DEL FAVERO R. (1992): *Modello colturale per la faggeta pura e monostratificata della Foresta del Cansiglio (Belluno)*, «Monti e Boschi», 13 (2), pp. 11-16.
- DEL FAVERO R. (2008): *I boschi delle regioni meridionali e insulari d'Italia*, CLEUP, Padova, pp. 466.
- DE PHILIPPIS A. (1957): *Lezioni di Selvicoltura speciale*, Università di Firenze.
- DI TELLA G. (1902): *Relazione sulle condizioni fisico-economiche del bosco demaniale comunale Laceno di Bagnoli Irpino e proposta sulla sua utilizzazione razionale*, Dattiloscritto.
- 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*, MAF CFS, «Collana Verde», 81, pp. 140.
- 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.
- LAMONACA A., CORONA P. (2007): *Analisi multilivello della diversità strutturale di una faggeta con caratteri di vetustà*, «L'Italia Forestale e Montana», 56 (3), pp. 177-194.
- MASCI A., PAPI R., SCARASCIA MUGNOZZA G. (1999): *Struttura selvicolturale di faggete appenniniche e rapporti con la biodiversità*, in Scarascia Mugnozza G. (Ed.), *Ecologia strutturale e funzionale di faggete appenniniche*, Edagricole, Bologna, pp. 201-220.
- MERCURIO R. (1999): *Il taglio a buche: una forma colturale ancora valida?*, «L'Italia Forestale e Montana», 56 (1), pp. 4-17.
- MERCURIO R. (2002): *Linee guida per la individuazione e la gestione delle tipologie forestali nel Parco Nazionale dell'Aspromonte*, Convenzione tra Ente Parco Nazionale dell'Aspromonte e Università degli studi Mediterranea di Reggio Calabria "Collaborazione tecnico-scientifica con l'Ufficio di Piano finalizzata alla redazione del Piano, del Regolamento e del Piano economico-sociale", Reggio Calabria, 28 febbraio 2002.

- MERCURIO R. (2007): *La gestione dei demani civici nelle Serre calabresi*, «Annali di Studi sulla Proprietà Collettiva, Archivio Scialoja-Bolla», 1, pp. 197-211, Giuffrè ed., Milano.
- MERCURIO R. (2010): *Restauro della foresta mediterranea*, Clueb, Bologna, pp. 368.
- MERCURIO R. (2011): *La realtà forestale e la difesa del suolo in Calabria dopo l'Unità d'Italia*, in *La selvicoltura in Calabria nel periodo pre e post-unitario*, «Contributi alle ricerche sulla Scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia. Incontri di studio in occasione della presentazione dell'opera "La scienza nel Mezzogiorno dopo l'Unità d'Italia", Giardini Naxos e Reggio Calabria, 13-17 ottobre 2008, a cura del Comitato Nazionale La Scienza nel Mezzogiorno dall'Unità d'Italia ad oggi», pp. 205-216.
- MERCURIO R., SPAMPINATO G. (2006): *I tipi forestali delle Serre calabresi*, Edizioni Laruffa, Reggio Calabria, pp. 205.
- MERCURIO R., BAGNATO S., SCARFÒ F., SPAMPINATO G. (2007): *I tipi forestali del versante occidentale del Parco Nazionale del Pollino*, Edizioni Laruffa, Reggio Calabria, pp. 116+13.
- MERCURIO R., BAGNATO S., FALCONE A., ROMANO G., SCARFÒ F., SPAMPINATO G. (2009): *I tipi forestali della Comunità Montana dei Monti Reventino-Tiriolo-Mancuso*, Edizioni Laruffa, Reggio Calabria, pp. 98 + 10.
- NOCENTINI S. (2009): *Structure and management of beech (Fagus sylvatica L.) forests in Italy*, «iForest», 2, pp. 105-113 [online: 2009-06-10] URL: <http://www.sisef.it/forest/show.php?id=499>.
- PACI M., SALBITANO F. (1998): *The role of studies on vegetation dynamics in undisturbed natural reserves towards the need of knowledge for close-to-nature silvicultural treatments: the case-study of Natural Reserve of Sasso Fratino (Foreste Casentinesi, northern-central Apennines)*, AISF-EFI International Conference on "Forest management in designated conservation and recreation areas" (Morandini R, Merlo M, Paivinnen R eds). Florence (Italy) 7-11 October 1998, University of Padua Press, pp. 145-156.
- PARCO NATURALE REGIONALE DELLE SERRE (2008): *Piano per il Parco del Parco Naturale Regionale delle Serre, Norme di Attuazione del Piano per il Parco*.
- PRESCRIZIONI DI MASSIMA E DI POLIZIA FORESTALE (2008, 2011): Regione Calabria, Dipartimento Agricoltura Foreste e Forestazione.
- PRINCIPE M. (1974): *Piano economico del patrimonio rustico di proprietà del Comune di Serra San Bruno (Catanzaro). Decennio di applicazione 1974 - 1983/4*. C.F.S. Ispettorato Regionale delle Foreste, Reggio Calabria. Ufficio Assestamento Calabria, Catanzaro.
- SCARFÒ F., MERCURIO R., BAGNATO S. (2008): *I tipi forestali della Riserva Naturale Orientata Valle del Fiume Argentino (Orsomarso, CS)*, «Forest@», 5, pp. 233-252. [online: 2008-09-02] URL: <http://www.sisef.it/forest@/>.
- SCHÜTZ J.P. (1997): *Silviculture 2. La gestion des forêts irrégulières et mélangées*, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, pp. 178.
- SCHÜTZ J.P. (2002): *Silvicultural tools to develop irregular and diverse forest structures*, «For-estry», 75 (4), pp. 329-337.
- SCHÜTZ J.P. (2006): *Modelling the demographic sustainability of pure beech plenter forests in Eastern Germany*, «Ann. For. Sci.», 63, pp. 93-100.
- SEFIDI K., MARVIE MOHADJER M.R., MOSANDL R., COPENHEAVER C.A. (2011): *Canopy gaps and regeneration in old-growth Oriental beech (Fagus orientalis Lipsky) stands, northern Iran*, «Forest Ecology and Management», 262, pp. 1094-1099.
- SUSMEL L. (1957): *Tipo culturale per le faggete meridionali*, «Monti e Boschi», 8 (4), pp. 161-175.

- TONDI M. (1821): *La scienza selvana ad uso de' forestali*, Vol. I, pp. 252, Vol. II, pp. 537, Vol. III, pp. 283, Angelo Trani, Napoli.
- ZEIBIG A., DIACI J., WAGNER S. (2005): *Gap disturbance patterns of a Fagus sylvatica virgin forest remnant in the mountain vegetation belt of Slovenia*, «For. Snow Landsc. Res.», 79, 1/2, pp. 69-80.

