

ORAZIO CIANCIO (*) - FRANCESCO IOVINO (**)
GIULIANO MENGUZZATO (***) - ANTONINO NICOLACI (**)

INTERVENTI SELVICOLTURALI IN CEDUI DI FAGGIO CHE HANNO SUPERATO IL TURNO CONSUETUDINARIO E VALUTAZIONE DELLA BIOMASSA LEGNOSA RITRAIBILE ⁽¹⁾

La produzione di biomassa per fini energetici è tradizionalmente rappresentata dalla legna da ardere, ottenuta prevalentemente dall'utilizzazione dei cedui.

In Italia dei 5,1 milioni di metri cubi di legna per combustibile (legna da ardere, fasciname e legna che verrà sottoposta a carbonizzazione) ben il 78% proviene dai cedui.

Oltre i cedui «a regime», ai fini della produzione di biomasse, assumono particolare importanza quelli da tempo non più utilizzati e che hanno superato largamente il turno consuetudinario. In questi popolamenti la biomassa è aumentata in modo significativo e le caratteristiche dei suoli sono migliorate. Per questi boschi, per lo più di proprietà pubblica ma anche di privati che per cause diverse hanno abbandonato la coltivazione, la scelta di avviare la conversione del ceduo in fustaia è obbligata e diviene una ipotesi di lavoro da attuare nella consapevolezza che tale pratica culturale corrisponde a interessi collettivi, oltre che individuali.

Nel presente lavoro viene valutata l'entità della biomassa legnosa utilizzabile con interventi di diradamento in cedui di faggio, che hanno superato il turno consuetudinario, applicando il metodo del rilascio intensivo di allievi, che prevede un algoritmo culturale basato su interventi di debole intensità, ripetuti a brevi intervalli di tempo.

Applicando tale metodo è stato verificato come prelevando dal 13 al 33% di massa con, rispettivamente il 29 e 43% di polloni, non si alterano le condizioni strutturali del soprassuolo, non si modifica l'efficacia della copertura sulla conservazione del suolo, non si provoca un impatto negativo dal punto di vista ambientale e paesaggistico. Inoltre, si utilizzano mediamente da 50 a 100 m³ ha⁻¹ di massa legnosa che possono contribuire significativamente ad alimentare la filiera del legno per usi energetici.

Parole chiave: cedui di faggio; conversioni; biomasse per usi energetici.

Key words: beech coppices; conversions; biomass for energetic uses.

(*) Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Forestali, Università degli Studi di Firenze.

(**) Dipartimento di Difesa del Suolo, Università della Calabria, Arcavacata-Rende (Cosenza).

(***) Dipartimento di Gestione dei Sistemi Agricoli e Forestali, Università degli Studi *Mediterranea* di Reggio Calabria.

¹ Gli Autori hanno svolto il lavoro in parti uguali nell'ambito del progetto MIUR PRIN 2005 BIO_FOR ENERGY «Modelli innovativi di gestione forestale per la produzione di biomasse per energia» (Coordinatore nazionale: O. Ciancio).

1. PREMESSA

Nel settore forestale la produzione di biomassa a fini energetici è tradizionalmente rappresentata dalla legna da ardere, ottenuta prevalentemente dall'utilizzazione dei cedui.

Negli ultimi anni i prelievi sono aumentati in modo significativo confermando così una espansione del mercato che ha fatto seguito a periodi di crisi di collocamento del materiale. Mentre fino agli anni 50 la legna da ardere rappresentava la principale fonte di energia per il riscaldamento, nel periodo 1951-71 l'esodo della popolazione dalle campagne, insieme alla comparsa di combustibili alternativi (gasolio e gas), hanno determinato un crollo dei consumi di legna e quindi dell'uso dei cedui. Dalla fine degli anni settanta si è verificato un rinnovato interesse verso il legno per combustibile anche a seguito dell'impiego di sistemi di riscaldamento più efficienti (CORONA *et al.*, 2004).

I dati ISTAT 1997 (APAT, 2003) indicano che dei 5,1 milioni di metri cubi di legna per combustibile (legna da ardere, fasciname e legna che verrà sottoposta a carbonizzazione) ben il 78% proviene dai cedui, e di questi il 13% da cedui composti. Il 13% circa da fustaie e solo l'8,6% da formazioni fuori foresta.

In alcune regioni dell'Italia meridionale la produzione di biomassa proveniente dai cedui raggiunge valori di circa il 90% (Molise e Campania), in altre (Basilicata) diminuisce fino al 41%.

I dati esposti, se da un lato evidenziano l'importanza che questa risorsa assume nell'ambito della filiera delle biomasse legnose, analogamente a quanto avviene anche in altri Paesi europei (BIANCO, 1998; PETERKEN, 1992), dall'altro pongono interrogativi sulla gestione dei cedui dai quali, come prima detto, proviene tradizionalmente gran parte della legna da ardere. L'incremento delle utilizzazioni dei cedui registrato negli ultimi venticinque anni è avvenuto con modalità di gestione basate sul prelievo annuo di tutto o quasi l'incremento legnoso, limitando al massimo, fino ad annullarle, le spese per le cure colturali durante il ciclo produttivo e per gli interventi di miglioramento di fine turno (PORTOGHESI, 2002).

La situazione attualmente si presenta variegata: mentre in molte zone si assiste a una ripresa delle utilizzazioni, in altre l'abbandono del ceduo è una realtà. Così a fronte di cedui che hanno ormai largamente superato l'età del turno consuetudinario si trovano cedui ancora attivamente utilizzati. Ciò significa che esistono situazioni nelle quali l'esigenza primaria è il mantenimento del ceduo e realtà dove ci sono i presupposti per la conversione (CIANCIO *et al.*, 1996; IOVINO e MENGUZZATO, 2001).

In molte aree dell'Appennino meridionale, pur nel profondo cambia-

mento del mondo rurale, tuttora sussistono oggettive condizioni che rendono conveniente il mantenimento del ceduo; c'è bisogno però di valorizzare questa forma colturale con opportune modificazioni degli ordinamenti e con il graduale, continuo e capillare miglioramento di questi boschi (CIANCIO *et al.*, 2002).

Una delle ipotesi di gestione sostenibile del ceduo (CIANCIO e NOCENTINI, 2004), è riconducibile proprio al miglioramento selvicolturale di queste formazioni che può avvenire attraverso il recupero delle tecniche colturali cadute in disuso e l'attuazione di specifici provvedimenti in merito al trattamento, agli ordinamenti e all'utilizzazione.

Tra gli interventi non sempre eseguiti nella gestione del ceduo rientrano le cure colturali che in passato, per il valore economico dei polloni di piccole dimensioni e degli arbusti del sottobosco relativamente elevato in rapporto al costo della mano d'opera, era conveniente effettuare per produrre fascine e paleria sottile (PIUSSI, 1994). Oggi gli sfollamenti e i diradamenti sulle ceppaie dei polloni soprannumerari, difettosi, malformati, dominati, pur non essendo finanziariamente vantaggiosi, rappresentano operazioni che hanno ricadute sul miglioramento dei cedui con effetti anche sulla prevenzione dagli incendi boschivi. Nel contempo, questo materiale può contribuire a incrementare, in maniera significativa, la produzione di legno per usi energetici.

Oltre i cedui «a regime» vi è una vasta area di cedui da tempo non più utilizzati, che hanno superato largamente il turno consuetudinario. In questi popolamenti la biomassa è aumentata in modo significativo e le caratteristiche dei suoli sono migliorate. Per questi boschi, per lo più di proprietà pubblica ma anche di privati che per cause diverse hanno abbandonato la coltivazione, la scelta di avviare la conversione del ceduo in fustaia è obbligata e diviene una ipotesi di lavoro da attuare nella consapevolezza che tale pratica colturale corrisponde a interessi collettivi, oltre che individuali.

Sia il mantenimento del governo a ceduo che la conversione prevedono interventi colturali graduali e ripetuti nel tempo che possono fornire quantitativi di legname significativi ai fini dell'incremento della produzione di biomasse per usi energetici.

In questo quadro di riferimento il presente lavoro si prefigge di valutare, attraverso l'analisi selvicolturale e dendro-auxometrica, l'entità della biomassa utilizzabile con interventi di diradamento in cedui di faggio che hanno superato il turno consuetudinario e per i quali è ipotizzabile un apposito piano di conversione.

A tal fine sono stati presi in esame cedui che oltre a caratterizzare significativamente il territorio forestale della Calabria, sono anche rappresentativi di molte situazioni dell'Italia meridionale.

2. AREA DI STUDIO

In Calabria i cedui di faggio caratterizzano circa 25.000 ha, pari al 17% della superficie regionale interessata dai cedui. Questa tipologia colturale, prevalentemente di proprietà demaniale, contraddistingue ampie zone forestali, dal Pollino all'Aspromonte.

Le aree di studio ricadono in boschi di proprietà pubblica ubicati in tre contesti pedoclimatici peculiari dell'Appennino Calabrese: la Catena Costiera, la Sila e l'Aspromonte.

In questi tre ambiti geografici le aree sperimentali ricadono rispettivamente nella:

- Foresta Demaniale Regionale «Magna-Pellegrina-Cinquemiglia»;
- Foresta Demaniale Regionale «Sila Grande di Tasso»;
- Boschi comunali di Roccaforte del Greco e Bagaladi.

Gli elementi identificativi delle aree sono riportati nella tabella 1.

Tabella 1 – Elementi identificativi delle aree di studio.

	Comuni	Quota (m s.l.m.)	Esposizione	Latitudine N	Longitudine E
Foresta demaniale regionale «Magna-Pellegrina-Cinquemiglia»	Paola	900/1000	N/O	39° 20'	16° 05'
	Fuscaldo	1200/1300	N/E	39° 26'	16° 04'
Foresta demaniale regionale «Sila Grande di Tasso»	Spezzano della Sila	1500/1600	N/O	39° 19'	16° 24'
Boschi comunali di Roccaforte del Greco e Bagaladi	Roccaforte del Greco	1550/1600	Piano - S/E	38° 06'	15° 53'
	Bagaladi	1600/1650	Sud - S/O	38° 07'	15° 52'

– *Foresta Demaniale Regionale «Magna-Pellegrina-Cinquemiglia»*: ricade nel settore centrale della Catena Costiera lungo la quale il faggio, per le particolari condizioni pluviometriche dovute alla peculiare orografia del territorio vegeta sin da 600-700 m di quota e ricopre i rilievi fino alla sommità.

La piovosità media annua varia da 1400 mm, al limite inferiore dell'area di diffusione del faggio, a oltre 1800 mm alle quote più elevate (PTCP Cosenza, 2003). Il 70% circa delle precipitazioni sono concentrate nel periodo autunno-invernale e solo il 7% in quello estivo. In questo periodo, però, la presenza quasi quotidiana di nebbie compensa la bassa piovosità determinando spesso il fenomeno delle piogge occulte. I valori medi annui di temperatura variano da 10 a 13 °C, quelli del mese più freddo da 4 a 0 °C, con minimi assoluti da -6 a -10 °C e quelli del mese più caldo da 22 a 18 °C (CIANCIO, 1971). Fitoclimaticamente l'area è ascrivibile alla zona del *Castanetum* e alla sottozona calda del *Fagetum* di Pavari.

– *Foresta demaniale regionale «Sila Grande di Tasso»*: ricade nel settore nord-occidentale della Sila. Il faggio in relazione all'esposizione dei versanti domina, allo stato puro, a partire da 1300-1500 m di quota, fino a ricoprire tutti i rilievi più alti. Al di sotto di tale quota si alterna alle pinete di laricio (PTCP Cosenza, 2003).

Il contesto climatico in cui vegeta il faggio è caratterizzato da precipitazioni medie che variano tra 1500 e 1700 mm annui, con tipico regime mediterraneo. Le temperature medie annue sono inferiori a 9 °C, quella del mese più freddo inferiore a 0 °C, la media del mese più caldo inferiore a 18 °C. Fitoclimaticamente l'area è ascrivibile alle sottozone calda e fredda del *Fagetum* di Pavari.

– *Boschi comunali di Roccaforte del Greco e Bagaladi*: ricadono nel settore meridionale dell'Aspromonte. Il faggio rappresenta l'elemento peculiare, dei boschi del piano montano aspromontano, a partire da 1200/1300 m di quota nel settore sud-occidentale. In quello nord-occidentale, nettamente più umido, scende fino a 800/900 metri s.l.m. Localmente lungo le valli si creano particolari condizioni mesoclimatiche che determinano una inversione dei piani di vegetazione, testimoniata dalla presenza del leccio al di sopra del faggio.

Le precipitazioni medie annue, generalmente, superano i 1500 mm distribuiti secondo il tipico regime mediterraneo; il 55% circa delle piogge è concentrato nel periodo autunno-invernale e solo il 10% in estate. L'umidità dell'aria testimoniata dalla presenza di nebbie anche durante la stagione estiva, è generalmente elevata. Ai limiti inferiori e superiori dell'area di vegetazione della specie i valori della temperatura media annua sono, rispettivamente, 12 e 8 °C, quelli del mese più freddo e più caldo, rispettivamente, 3 e 21 °C e -0,5 e 18 °C. Fitoclimaticamente l'area è ascrivibile al *Castanetum* e alla sottozona calda del *Fagetum*.

I suoli, in tutte le aree di studio, rientrano prevalentemente nel grande gruppo dei «Dystrudepts», formati su versanti da moderatamente acclivi ad acclivi; sono da molto sottili a moderatamente profondi, lo scheletro è frequente, la tessitura è da grossolana a media. La reazione è acida, sono ricchi di sostanza organica e hanno una capacità di scambio elevata (ARSSA, 2003).

3. METODOLOGIA

La individuazione delle aree di studio è avvenuta mediante la discriminazione preliminare tra cedui e fustaie attraverso l'interpretazione a video di ortofoto del 1998 e successivi riscontri a terra. In questa fase sono stati distinti i cedui nei quali non era stato eseguito alcun intervento colturale, da quelli sottoposti ad un primo diradamento. Successivamente sono state

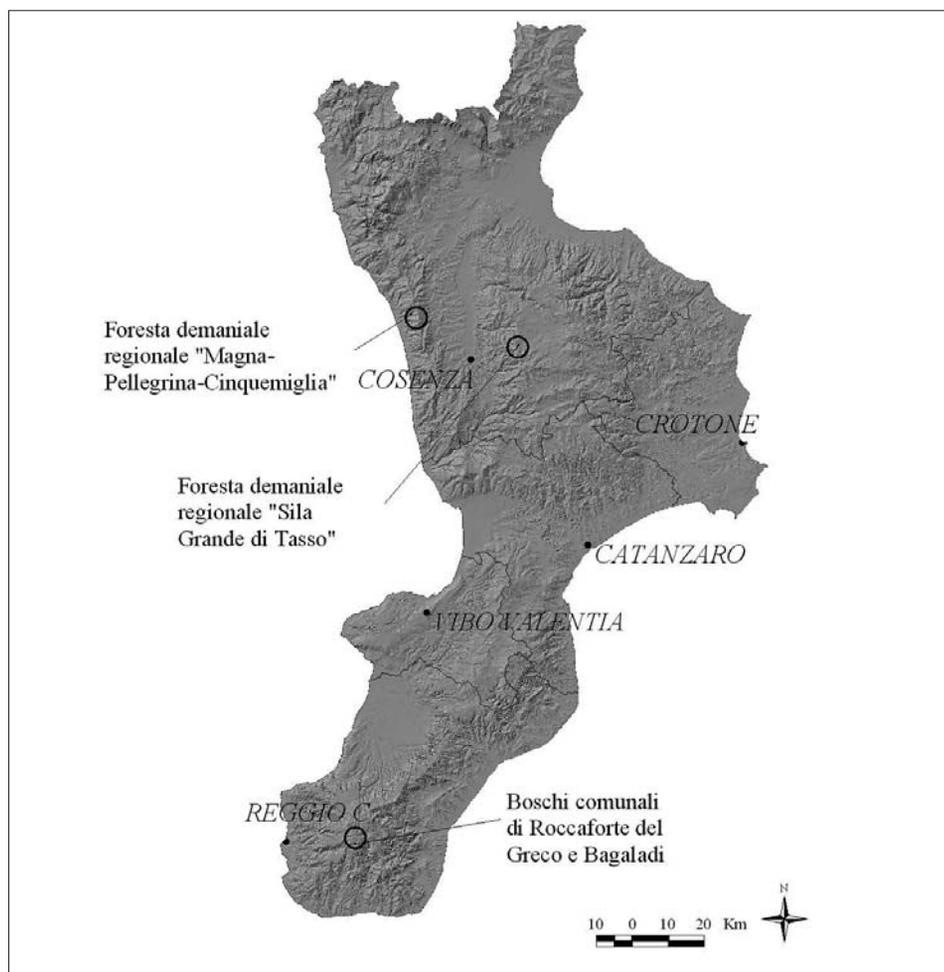


Figura 1 – Distribuzione delle aree di studio.

delimitate le aree sperimentali nelle quali simulare gli interventi di conversione. Complessivamente sono state individuate 11 aree di saggio di dimensioni variabili ($225 \div 900 \text{ m}^2$).

Per evidenziare le caratteristiche selvicolturali e dendro-auxometriche dei popolamenti sono stati rilevati i seguenti parametri:

- numero di ceppaie;
- numero di polloni;
- numero di matricine;
- diametro, a 1,30 m da terra, di tutti i polloni (vivi);
- altezza del 30% circa dei numero di polloni.

In questa fase sono stati individuati i polloni da eliminare con il primo intervento. L'elaborazione dei dati ha consentito di definire le caratteristiche dei soprassuoli, di stabilire l'entità dell'intervento di diradamento e di quantificare la relativa massa legnosa utilizzabile. Il metodo applicato nella simulazione dell'intervento di conversione è quello del rilascio intensivo di allievi che prevede un algoritmo colturale basato su interventi di debole intensità ripetuti a brevi intervalli (CIANCIO *et al.*, 1996; CIANCIO e NOCENTINI, 2004).

I criteri seguiti nella individuazione dei polloni da eliminare hanno tenuto conto sia degli aspetti relativi ai singoli individui che all'intero soprassuolo, nonché dei precedenti interventi colturali. In particolare diametro e altezza del fusto e della chioma, posizione sociale, stabilità e densità del popolamento. Seguendo tali criteri sono stati segnati per il taglio oltre ai polloni secchi, quelli con diametro compresi nelle classi tra 3 e 9 cm nei cedui non interessati da alcun intervento colturale e nelle classi tra 6 e 15 cm in quelli già sottoposti a diradamento.

Per la stima dei volumi sono state applicate le tavole generali a doppia entrata dell'Inventario Forestale Nazionale (ISAF, 1984). L'età dei cedui è stata determinata facendo riferimento alle indicazioni desunte dai registri delle utilizzazioni.

4. ANALISI DEI DATI

Sulla base dei dati acquisiti in ciascuna delle aree di studio e tenuto conto che i cedui hanno una età di 45/50 anni, si è ritenuto opportuno analizzare i dati separatamente in funzione delle diverse condizioni di densità dei popolamenti e della esecuzione o meno di un precedente intervento di diradamento.

4.1 Cedui non interessati da interventi di diradamento

Sono state discriminate 2 classi di densità, entro cui rientra la maggior parte dei cedui che hanno superato il turno consuetudinario:

1. Cedui con più di 1500 ceppaie a ettaro;
2. Cedui con 1000-1500 ceppaie a ettaro.

– *Cedui con più di 1500 ceppaie a ettaro*: la densità varia da 1500 ceppaie ha⁻¹ a poco oltre 2000. Le dimensioni delle ceppaie sono generalmente di modeste dimensioni. Il numero dei polloni è elevato (da 9700 a 10422 ha⁻¹) e quelli vivi superano di poco i morti. L'elevata densità appare chiaramente analizzando la distribuzione dei polloni in classi di diametro. Emerge, inoltre, come a 50 anni poco oltre il 50% dei polloni vivi presenta diametri inferiori a 6 cm (figura 2). Quelli di dimensioni maggiori hanno forma

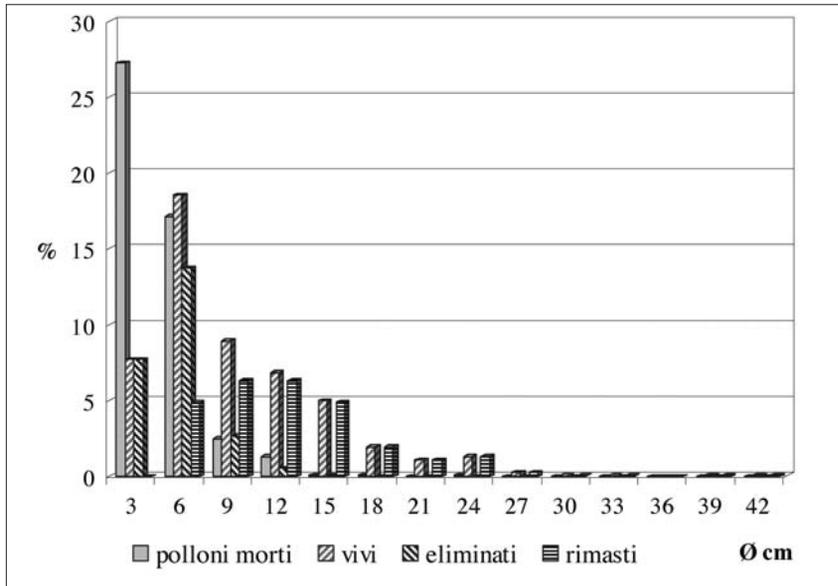


Figura 2 – Cedui con più di 1500 ceppaie a ettaro. Distribuzione dei polloni in classi di diametro.

discreta con chioma raccolta in alto e non manifestano evidenti danni o malformazioni.

In questi cedui i valori della biomassa legnosa epigea sono elevati e confermano le favorevoli condizioni ecologiche delle aree in cui vegeta il faggio. Mediamente si registrano $360 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ a 50 anni, con un incremento medio annuo di 7 m^3 . Nell'intervento di diradamento proposto la maggior parte della massa da eliminare (dal 13 al 16%) interessa polloni di diametro piccolo e medio con una percentuale che può raggiungere anche il 30-35%. Complessivamente vengono utilizzati circa $100 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ dei quali il 52% è dato dai polloni vivi.

In modo più evidente in Sila e in minor misura in Aspromonte all'interno del ceduo si registra presenza diffusa di rinnovazione di abete con evidenti segni di aduggiamento.

– *Cedui con 1000-1500 ceppaie a ettaro*: la densità delle ceppaie varia da un minimo di circa 1000 a 1450 ceppaie ha^{-1} ; il numero dei polloni da 4300 a 9700 ha^{-1} , il 64% dei quali sono vivi e di questi il 75% hanno diametri inferiore a 12 cm (figura 3).

Anche con queste condizioni di densità i valori della biomassa epigea sono elevati. Mediamente si hanno $345 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ a 50 anni di età con un incremento medio annuo di circa 7 m^3 . Con l'intervento di diradamento proposto la

maggior parte della massa da eliminare (dal 10 al 30%) interessa una percentuale che può raggiungere anche il 25-55% dei polloni di diametro piccolo e medio. Complessivamente vengono utilizzati circa $110 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$ dei quali il 76% è dato dai polloni vivi (tabella 2).

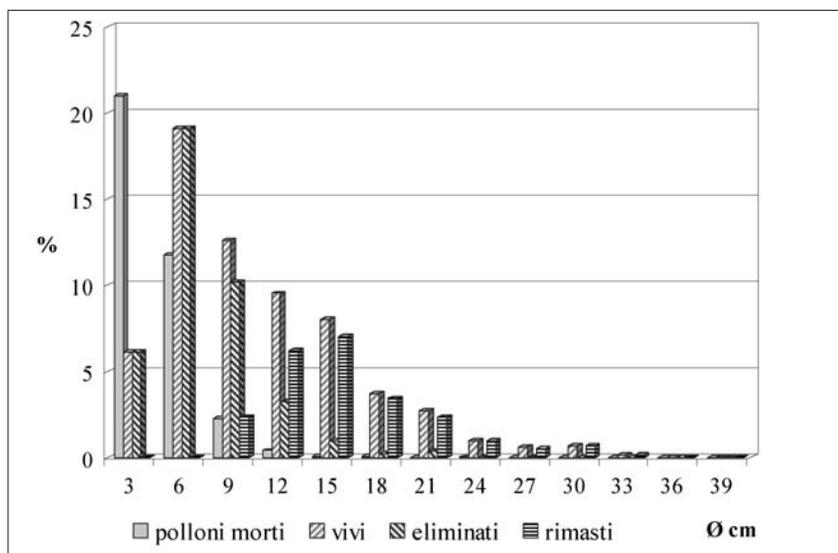


Figura 3 – Cedui con 1000-1500 ceppaie a ettaro. Distribuzione dei polloni in classi di diametro.

Tabella 2 – Cedui di faggio non interessati da diradamenti. Elementi dendrometrici.

Densità < 1500								
Polloni	Ceppaie (n° ha ⁻¹)	Polloni (n. ha ⁻¹)	%	Ø (cm)	H (m)	Area bas (m ² ha ⁻¹)	Volume (m ³ ha ⁻¹)	%
totale vivi	1321	3525	65	12,0	14,75	39,91	344,5	93
eliminati		2214	36	8,1	11,31	11,37	83,7	18
rimasti		1312	29	16,6	17,12	28,54	260,9	75
morti		1959	35	5,2	6,55	4,15	25,3	7
Totale		5889	100			48,42	418,6	100
Densità > 1500								
Polloni	Ceppaie (n° ha ⁻¹)	Polloni (n. ha ⁻¹)	%	Ø (cm)	H (m)	Area bas (m ² ha ⁻¹)	Volume (m ³ ha ⁻¹)	%
vivi	1920	5217	52	10,5	12,95	44,94	360,2	88
eliminati		2956	29	6,0	7,90	3,41	51,9	13
rimasti		2261	23	13,9	14,64	41,54	308,4	75
morti		4819	48	4,7	5,61	9,96	47,5	12
Totale		10036	100			54,90	407,7	100

In questi cedui i polloni di maggiori dimensioni hanno forma discreta, la chioma è raccolta in alto e non presentano evidenti danni o malformazioni. Limitatamente alla Sila si riscontra presenza diffusa di rinnovazione di abete con evidenti segni di aduggiamento.

4.2 Cedui diradati

In questa tipologia rientrano cedui già sottoposti a un primo intervento di diradamento eseguito negli anni immediatamente successivi alla scadenza del turno (intorno al 1982).

Sono state discriminate 2 classi di densità:

1. Cedui con più di 1000 ceppaie a ettaro;
2. Cedui con meno di 1000 ceppaie a ettaro.

– *Cedui con più di 1000 ceppaie a ettaro*: a distanza di 25 anni dal primo intervento di diradamento, non si è riscontrata alcuna mortalità dei polloni che sono risultati essere 2440 a ettaro, l'89% dei quali concentrato nelle classi da 9 a 21 cm (figura 4). Il numero delle ceppaie a ettaro è mediamente circa 1400. Le attuali condizioni del soprassuolo in termini di densità e di massa presente forniscono gli elementi per il secondo intervento che pur interessando solo l'11% del numero di polloni, con diametri compresi tra 6 e 15 cm, comporta l'eliminazione di poco oltre 130 m ha⁻¹, pari al 33% della massa in piedi.

Anche in queste condizioni di densità il sottobosco è assente e si registra un leggero accumulo di lettiera indecomposta. Limitatamente alla Sila c'è una presenza diffusa di rinnovazione di abete che in questi casi non manifesta evidenti segni di aduggiamento.

– *Cedui con meno di 1000 ceppaie a ettaro*: la densità media è di circa 870 ceppaie ha⁻¹, con 2410 polloni tutti vivi, l'85% dei quali è concentrato nelle classi da 9 a 18 cm. (figura 5). L'intervento simulato, pur interessando circa il 40% del numero di polloni, con diametri compresi, prevalentemente, tra 6 e 15 cm, determina l'eliminazione di circa 67 m³ ha⁻¹, pari al 22% della massa in piedi (tabella 3).

Anche con queste condizioni di densità il sottobosco è assente e sia ha un leggero accumulo di lettiera indecomposta. C'è una presenza diffusa di rinnovazione di abete che, però, non manifesta segni di aduggiamento.

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La gestione dei cedui presuppone scelte che riguardano non solo problemi di ordine tecnico-selvicolturale, ma anche di altra natura. Tra questi si ricordano quelli sociali connessi all'impiego della manodopera; finanziari

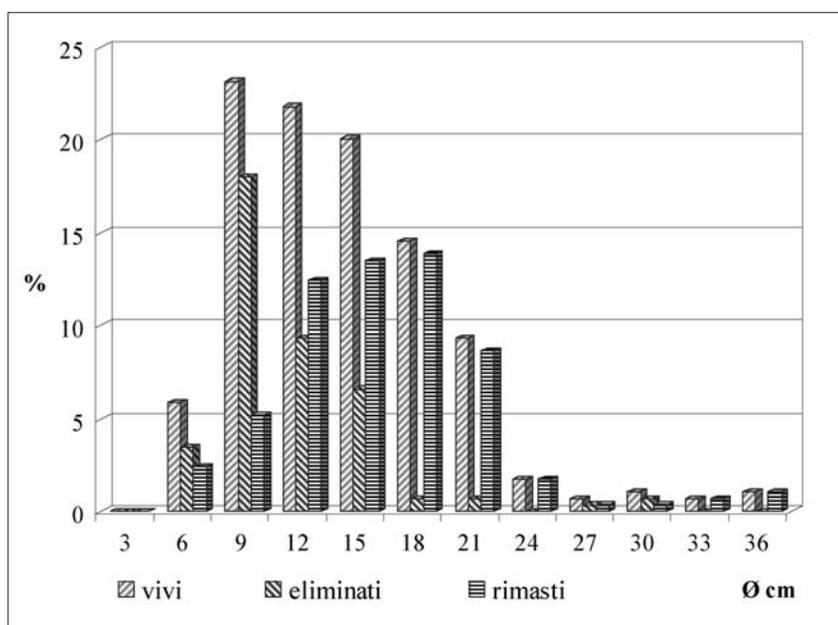


Figura 4 – Cedui di faggio con più di 1000 ceppaie a ettaro. Distribuzione dei polloni in classi di diametro.

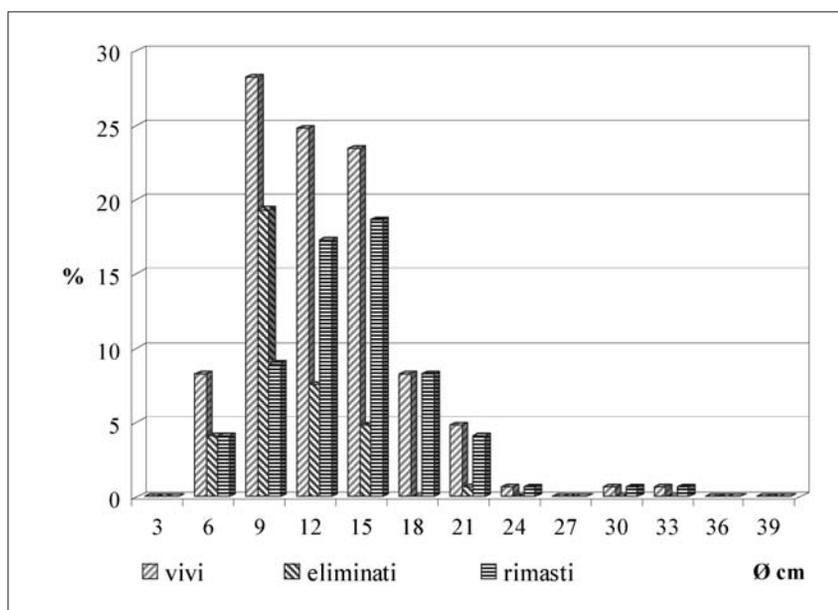


Figura 5 – Cedui di faggio con meno di 1000 ceppaie a ettaro. Distribuzione dei polloni in classi di diametro.

Tabella 3 – Cedui di faggio interessati da un primo intervento di diradamento. Elementi dendrometrici.

<i>Densità < 1000</i>								
Polloni	Ceppaie (n° ha ⁻¹)	Polloni (n. ha ⁻¹)	%	Ø (cm)	H (m)	Area bas (m ² ha ⁻¹)	Volume (m ³ ha ⁻¹)	%
totale vivi	867	2417		13,4	15,57	33,94	312,2	
<i>eliminati</i>		883	37	10,6	14,97	7,83	67,2	22
<i>rimasti</i>		1533	63	14,7	17,38	26,10	245,0	78
morti		0						
<i>Totale</i>		2417	100			33,94	312,2	100
<i>Densità > 1000</i>								
Polloni	Ceppaie (n° ha ⁻¹)	Polloni (n. ha ⁻¹)	%	Ø (cm)	H (m)	Area bas (m ² ha ⁻¹)	Volume (m ³ ha ⁻¹)	%
totale vivi	1418	2442		16,8	17,19	54,41	528,9	
<i>eliminati</i>		1059	43	13,1	16,54	14,34	132,5	33
<i>rimasti</i>		1383	57	19,2	19,34	40,07	396,3	97
morti		0						
<i>Totale</i>		2442	100			54,41	528,9	130

legati alla produzione di assortimenti richiesti dal mercato; economici, di difesa e di conservazione del suolo; quelli paesaggistici e ambientali.

Nelle aree di proprietà demaniale, dove i cedui da molti anni non sono più utilizzati, se dopo un attento esame degli aspetti di ordine bioecologico e selvicolturale è possibile procedere alla conversione, la scelta del metodo da adottare diviene un elemento fondamentale per la riuscita del progetto culturale.

I metodi di conversione indicano il percorso che bisogna adottare per ottenere la rinnovazione gamica in modo da sostituire per via naturale il soprassuolo transitorio. Il modulo colturale comporta una serie di interventi finalizzati a esaltare la funzionalità del sistema e a ottenere la rinnovazione da seme. Tale modulo si può assimilare al regime di diradamento (CIANCIO e NOCENTINI, 2004).

Il metodo del rilascio intensivo di allievi, applicato nelle aree di studio in modo diversificato in relazione alle condizioni di densità dei soprassuoli, ha previsto l'avvio di un algoritmo colturale basato su interventi di debole intensità che dovranno esser ripetuti a brevi intervalli di tempo.

Con tale metodologia è stato verificato come sia possibile prelevare dal 13 al 33% di massa, eliminando, rispettivamente, il 29 e 43% di polloni, di piccole e medie dimensioni, senza modificare significativamente le condizioni di copertura del soprassuolo e di conseguenza l'efficacia sulla



Foto 1 – Ceduo di faggio prima dell'intervento di diradamento.



Foto 2 – Ceduo di faggio dopo l'intervento di diradamento.

conservazione del suolo. Con l'intervento si utilizzano mediamente da 50 a 100 m³ ha⁻¹ di massa legnosa che, rapportati alle superfici complessivamente interessate da questa tipologia fisionomica e strutturale di cedui, possono contribuire significativamente ad alimentare la filiera del legno per usi energetici.

SUMMARY

Sylvicultural interventions in beech coppices which have passed the habitual rotation time and assessment of the obtainable wood biomass

Biomass production for energetic uses is traditionally represented by firewood, mainly obtained by coppices utilizations

In Italy the 78% of the 5,1 millions cubic metres of wood for combustible (firewood, bundles and wood to charring) comes from coppices.

Coppices that are not utilized for a long time and are widely over the habitual rotation time. Take particular importance in order to produce biomass as well as the ones regularly managed. In these stands biomass is significantly increased and the soils features are bettered. For this kind of woods, mostly belonging to public bodies, but also to private subjects that have abandoned the cultivation for different reasons, choosing to start the conversion from coppice to high forest is forced and becomes a work hypothesis to carry out in the awareness that this cultural practice answers to the common interests moreover than the individual ones.

In this work biomass entity utilizable by thinning interventions in beech coppices, that have over passed the habitual rotation age, is assessed applying the conversion to high forest with standards, which foresees a cultural algorithm based on light intensity interventions, repeated at short intervals of time.

Application of this method allows to demonstrate that, taking from 13 to 33% of mass, with 29 and 43% of shoots respectively, there are not alterations in structural soil conditions, modifications in the canopy cover efficiency on soil conservation and negative impact on environment and landscape. Moreover, from 50 to 100 m³ ha⁻¹ of biomass are utilised on average and they can significantly contribute to feed the wood factory for energetic uses.

BIBLIOGRAFIA

- APAT Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, 2003 – *Le Biomasse Legnose. Un'indagine sulle potenzialità del settore forestale italiano nell'offerta di fonti di energia*. Rapporti 30/2003 APAT Roma.
- ARSSA - SERVIZIO AGROPEDOLOGIA, 2003 – *I suoli della Calabria*. Rubbettino Industrie Grafiche ed Editoriali, Soveria Mannelli (Catanzaro).
- BIANCO J.L., 1998 – *La forêt: une chance pour la France*. Revue Forestière Française, 6.
- CIANCIO O., 1971 – *Sul clima e sulla distribuzione altimetrica della vegetazione forestale in Calabria*. Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura, Arezzo, Vol. II : 323-372.

- CIANCIO O., IOVINO F., MENGUZZATO G., 2002 – *Prove sperimentali di avviamento a fustaia con il metodo del rilascio intensivo di allievi: i cedui di leccio in Aspromonte (Calabria)*. In: Il bosco ceduo in Italia. A cura di O. Ciancio e S. Nocentini. Accademia Italiana di Scienze Forestali, p. 325-342.
- CIANCIO O., CLERICI E.M., IOVINO F., MENGUZZATO G., NOCENTINI S., PETTENELLA D., 2002 – *I cedui quercini: aspetti selvicolturali e gestionali*. In: Il bosco ceduo in Italia. A cura di O. Ciancio e S. Nocentini. Accademia Italiana di Scienze Forestali, p. 165-197.
- CIANCIO O., NOCENTINI S., 2004 – *Il bosco ceduo. Selvicoltura Assestamento Gestione*. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, 721 p.
- CORONA P., MACRÌ A., MARCHETTI M., 2004 – *Boschi e foreste in Italia secondo le più recenti fonti informative*. L'Italia Forestale e Montana, 2: 119-136.
- IOVINO F., MENGUZZATO G., 2001 – *Valorizzazione culturale dei boschi cedui dell'Italia Meridionale*. L'Italia Forestale e Montana, 5: 362-376.
- ISAF, 1988 – *Inventario Forestale Nazionale 1985. Sintesi metodologica e risultati*. Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura, Trento.
- PETERKEN G.F., 1992 – *Coppices in the lowland landscape*. In: Buckley G.P. (ed.) Ecology and Management of Coppices Woodlands. Chapman & Hall.
- PETTENELLA D., 2002 – *Bilanci economico-ambientale e sistemi di incentivazione per la produzione di biomasse legnose*. In: Biomasse agricole e forestali per uso energetico. Villa Cahen, Selva di Meana - Allerona (TR), 28-29 settembre 2000. AGRA Editrice, Roma, p. 292-314.
- PIUSSI, P., 1994 – *Selvicoltura generale*. UTET, Torino, 421 p.
- PORTOGHESI L., 2002 – *Uso del legno a fini energetici: un rischio o un'opportunità per il ceduo?*. In: Il bosco ceduo in Italia, a cura di O. Ciancio e S. Nocentini. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, p. 523-537.
- PTCP, 2003 – *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*. Provincia di Cosenza. <http://web.provincia.cs.it/ptcp/ptcp.htm>

