

Sezione Speciale: Atti 5° Congresso SISEF: Foreste e Società - Cambiamenti, Conflitti, Sinergie (a cura di: E. Lingua, R. Marzano, G. Minotta, R. Motta, A. Nosenzo, G. Bovio)

Osservazioni sul taglio di matricine di più turni in cedui composti della provincia di Siena

Bianchi L, Giovannini G*

DISTAF Università di Firenze, via San Bonaventura 13 - 50145 Firenze. - *Corresponding author: Gianluca Giovannini - gianluca.giovannini@unifi.it

Abstract: *Observations on the felling of standards in oak coppices, Central Italy.* Recently, in the coppices of Tuscany and many other regions of central Italy, a large number of standards are commonly released, often leaving all the oldest ones. This practice is linked to the concern for inability to sprout by the old standards stumps. The research was carried out in two coppices with standards of *Quercus cerris* located near San Gimignano (Siena, Italy), and harvested in the winter 2002/2003. The research focus on the evaluation of the effects of the felling of both different age standards (2, 3 or more rotations) and shoots (1 rotation); the stumps vitality and the shoots growth were studied. The results, two years after logging, show little differences about vitality between 2-3 rotations standards stumps and shoots stumps, even if the mortality of the oldest standards is highest (about 20%). Significant differences are observed as related to the increment both in height and diameter of the shoots. The performances are different in each plot, however behaviour of standards are equal or higher than shoots. The results suggest that the low mortality of the 2-3 rotations standard stumps is wide compensated by growth increase of their shoots, therefore the harvest of older standard can enhance the development of the shoots by limiting the shading effect carried out by their crowns.

Keywords: Coppice, standards, release, shoot, stump, re-growth, vitality, Tuscany.

Received: Mar 28, 2006 - Accepted: Jun 19, 2006

Citation: Bianchi L, Giovannini G, 2006. Osservazioni sul taglio di matricine di più turni in cedui composti della provincia di Siena. *Forest@* 3 (3): 397-406. [online] URL: <http://www.sisef.it/>

Introduzione e scopi

Negli ultimi anni, nel governo dei boschi cedui in Toscana così come in altre regioni dell'Italia centrale, si è manifestata la tendenza a rilasciare un elevato numero di matricine, anche molto superiore a quello previsto dalle vigenti leggi. L'intensificazione della matricinatura è stata attuata, spesso, attraverso il rilascio in piedi di quasi tutte le matricine più vecchie, oltre che di numerosi allievi. Diverse sono le motivazioni che spingono in questa direzione, dalla tutela idrogeologica a quella paesaggistica, compreso il tentativo di attuare una sorta di mascheramento degli effetti del taglio nei periodi immediatamente successivi all'intervento. Inoltre, questa pratica è anche la conseguenza di atteggiamenti prudenziali da parte

degli utilizzatori, motivati, tra l'altro, dalla preoccupazione del mancato ricaccio delle matricine di più turni.

La scelta delle matricine è stata da sempre considerata l'azione caratterizzante il governo a ceduo e a ceduo composto (Perrin 1954, De Philippis 1955, Pavarari 1955, Bernetti 1987, Piussi 1994, Ciancio & Nocentini 2004). Il ruolo delle matricine nei boschi cedui italiani ha subito variazioni anche in seguito al variare delle condizioni socio-economiche (Zanzi Sulli & Di Pasquale 1993, Zanzi Sulli 1995).

Il ceduo composto (un tempo si distingueva "la fustaia sopra ceduo" ed "il ceduo sotto fustaia", a seconda che prevalesse l'una o l'altra componente), sia pure con critiche e dubbi (Perrin 1954, Bernetti 1987)



Fig. 1 - Area 1: panoramica dopo il taglio.

trovava una sua giustificazione nella diversificazione dei prodotti legnosi offerti e dall'importanza delle matricine quali produttrici di seme appetito dal bestiame. Ad oggi queste funzioni hanno perso quasi completamente la loro importanza e il ceduo composto viene spesso assimilato ad un ceduo intensamente matricinato, dal quale si differenzia per la presenza di matricine di più classi d'età.

Attualmente, per effetto dell'allungamento dell'intervallo tra le utilizzazioni, le matricine di 3 turni hanno oltre 70-75 anni (invece di 45-50 di quando i turni erano più brevi e regolari), e l'aumento dell'età, in particolare nelle specie quercine, è indicato in letteratura come uno dei possibili fattori che determinano la diminuzione o la cessazione della facoltà pollonifera.

Numerosi Autori hanno evidenziato che la forte copertura esercitata dalle chiome delle matricine può ridurre considerevolmente l'accrescimento dei nuovi polloni, provocando una forte diminuzione di vitalità - e conseguentemente di produzione - della componente ceduo (tra gli altri: Perrin 1954, de Philippis 1955, e più recentemente: Bergez et al. 1990, Piusi 1994, Becchetti & Giovannini 1998, Bernetti 1999,

Ciancio & Nocentini 2004).

Il presente lavoro si propone di valutare gli effetti del taglio delle matricine, prendendo in considerazione sia la capacità di ricaccio sia la vitalità dei polloni, confrontando il comportamento delle matricine e delle ceppaie di un turno.

Materiali e metodi

Ambiente di studio

Le osservazioni sono state condotte in due differenti boschi del Comune di San Gimignano, in provincia di Siena, a prevalenza di cerro (*Quercus cerris* L.), ambedue classificati come cedui composti ed ascrivibili alla cerreta mesoxerofila secondo la tipologia di Mondino & Bernetti (1998).

Dati climatici di lungo periodo di San Gimignano indicano una piovosità media annua di 836 mm, con massimo a novembre (108 mm) e minimo a luglio (28 mm); temperatura media annua di 14.7°C, il mese più freddo è gennaio (4.5°C), il più caldo è luglio (25°C). Il clima può essere definito come mesotermico umido a carattere mediterraneo (Csa), secondo la classificazione di Köppen.



Fig. 2 - Area 2: panoramica dopo il taglio.

Il primo dei due boschi, dove è ubicata la prima area di saggio (A1), si trova sul versante Nord del Poggio del Comune, in località Settefonti, ad una quota di circa 400 m s.l.m. (Fig. 1). Il bosco si trova su terreno con modestissima pendenza, esposizione Nord. Il substrato geologico è rappresentato da conglomerati e ghiaie prevalentemente calcarei con sabbie e sabbie argillose, con suoli profondi e privi di scheletro.

La seconda area (A2) si trova in località Marcignanella, ai confini con il Comune di Certaldo, ad una quota di 100-130 m s.l.m., esposizione Nord (Fig. 2). Il substrato geologico è rappresentato da sabbie stratificate con argille e ciottoli, di ambiente litoraneo o salmastro, con suoli profondi e privi di scheletro. La pendenza media è circa il 30%. Nella zona di rilievo il terreno presenta le tracce di una antica sistemazione a gradoni, in parte scomparsa. Fino a circa un secolo fa il terreno era destinato a vigneto (con viti maritate all'olmo), con successiva fase a pascolo arborato (Di Benedetto, com. pers.).

Le utilizzazioni sono avvenute durante la stagione silvana 2002/03, ad opera di ditte locali.

Nelle due aree, per motivi diversi, è stato rilasciato un numero di matricine inferiore a quello previsto dall'attuale Regolamento Forestale della Toscana (150 ad ettaro). Sono state rilasciate al taglio circa 120 matricine ad ettaro nell'area 1 e circa 80 matricine ad ettaro nell'area 2. Nel primo caso (Settefonti) si è trattato di un taglio eseguito in seguito a vecchie autorizzazioni precedenti l'entrata in vigore del Regolamento, con prescrizioni comunque verificate e approvate dal locale comando CFS, mentre nel secondo caso (Marcignanella) si è trattato di una violazione delle norme, successivamente denunciata e perseguita legalmente.

La scelta delle aree è stata effettuata dopo l'utilizzazione; di conseguenza la caratterizzazione delle aree è stata effettuata sulla base della composizione specifica desumibile dalle ceppaie e dalle matricine.

Le aree di studio

In ciascuna delle due zone di studio è stata realizzata un'area di saggio di 2400 m² (60 x 40 m) all'interno della quale per ogni ceppaia è stata rilevata la specie, per ogni matricina è stato rilevato: specie,

Tab. 1 - Caratteristiche della matricinatura.

Caratteristica	Turni	Area 1	Area 2
Num. ha ⁻¹	T1	33 (27.6%)	25 (31.6%)
	T2	71 (58.6%)	25 (31.6%)
	≥ T3	17 (13.8%)	29 (36.8%)
	TOT	121	79
Altezza media, m (±SD)		16.7 (± 2.1)	16.8 (± 3.8)
Copertura, m ² ha ⁻¹	T1	898.8 (13.6%)	410.4 (9.8%)
	T2	3515.2 (61.0%)	1234.7 (29.5%)
	≥ T3	1344.1 (23.3%)	2537.8 (60.7%)
	TOT%	57.6	41.8
Età, anni	T1	24	24
	T2	48	42
	≥ T3	70-75	70-105

diametro a 1.30m, altezza e proiezione a terra della chioma (stimata misurando quattro raggi ortogonali orientati in direzione dei punti cardinali) ed è stata attribuita una classe di età (in turni) in base ad un esame visivo delle caratteristiche della chioma (profondità, ampiezza, angolo di inserzione dei rami principali) e del fusto. Le caratteristiche della matricinatura sono riassunte nella tab. 1 e nella fig. 3.

Su tutta la superficie interessata dall'utilizzazione sono state campionate casualmente alcune ceppaie di cerro che sono state localizzate planimetricamente ed etichettate con targhetta metallica. Le ceppaie sono state distinte in categorie in funzione dell'età (turno -T-, determinato tramite analisi degli anelli sulle ceppaie), ovvero: ceppaie di polloni (T1), di matricine di 2 turni (T2) e di 3 o più turni (T3). Sono state campionate per A1: 30 ceppaie di T1, 31 di T2 e 12 di T3, mentre per A2: 30 ceppaie di T1, 6 di T2 e 30 di T3.

Nell'area 1 il numero ad ettaro di ceppaie di cerro è 525, 163, 46 rispettivamente per T1, T2 e T3, mentre le ceppaie di altre specie (acero campestre, biancospino, carpino nero, corniolo, ligustro, orniello, pero selvatico, sorbo ciavardello, sorbo degli uccellatori) sono 1900 ad ettaro.

Nell'area 2 il numero delle ceppaie ad ettaro di cerro ad ettaro risulta di 279, 13, 63 rispettivamente per T1, T2 e T3, mentre le ceppaie di altre specie (acero campestre, biancospino, corniolo, ligustro, olmo campestre, orniello, pero selvatico, prugnolo, sorbo degli uccellatori) risultano oltre 3100 ad ettaro.

Rilievi sulla rinnovazione agamica

Sono stati effettuati 5 rilievi nel 2003 (15/03; 4/06; 23/06; 4/09; 21/10) e 3 nel 2004 (18/03; 4/09; 20/10).

Ad eccezione del primo rilievo del 2003, su ciascu-

na ceppaia è stato rilevato:

- l'altezza del pollone dominante (H_d , altezza del pollone più alto della ceppaia);
- il numero totale di polloni (N_t),
- il numero di polloni dominanti (N_d , numero di polloni con altezza superiore ai 2/3 di H_d).

Nell'ultimo rilievo (ottobre 2004) è stato misurato anche il diametro (d) a 10 cm dalla base del pollone dominante.

Elaborazione dei dati

Le elaborazioni dei dati sono state eseguite con i comuni test statistici (chi-quadro, ANOVA), considerando come fonti di variazione le categorie di ceppaia: di polloni, (T1, indicate con "p"), di matricine (riunendo T2 e T3, indicate con "M"). Questa scelta è dovuta alla considerazione che per alcune categorie (T3 nell'area 1 e T2 nell'area 2) il limitato numero di ceppaie presenti non consente un adeguato confronto; inoltre anche dal punto di vista applicativo, il regolamento forestale della Regione Toscana non fa distinzione fra le matricine di due o più turni¹.

1 - Riteniamo utile richiamare qui di seguito le principali norme relative ai cedui composti contenute nel Regolamento Forestale della Regione Toscana (Regolamento Forestale della Toscana n. 48/R, DPGR 8 agosto 2003), nella sezione II (boschi cedui) all'art. 19, "Ambito di applicazione delle norme e definizioni" definisce al comma 2, punto b) "boschi cedui composti o intensamente matricinati" quelli che, prendendo in considerazione le matricine rilasciate all'ultimo taglio, superano il valore di 220, calcolato come sommatoria dei prodotti ottenuti moltiplicando il numero di matricine ad ettaro rispettivamente per il coefficiente 1 per quelle rilasciate all'ultimo taglio e per il coefficiente 2 per quelle rilasciate ai tagli precedenti, fermo restando che, in ogni caso, l'area di insidenza delle chiome delle matricine non superi il 70 per cento della superficie". Lo stesso Regolamento, all'Art. 24 stabilisce in 150 ha⁻¹ il numero minimo di matricine dopo il taglio (con almeno 75 matricine della classe di età uguale o superiore a due turni, assicurando la distribuzione tra tutte le classi di età esistenti).

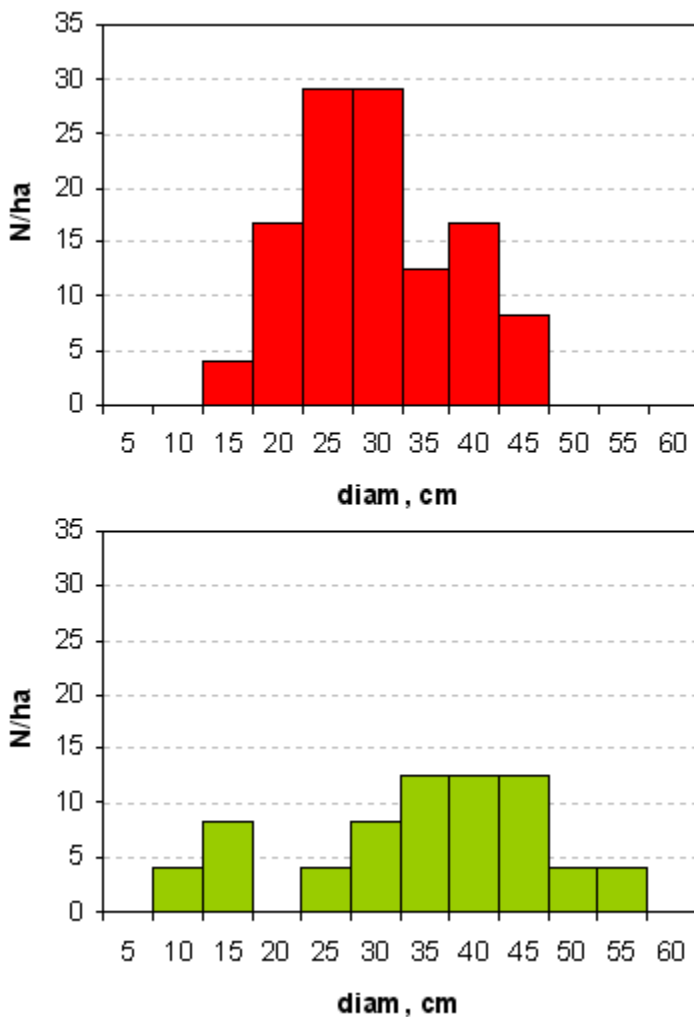


Fig. 3 - Matricine: distribuzione in classi diametriche. Pannello superiore: Area 1 (Settefonti); pannello inferiore: Area 2 (Marcignanella).

Risultati

Vitalità delle ceppaie

Nell'autunno del 2003, in A1 aveva ricacciato il 92% delle ceppaie, quota che è rimasta praticamente invariata l'anno successivo, senza differenze significative fra le diverse categorie (2004: $\chi^2_{[1]} = 0.88$; n.s.). Alla fine del 2004 le ceppaie vitali sono l'87% e il 93% rispettivamente per *p* ed *M*, e tra le matricine l'assenza di ricaccio si osserva soprattutto tra quelle di almeno tre turni

In A2, alla fine del primo anno tutte le ceppaie *p* hanno ricacciato mentre tra le matricine il 32% non ha ricacciato ($\chi^2_{[1]} = 8.71$; $p < 0.01$); questa percentuale scende nel secondo anno al 23%, pur restando significativamente superiore a quella dei polloni ($\chi^2_{[1]} = 6.67$; $p < 0.01$); anche in quest'area la mortalità maggiore è a carico delle ceppaie delle matricine più vecchie.

Nell'area 1, durante il secondo anno alcune ceppaie

p, che avevano ricacciato l'anno precedente, sono morte per cui, complessivamente, alla fine del secondo anno di vegetazione dopo il taglio, in ambedue le aree era vitale il 90% circa delle ceppaie.

Accrescimento dei polloni

La fig. 4 mostra l'accrescimento medio dei polloni dominanti nel corso dei due anni di rilievo.

Dall'esame dei grafici si può identificare una tendenza comune alle due aree che vede le ceppaie *p* presentare gli incrementi medi maggiori nel periodo primaverile, mentre le ceppaie *M* crescono maggiormente nel periodo estivo-autunnale.

In tab. 2 sono riassunti i risultati relativi al test dell'ANOVA applicati ai valori medi di altezza dominante alla fine di ciascun anno di rilievo. Nell'area 1 emergono differenze molto significative ($p < 0.01$), con valori medi superiori per le ceppaie derivanti dal taglio dalle matricine, con differenze che si fanno più marcate alla fine del secondo anno. Nell'area 2 i

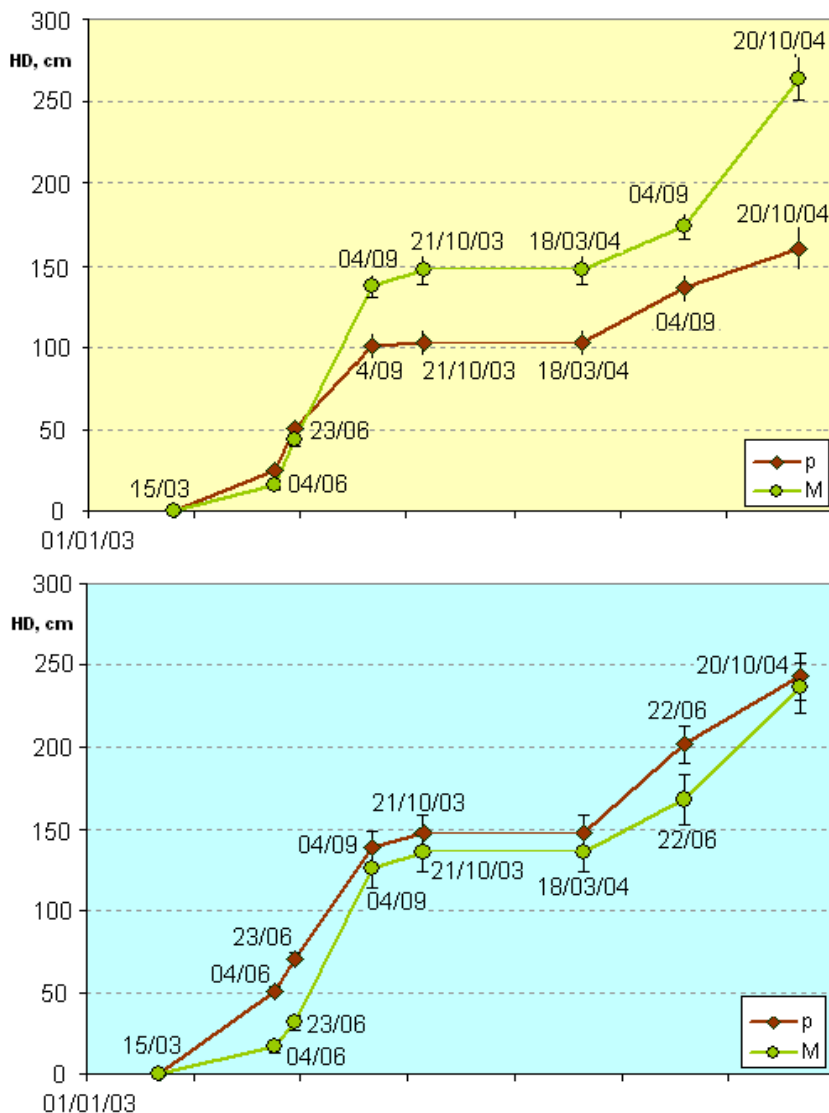


Fig. 4 - Variazioni di H_d media nei due anni di rilievo. Pannello superiore: Area 1 (Settefonti); pannello inferiore: Area 2 (Marcignanella).

valori medi di altezza dominante non differiscono in maniera significativa fra le categorie confrontate, con trascurabili differenze nelle due annate a favore delle ceppaie derivanti da polloni.

Il confronto tra le due aree (ANOVA, tab. 3) evidenzia un comportamento diverso fra le categorie di ceppaia: a fronte di valori medi di H_d paragonabili per i ricacci delle ceppaie originate dalle matricine

(ma con valori leggermente superiori per l'area 1), si osservano differenze molto significative per quelli delle ceppaie originate da polloni, con valori medi questa volta significativamente superiori per l'area 2.

Diametro del pollone dominante

In tab. 4 sono riassunti i risultati relativi al test dell'ANOVA applicati ai valori medi del diametro del

Tab. 2 - Test dell'ANOVA relativi ai valori medi di H_d 2003 e 2004; *p* ed *M* indicano le categorie di ceppaia (vedi *Materiali e metodi*).

Aree	Anno	F di Fisher	gl	Significatività	H_d media, cm	
					<i>p</i>	<i>M</i>
A1	2003	10.76	1; 64	$p < 0.01$	108.1	147.4
	2004	27.87	1; 64	$p < 0.01$	160.8	263.8
A2	2003	0.16	1; 56	n.s.	147.7	141.4
	2004	0.74	1; 57	n.s.	243.5	236.4

Tab. 3 - Differenze tra le aree. Test dell'ANOVA relativi ai valori medi di H_d 2004.

Categ.	F di Fisher	gl	Significatività	H _d media, cm	
				Area 1	Area 2
<i>p</i>	18.419	1; 64	p<0.01	160.8	243.5
<i>M</i>	1.762	1; 67	n.s.	263.8	236.4

pollone dominante (d). I risultati sono in linea con quelli relativi all'altezza dominante: le differenze sono significative a favore delle matricine nell'area 1, non significative nell'area 2, con valori leggermente superiori per le ceppaie *p*.

Numero di polloni

Il numero totale medio di polloni per ceppaia, così come quello medio di polloni dominanti per ceppaia non presentano differenze significative tra le categorie esaminate (tab. 5)

Discussione

Nel definire l'età delle matricine si è fatto riferimento al numero di turni, come riportato nella legislazione forestale e adottato nella consuetudine. In realtà occorre considerare che questo sistema aveva una sua giustificazione ed una maggiore rispondenza con l'età cronologica delle matricine quando i turni erano cadenzati in maniera più regolare di quanto avvenga oggi. Con la sospensione delle utilizzazioni nella seconda metà del XX secolo e con la tendenza attuale all'allungamento del turno, ogni volta che si parla di numero di turni è necessario considerare che ci si può riferire anche a situazioni molto diverse tra loro. Quindi è possibile che, oggi, matricine "di 3 turni" abbiano un'età uguale a quella che, fino a qualche decennio fa (o in cedui trattati regolarmente) avrebbero avuto matricine di 4 o più turni.

Tab. 4 - Test dell'ANOVA relativi ai valori medi di d 2004; *p* ed *M* indicano le categorie di ceppaia (vedi *Materiali e metodi*).

Aree	F di Fisher	gl	Significatività	d Medio, mm	
				<i>p</i>	<i>M</i>
A1	28.99	1; 64	p<0.01	14.7	27.2
A2	0.54	1; 58	n.s.	27.6	25.9

Le osservazioni sono state effettuate su due aree di saggio che, pur presentando minime variazioni a livello di clima e substrato, differiscono per le caratteristiche strutturali dei popolamenti, effetto sia della loro storia sia della modalità dell'ultima utilizzazione. Queste differenze non consentono la generalizzazione dei risultati, tuttavia i due casi di studio sono entrambi espressivi di condizioni molto frequenti nella zona oggetto d'indagine.

Nell'area 1 la presenza del bosco, e la forma di governo a ceduo composto, risalgono a tempi lontani, tanto da poter affermare che anche le matricine più vecchie siano passate attraverso le varie fasi descritte in letteratura (allievi, matricine di un turno, etc.).

L'area 2, secondo testimonianze fornite dai proprietari, fino nei primi decenni del '900, era destinata a pascolo arborato. In quest'area è probabile che le matricine più vecchie abbiano avuto, nel periodo giovanile, condizioni di crescita diverse da quelle dell'altra area, benché si siano potuti documentare, attraverso l'analisi della sezione di taglio, almeno tre turni di ceduzione.

La vitalità delle ceppaie originate dal taglio delle matricine è abbastanza alta, anche se inferiore a quella delle ceppaie di polloni. Tra le matricine, inoltre, si osserva la mortalità più alta per le ceppaie più vecchie (3 turni e più), mentre le matricine di 2 turni, in particolare nell'area 1 (dove l'ampiezza del campio-

Tab. 5 - Test dell'ANOVA relativi ai valori medi di valori medi di N_t e N_d 2004; *p* ed *M* indicano le categorie di ceppaia (vedi *Materiali e metodi*).

Aree	Variabile	F di Fisher	gl	Significatività	N _t Medio	
					<i>p</i>	<i>M</i>
A1	N _t 2004	0.50	1; 63	n.s.	11.6	12.7
A2		0.56	1; 49	n.s.	13.9	12.3
A1	N _d 2004	1.04	1; 63	n.s.	3.2	3.6
A2		0.16	1; 49	n.s.	4.3	4.2

ne permette una valutazione migliore), si sono dimostrate più vitali. Questa tendenza era già stata segnalata da La Marca et al. (1996) in boschi cedui della stessa specie.

Per quanto riguarda l'entità del fenomeno, il tasso di mortalità rientra nei limiti osservati nella normale gestione di un ceduo composto; i risultati, ed in particolare le differenze tra le diverse categorie, sono paragonabili a quelli riportati da La Marca et al. (1987).

E' importante evidenziare che alcune matricine hanno ricacciato solo nella primavera/estate del secondo anno, anche se la maggioranza di esse, così come la totalità di quelle originate da polloni, ha ricacciato durante il primo anno. Dal punto di vista applicativo queste osservazioni suggeriscono che un esame della vitalità delle ceppaie effettuato pochi mesi dopo il taglio potrebbe portare ad errori di valutazione.

Per quanto riguarda la vigoria dei polloni, nelle due aree è stato osservato un comportamento differente tra le ceppaie delle diverse categorie.

Nell'area 1 le ceppaie originate dal taglio delle matricine presentano le migliori *performances*, con valori molto più elevati rispetto alle altre per quanto riguarda l'altezza del pollone dominante.

Nell'area 2, invece, questa tendenza non trova conferma; ma il comportamento delle ceppaie più vecchie è comunque paragonabile a quello delle più giovani, con analoghi accrescimenti longitudinali.

Numerosi studi hanno evidenziato che la capacità di ricaccio è strettamente correlata alla vigoria dell'individuo prima del taglio (Johnson 1975, Ross et al. 1986, Giovannini et al. 1992, Amorini et al. 1996, Oliveira Carvalho & Gonçalves 1996, Johnson et al. 2002). Nel nostro studio sono soprattutto le ceppaie delle matricine più giovani ad essere più vigorose; probabilmente l'essere cresciute in condizione radiative ottimali durante l'ultimo turno (posizione dominante) può aver influito positivamente su questo fenomeno. Questo effetto, tuttavia, non si verifica per le matricine più vecchie, confermando che al crescere dell'età tende a diminuire la vitalità delle ceppaie (nessuna emissione di polloni, minore vigoria degli stessi), trovando ampia conferma in letteratura (tra gli altri: Ciancio et al. 1984, Piussi 1994, Bernetti 1995, Johnson et al. 2002).

Le differenze osservate fra le due aree sembrano imputabili soprattutto alla diversa intensità dell'intervento e quindi al diverso grado di copertura dopo l'intervento: nell'area 2 sono state rilasciate meno matricine (42% di copertura dell'area 2 contro il 58%

dell'area 1), con relativo minore ombreggiamento delle ceppaie. Sembra che l'aduggiamento limiti maggiormente l'accrescimento dei ricacci delle ceppaie più giovani, come suggerisce il confronto tra le due aree.

Per quanto riguarda i ritmi di accrescimento, quasi tutte le ceppaie hanno presentato più flussi di accrescimento nella stessa stagione. Questa caratteristica è tipica delle querce, in particolare nel periodo giovanile (Lavarenne-Allary 1965, Johnson 1975, Reich et al. 1980, Cobb et al. 1985, Giovannini et al. 1992, Bi-gotti 2003).

In ambedue le aree si può notare che le *p* mostrano gli incrementi maggiori nel periodo primaverile, a differenza di delle ceppaie *M* che crescono di più nella seconda metà del periodo vegetativo. Il maggiore accrescimento primaverile sembra imputabile ad un diverso comportamento fenologico delle due categorie di ceppaia. I ricacci delle ceppaie dei polloni entrano prima in vegetazione ed usufruiscono di un periodo vegetativo più lungo rispetto a quelli delle ceppaie *M*, dato che l'inizio della stasi vegetativa estiva avviene nello stesso periodo per entrambe le categorie. La ripresa vegetativa tardo-estiva avviene quasi simultaneamente e i ricacci delle ceppaie delle matricine si accrescono vigorosamente. Un simile comportamento è stato osservato in cedui di leccio da Giovannini et al. (1992) e in un ceduo di cerro nei pressi di Firenze (Giovannini, in preparazione).

Il diametro del pollone dominante ed il numero di polloni per ceppaia sono dati che, a pochi anni dal ricaccio, sono di minore utilità ai fini del confronto.

I dati del diametro seguono lo stesso andamento osservato per l'accrescimento longitudinale, cosa per altro abbastanza logica vista la nota correlazione tra i due parametri.

Il numero di polloni, infine, non ha dato luogo in nessuna delle due aree a differenze statisticamente significative. Anche in questo caso il risultato è prevedibile dato che nelle prime fasi di sviluppo non si sono ancora instaurati fenomeni di concorrenza tra i polloni tali da determinare una selezione tra gli stessi, né tra i polloni dominanti, né tra tutti gli altri.

Conclusioni

Il ceduo composto rappresenta in diverse zone dell'Italia Centrale, ancora oggi, una forma di governo attuata e mantenuta sia come conseguenza dell'uso tradizionale dei boschi, sia per l'alto valore paesaggistico che viene loro attribuito.

La tendenza attuale, nella gestione di questi so-prassuoli, va verso l'aumento della densità della

componente a fustaia, attuata rilasciando un numero crescente di matricine. Questo atteggiamento è dovuto, almeno in parte, al timore del mancato ricaccio delle matricine più vecchie.

Pur non potendo generalizzare i risultati, queste prime osservazioni non sembrano avvalorare questi timori: la mortalità delle ceppaie originate dal taglio delle matricine appare accettabile e in linea con quanto riportato in letteratura. Lo sviluppo dei polloni di queste ceppaie è superiore o paragonabile a quello delle ceppaie più giovani, tanto che si può affermare che possa compensare la perdita di alcune ceppaie per mancato ricaccio.

L'aumento dell'età delle matricine, al di là del numero di turni, sembra comunque avere una certa influenza negativa sulla capacità di ricaccio delle ceppaie e sul vigore dei nuovi polloni.

Per mantenere la fisionomia del ceduo composto, e soprattutto per garantire la produttività del ceduo, è quanto mai opportuna una attenta regolazione della copertura con il taglio delle matricine più vecchie, per evitare l'aduggiamento dei polloni (e anche della eventuale rinnovazione da seme).

Ringraziamenti

Un ringraziamento particolare a Stefano Ignesti e Gaetano Di Benedetto, del Corpo Forestale dello Stato per le informazioni e per l'aiuto nella scelta delle aree di studio. Lavoro eseguito con fondi di ateneo ex-60%.

Bibliografia

Amorini E, Di Lorenzo MG, Fabbio G (1996). Intensity of standards release and shoots dynamics in a Turkey oak (*Q. cerris* L.) coppice. First contribution. *Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura*; 27: 105-111.

Becchetti M, Giovannini G (1998). La matricinatura nei cedui di cerro: indagine in provincia di Perugia. *Sherwood*, 45:21-28.

Bergez JE, Cabanettes A, Auclair D, Bédéneau M (1990). Effects des réserves de taillis sous futaie sur la croissance du taillis. *Étude préliminaire. Annales des Sciences Forestières*, 47: 149-160.

Bernetti G (1987). I boschi della Toscana. Edagricole, Bologna.

Bernetti G (1995). *Selvicoltura speciale*. UTET, Torino.

Bernetti G (1999). Conseguenze della matricinatura nei cedui di querce (*Quercus cerris* L. e *Q. pubescens* Willd.) di buona fertilità con turno superiore a 15 anni [Toscana]. *Monti e Boschi* 50 (2): 30-31.

Bigotti B (2003). Primi anni di accrescimento dei polloni in

un ceduo di cerro: confronto tra due diverse intensità di matricinatura. Università di Firenze, Facoltà di Agraria, Tesi di laurea.

Ciancio O, Mercurio R, Nocentini S (1984). Tecniche di miglioramento e metodi di conversione e trasformazione. In: "la gestione del bosco". *L'Italia Agricola (REDA, Roma)* 120 (4): 77-86.

Ciancio O, Nocentini S (2004). Il bosco ceduo. *Selvicoltura Assestamento Gestione. Accademia Italiana di Scienze Forestali*, Firenze.

Cobb SW, Miller AE, Zahner R (1985). Recurrent shoot flushes in scarlet oak stump sprouts. *Forest Science* 31 (3): 725-730.

De Philippis A (1955). I querceti a foglia caduca. *Atti del Congresso nazionale di Selvicoltura, Firenze 1954, Accademia Italiana di Scienze Forestali*, Firenze.

Giovannini G, Perulli D, Piussi P, Salbitano F (1992). Ecology of vegetative regeneration after coppicing in macchia stands in central Italy. *Vegetatio* 99-100: 331-343.

Johnson PS (1975). Growth and structural development of red oak sprout clump. *Forest Science* 21 (4): 413-418.

Johnson PS, Shifley SR, Rogers R (2002). The ecology and silviculture of oaks. *CABI Publishing, New York*, 503 pp.

La Marca O, Mattioli M, Iorio G (1987). Ricerche sull'ottimizzazione dell'intensità della matricinatura nei cedui di cerro. Il contributo: il soprassuolo arboreo nei primi due anni del ciclo produttivo. *Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali*, XXXVI: 3-33.

La Marca O, Marziliano PA, Scotti R (1996). Effects of standards density on coppice structure development: evaluation 14 years after coppicing in a Turkey oak experimental trial. *Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura* 27: 113-120.

Lavarenne-Allary S (1965). Recherches sur la croissance des bourgeons de Chêne et de quelques autres espèces ligneuses. *Annales Sciences Forestières* XII (1): 3-27.

Mondino GP, Bernetti G (1998). I tipi forestali. In: "Boschi e macchie di Toscana". Regione Toscana, Giunta Regionale. Edizioni regione Toscana.

Oliveira Carvalho A, Gonçalves AC (1996). Effect of different cutting seasons on stump resprouting and shoots growth in Portuguese oak (*Quercus faginea*). *Annali dell'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura* 27: 71-76.

Pavari A (1955). Il problema dei boschi cedui in Italia. *Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali* IV: 5-19.

Perrin H (1954). *Selvicoltura. Tomo II - Il trattamento delle foreste. Teoria e pratica delle tecniche selvicolturali* (traduz. Bernetti G 1985). *Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze*, 429 pp.

Piussi P (1994). *Selvicoltura generale*. UTET, Torino.

Reich PB, Teskey RO, Johnson PS, Hinckley TM (1980). Pe-

- riodic root and shoot growth in oak. Forest-Science 26 (4): 590-598.
- Ross MS, Sharik TL, Smith D (1986). Oak regeneration after clear felling in southwest Virginia. Forest-Science 32 (1): 157-169.
- Zanzi Sulli A (1995). Parliamo ancora una volta di cedui e matricine. Sherwood 7: 7-11.
- Zanzi Sulli A, Di Pasquale G (1993). Funzioni delle "matricine" dei cedui nella teoria selvicolturale del XVIII e XIX secolo. Rivista di Storia dell'agricoltura 1.