LUIGI PORTOGHESI (*) - MARIAGRAZIA AGRIMI (*) - SIMONE BOLLATI (*)
PIERMARIA CORONA (*) - BARBARA FERRARI (*) - ANDREA LAMONACA (*)
MANUELA PLUTINO (*)

OSSERVAZIONI SU UNA FUSTAIA DI CERRO E IPOTESI DI INTERVENTO COLTURALE ORIENTATO ALLA DIVERSIFICAZIONE DELLA STRUTTURA E DELLA COMPOSIZIONE ARBOREA ([1])

Nelle fustaie di cerro del Lazio settentrionale gli interventi selvicolturali sono completamente cessati dopo un periodo di intense utilizzazioni. Per comprendere i processi evolutivi in atto in questa fase di abbandono gestionale è stata analizzata la struttura di uno di questi complessi boscati. L'indagine ha evidenziato che il popolamento principale è monospecifico e piuttosto semplificato anche in termini di dimensioni ed età degli alberi. Tuttavia, nello strato inferiore di rinnovazione affermata sono state rilevate 11 latifoglie diverse dal cerro, sia pure con differente densità e distribuzione all'interno del bosco. Sulla base dei dati acquisiti viene proposto un tipo di intervento selvicolturale orientato a diversificare la struttura della cerreta, valorizzando la diversità compositiva presente nello strato inferiore. Lo scopo è di aumentare la capacità del sistema di reagire agli eventi perturbativi, con particolare riferimento al deperimento delle querce.

Parole chiave: Quercus cerris; analisi strutturale; selvicoltura.
Key words: Turkey oak; stand structure analysis; silviculture.

1. INTRODUZIONE

Nell'area dei rilievi vulcanici preappenninici situata tra Roma e Viterbo sono presenti circa 1500 ettari di fustaie di cerro (*Quercus cerris* L.) di proprietà pubblica, suddivisi in tre corpi boscati separati, nei comuni di Manziana, Bassano Romano e Vetralla. Queste formazioni forestali sono

(*) Dipartimento di Scienze dell'Ambiente Forestale e delle sue Risorse, Università della Tuscia, Viterbo.

[1] Lavoro svolto in parti uguali dagli autori nell'ambito del progetto MIUR PRIN COFIN2003 FOR_BIO «Modelli di gestione sostenibile dei sistemi forestali per la conservazione della complessità e della diversità biologica» (Coordinatore nazionale: O. Ciancio).

state intensamente utilizzate per la produzione di traverse ferroviarie e legna da ardere fino alla fine degli anni '50. A causa dei cambiamenti del mercato, il prelievo di legname è andato sempre più diminuendo fino a cessare del tutto all'inizio degli anni '80. Il venir meno del reddito per gli enti proprietari ha determinato uno stato di abbandono gestionale, in quanto i tradizionali strumenti di assestamento forestale non sono stati revisionati. Solo il manifestarsi dei sintomi del deperimento delle querce (VANNINI, 1987) ha evidenziato la necessità di monitorare le loro condizioni fitosanitarie e ha riacceso la discussione sui criteri della loro gestione futura.

D'altra parte, se l'importanza della produzione legnosa di questi boschi si è sensibilmente ridotta, i valori d'uso di tipo ricreativo, protettivo, paesaggistico e naturalistico hanno acquisito un notevole rilievo. Le cerrete fanno, infatti, parte di comprensori territoriali di elevato valore ambientale e turistico come quelli dei Monti Cimini-Vicani e dei Monti Sabatini e circa la metà della loro superficie è inclusa all'interno di aree protette regionali o della rete ecologica Natura 2000.

Questa situazione richiede la ripresa della gestione attiva delle cerrete ma con obiettivi nuovi che, alla luce della generale pressante esigenza di garantire stabilità ecologica ai boschi, dovranno orientarsi verso la loro rinaturalizzazione nel senso dato a questo termine da NOCENTINI (2000). L'azione colturale dovrà, cioè, tendere a favorire quei processi naturali che sono alla base delle capacità autoregolative e autoperpetuative degli ecosistemi forestali e che ne garantiscono le capacità di resistenza e resilienza nei confronti degli eventi perturbativi. Uno dei modi di raggiungere tale obiettivo è quello di conservare e migliorare la biodiversità, in quanto segno distintivo della natura e base della stabilità ecologica (CIANCIO e NOCENTINI, 1999), spesso sacrificata in passato agli scopi produttivi.

In assenza delle tradizionali pratiche selvicolturali, basate sul trattamento a tagli successivi (PATRONE, 1958; 1971; GEMIGNANI, 1966; STAF Alto Lazio, 1974) o su tagli a scelta (AGRIMI *et al.*, 1991), le cerrete si stanno evolvendo, in alcuni casi da oltre 40 anni, sotto la guida quasi esclusiva di processi naturali, resi più veloci in questa area dal clima mite e dalla particolare fertilità dei terreni di origine vulcanica. Gli effetti più evidenti sono il forte accumulo di provvigione legnosa e la presenza di un denso strato inferiore di vegetazione arborea ed arbustiva del quale fanno parte diverse specie di latifoglie, a differenza di quanto accade nello strato superiore dominato dal cerro. Tali specie, che in passato venivano sistematicamente utilizzate dalla popolazione locale nell'ambito del diritto di uso civico di legnatico, costituiscono un'importante riserva di diversità da valorizzare.

Questo studio ha inteso analizzare la struttura di una delle tre fustaie con particolare riguardo alla composizione, densità e sviluppo della rinno-

vazione di specie arboree e arbustive affermatasi sotto la copertura del cerro. I risultati ottenuti sono stati di riferimento per l'elaborazione di una proposta di intervento selvicolturale.

2. Area di studio

Lo studio si è svolto nella cerreta de Le Valli di proprietà del Comune di Vetralla, in provincia di Viterbo. In particolare, sono state analizzate due particelle adiacenti, la n° 83 di 25 ha e la n° 86 di 19 ha, separate tra loro dalla linea ferroviaria Roma-Viterbo.

La cerreta de Le Valli è posta su un territorio con morfologia lievemente ondulata, con altitudine compresa tra i 380 e i 450 m s.l.m, alla base del Monte Fogliano nella porzione sud-occidentale dei rilievi vulcanici Vicani. Il substrato geologico è costituito da una formazione tufacea leucitica e da ignimbrite a composizione tefritico-fonolitica con inclusione di trachite sulle quali si sono evoluti suoli del tipo terre brune, sciolti e profondi, con reazione subacida. Il clima è di tipo mediterraneo con siccità estiva. In base ai dati delle due stazioni metereologiche di Viterbo (350 m s.l.m.), la piovosità annua raggiunge in media gli 800 mm e la temperatura media annua è di 14 °C. L'area rientra in una zona di transizione tra il *Lauretum freddo* e il *Castanetum caldo* di Pavari. La vegetazione della cerreta può essere inquadrata nell'associazione *Coronillo emeri-quercetum cerris* (Blasi, 1984; Blasi *et al*., 1990).

3. Materiali e metodi

3.1 Particelle forestali oggetto di analisi

Nella figura 1 è riportato l'andamento nel tempo della provvigione legnosa nelle due particelle oggetto della ricerca. I dati sono ricavati dai piani di assestamento realizzati nel 1937 (Giove), nel 1958 (Patrone a) e nel 1971 (Patrone b), dal cavallettamento totale eseguito nel 1991 (Massella, 1993) e dai rilievi effettuati nell'ambito del presente studio. Si tratta di valori medi indicativi in quanto derivano da rilievi che hanno riguardato superfici di diversa estensione. Entrambe le particelle nel 1937 facevano parte della stessa serie di taglio, estesa quasi 150 ettari. Nel 1958 venne creata la particella 86 mentre la 83 faceva parte di un comparto di maggiore estensione e venne definita secondo gli attuali confini dal piano di assestamento successivo. Inoltre, i volumi legnosi sono stati ricavati con diversi sistemi di cubatura.

Al di là dei limiti di comparabilità dei dati, appare comunque evidente

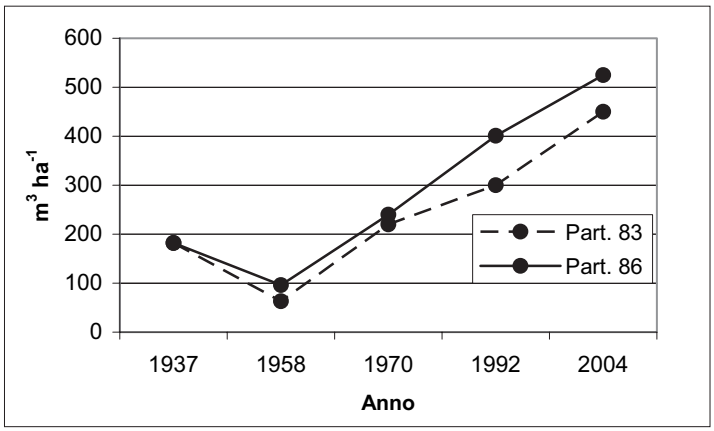


Figura 1 – Andamento della massa legnosa nel tempo all'interno delle particelle forestali 83 e 86.

il forte aumento della provvigione legnosa negli ultimi quarantacinque anni. Stando a quanto riportato nel registro delle utilizzazioni della Stazione Forestale di Vetralla (SANTORO, 2004), nella particella 83 l'ultimo intervento selvicolturale è stato realizzato nella stagione silvana 1974-75 ed ha asportato in media 82 m^3 per ettaro, mentre nella particella 86 sono stati utilizzati circa 30 m^3 per ettaro nelle annate silvane 1969-70 e 1970-71. Questa differenza di prelievo di massa legnosa può spiegare la divaricazione delle due curve a partire dagli anni '70.

Contemporaneamente alla riduzione dei tagli a carico del soprassuolo quercino per la produzione di traverse ferroviarie, è andato sensibilmente diminuendo l'uso civico di legnatico sul cosiddetto «legno dolce». Questa pratica ha comportato la sistematica ceduazione con turni molto brevi delle latifoglie diverse dal cerro presenti nello strato inferiore dei popolamenti.

3.2 Metodologia di rilievo

In ciascuna delle due particelle forestali scelte per la ricerca sono state delimitate e rese permanenti due parcelle sperimentali quadrangolari di estensione di circa 3 ettari ognuna (nel complesso, quattro parcelle per una superficie totale inventariata di 12.42.60 ha). Al loro interno è stato eseguito il cavallettamento totale del soprassuolo principale, cioè quello formato dagli alberi con diametro a 1,3 m superiore a 7,5 cm. Di un albero ogni venti, scelto in modo sistematico, è stata misurata anche l'altezza totale per la costruzione della curva ipsometrica.

Successivamente, sulla base di una griglia a maglia quadrata con lato pari a 50 m sovrapposta a ciascuna parcella, è stato eseguito il campionamento

delle caratteristiche delle specie arboree e arbustive presenti nello strato inferiore del popolamento, e non facenti parte del soprassuolo principale. Con centro su ciascun nodo della griglia è stata realizzata un'unità di campionamento circolare con diametro pari a 10 m al cui interno sono stati rilevati la specie, il diametro e l'altezza di tutti i fusti presenti, provenienti sia da rinnovazione gamica che agamica ma senza distinguerli. Dallo stesso punto è stata realizzata una prova relascopica adiametrica utilizzando il relascopio di Bitterlich con la banda del 2. I 53 punti di campionamento (da 12 a 14 per parcella) sono stati localizzati sul terreno con l'uso di un GPS a precisione submetrica.

Ai fini della stima dell'età degli alberi del soprassuolo principale sono stati attualizzati i risultati di uno studio svolto nelle stesse particelle che ha determinato diametro ed età convenzionale su un campione di 61 piante (MASSELLA, 1993).

4. RISULTATI

4.1 Struttura del soprassuolo principale

Il soprassuolo principale è costituito quasi esclusivamente da cerro. La presenza di altre latifoglie nelle quattro parcelle è pari al massimo al 2% del numero delle piante. Si tratta di individui sparsi di acero campestre (*Acer campestre* L.), acero opalo (*Acer obtusatum Willd.*), castagno (*Castanea sativa* Mill.), carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), ciavardello (*Sorbus torminalis* L.), ciliegio (*Prunus avium* L.), faggio (*Fagus sylvatica* L.), orniello (*Fraxinus ornus* L.) e robinia *(Robinia pseudoacacia L.)* con diametro compreso in gran parte nelle classi di 10 e 15 cm. Solo nella parcella 3 sono state cavallettate due robinie, due castagni e un carpino nero con diametro compreso nelle classi tra 20 e 30 cm.

Le cerrete all'interno delle quattro parcelle presentano caratteri dendrometrici abbastanza simili (Tabella 1). Il soprassuolo è formato da un numero piuttosto ridotto di alberi, di dimensioni medio-grandi, ma con le chiome a contatto tra loro. I dati confermano la buona fertilità della stazione e l'elevato livello di volume legnoso accumulato. Nella parcella 3 il valore di area basimetrica è sensibilmente inferiore a quello delle altre aree di saggio a causa delle minori dimensioni medie delle piante e ciò si riflette anche sulla curva di distribuzione delle frequenze diametriche. Nelle parcelle 1, 2 e 4 la curva ha una forma a campana asimmetrica verso destra, con la moda in corrispondenza della classe 40, mentre nella terza parcella il valore massimo di frequenza si ha nella classe 30 ed è più evidente il picco secondario in corrispondenza della classe di 60 cm. Molto ridotta in tutte e quattro le parcelle è la presenza di alberi con diametro superiore a 75 cm (Figura 2).

Tabella 1 – Principali caratteristiche dendrometriche del popolamento principale all'interno delle parcelle sperimentali.

Parcella n°	Particella forestale n°	Numero piante n° ha^{-1}	Diametro medio cm	Altezza media m	Altezza dominante m	Area basimetrica $m^2 ha^{-1}$	Volume $m^3 ha^{-1}$
1	86	220	43,8	28,7	30,8	33,1	523,9
2	86	197	45,7	29,1	31,3	32,4	528,2
3	83	207	39,2	27,7	30,6	25,0	396,2
4	83	230	41,8	29,1	30,6	31,5	499,2

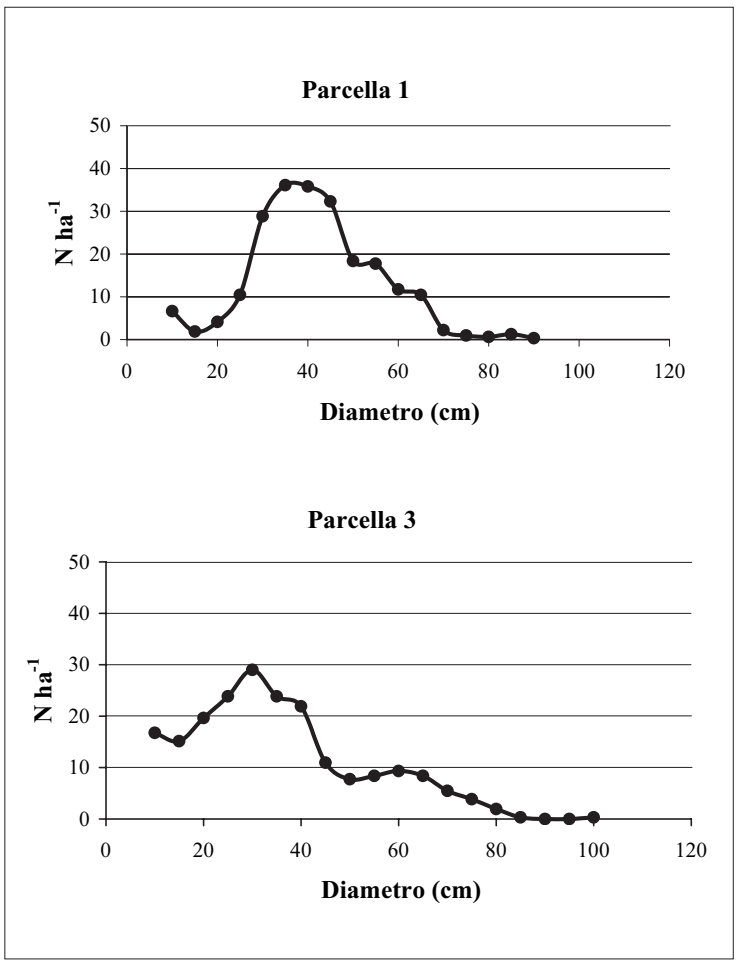


Figura 2 – Curva di distribuzione delle frequenze diametriche del popolamento principale all'interno delle parcelle sperimentali 1 e 3.

L'età degli alberi varia da 40 a 140 anni, ma il 60% di esse è compresa tra 55 e 85 anni, e rappresenta la parte del popolamento affermatasi pienamente in seguito agli ultimi intensi tagli di utilizzazione avvenuti a cavallo dell'ultimo conflitto mondiale. Questo gruppo corrisponde alle piante con diametro compreso tra 25 e 55 cm (Figura 3). Gli alberi con diametro superiore a 55 cm sono caratterizzati da un intervallo di età più ampio che comprende anche i valori maggiori di 85 anni. Oltre questa classe diametrica sulla curva di distribuzione c'è, quindi, la sovrapposizione delle frequenze della classe cronologica oggi numericamente preponderante con gli esemplari residui del precedente ciclo colturale.

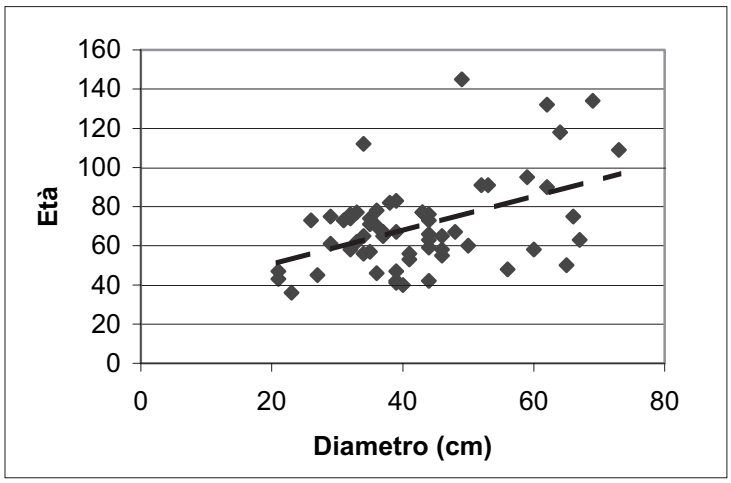


Figura 3 – Relazione tra diametro ed età degli alberi ($y = 0{,}8768\ x + 32{,}799$; $R^2 = 0{,}284$).

Nella curva relativa alla parcella 3 le due classi cronologiche sono ancora visibilmente separate. Ciò può essere dovuto o alla minore età media del popolamento o all'ultimo intervento effettuato a metà degli anni '70 che in questa porzione della particella 83 ha probabilmente inciso soprattutto sulle classi diametriche tra 40 e 50 cm. Questa ultima ipotesi spiegherebbe la presenza di un più cospicuo contingente di alberi nelle classi di 10 e 15 cm che costituiscono un'ulteriore onda di rinnovazione, anche se di ridotta consistenza, affermatasi in seguito alla maggiore disponibilità di spazio di crescita.

Da segnalare, comunque, la debole correlazione positiva tra diametri ed età che è tipica dei popolamenti formati da 3-4 coorti arboree di diversa estensione (cfr. AGRIMI *et al.*, 2005).

Infine, Nella particella 83 il soprassuolo principale ha un profilo verticale più stratificato rispetto alla 86, come evidenziato dalle curve ipsometriche (Figura 4).

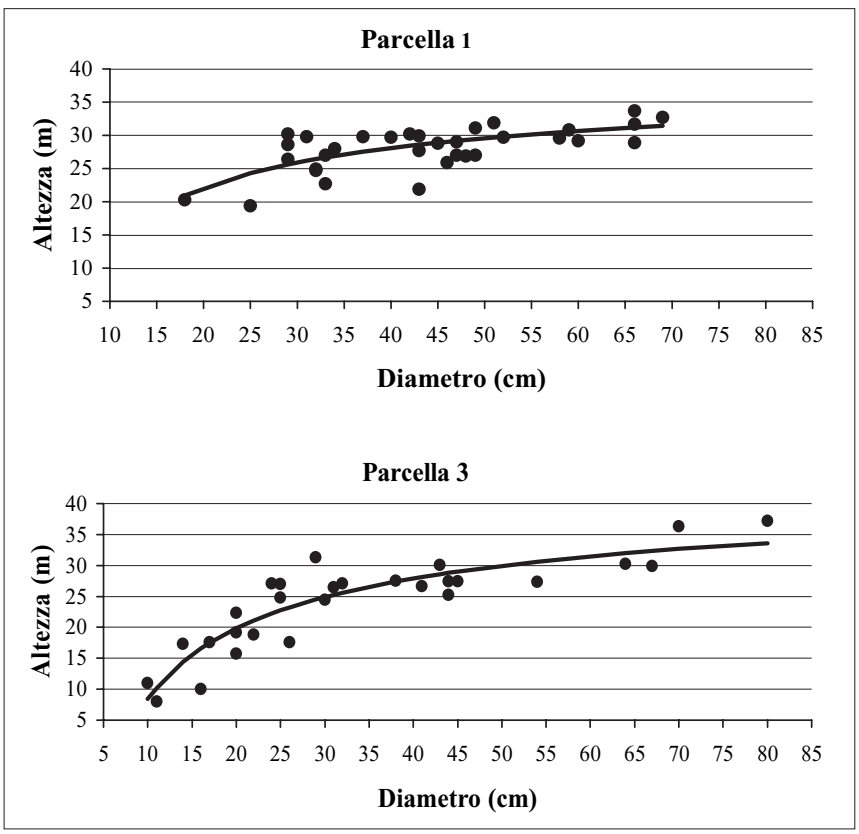


Figura 4 – Curve ipsometriche del popolamento principale all'interno delle parcelle sperimentali 1 e 3.

4.2 Strato arboreo-arbustivo inferiore

Mediante il campionamento sistematico effettuato sugli alberi con diametro inferiore a 7,5 cm e sugli arbusti, sono state censite in totale 21 specie, di cui 12 arboree e 9 arbustive (Tabella 2). In ogni punto di sondaggio sono state contate in media 6 specie con bassa variabilità (min. 3; max 10; d.s. 1,57): 4 arboree e 2 arbustive. Il numero delle specie arboree è quasi sempre superiore a quello delle arbustive. La ricchezza di specie è risultata maggiore nella particella forestale 86 (parcelle 1 e 2) rispetto alla 83 (parcelle 3 e 4) dove non sono risultati presenti l'acero opalo, l'orniello, il ciliegio e il castagno.

Tabella 2 – Percentuale di unità di campionamento dello strato inferiore della cerreta in cui è stata censita ciascuna specie arborea e arbustiva.

	Parcella sperimentale 1 %	2 %	3 %	4 %	media	dev.st	CV %
Specie arboree							
Ostrya carpinifolia	75,0	85,7	78,6	76,9	79,1	4,7	0,1
Mespilus germanica	91,7	85,7	85,7	30,8	73,5	28,6	0,4
Quercus cerris	50,0	50,0	42,9	15,4	39,6	16,5	0,4
Acer campestre	33,3	7,1	35,7	46,2	30,6	22,2	0,7
Sorbus domestica	16,7	42,9	0,0	7,7	16,8	18,7	1,1
Malus silvestris	16,7	0,0	21,4	23,1	15,3	10,6	0,7
Acer opalus	16,7	21,4	0,0	0,0	9,5	11,2	1,2
Robinia pseudocacia	0,0	7,1	0,0	23,1	7,6	10,9	1,4
Sorbus torminalis	0,0	14,3	14,3	0,0	7,1	8,3	1,2
Prunus avium	8,3	14,3	0,0	0,0	5,7	7,0	1,2
Fraxinus ornus	16,7	0,0	0,0	0,0	4,2	8,3	2,0
Castanea sativa	0,0	14,3	0,0	0,0	3,6	7,1	2,0
Specie arbustive							
Corylus avellana	58,3	57,1	92,9	100,0	77,1	22,5	0,3
Crategus spp.	91,7	85,7	100,0	92,3	92,4	5,9	0,1
Ruscus aculeatus	50,0	57,1	50,0	84,6	60,4	16,5	0,3
Cornus mas	58,3	28,6	42,9	69,2	49,7	17,8	0,4
Rubus ulmifolius	66,7	0,0	21,4	23,1	27,8	28,0	1,0
Cytisus spp.	8,3	28,6	0,0	0,0	9,2	13,5	1,5
Rubia peregrina	58,3	0,0	28,6	23,1	27,5	24,0	0,9
Genista spp.	0,0	14,3	0,0	7,7	5,5	6,9	1,3
Sambucus nigra	0,0	0,0	7,1	30,8	9,5	14,6	1,5

Il carpino nero è la specie arborea distribuita in modo più uniforme, essendo risultata presente nel 79% delle unità di campionamento, con un basso coefficiente di variazione del dato da parcella a parcella (Tabella 2). Il nespolo, invece, pur presente nel 74 % dei punti di sondaggio, ha una distribuzione meno uniforme poiché nella parcella 4 la percentuale scende al 31%. Analoga variabilità di distribuzione caratterizza anche il cerro, l'acero campestre e il sorbo domestico e si accentua sensibilmente per le specie più sporadiche. Tra le arbustive, la specie più uniformemente distribuita è risultata il biancospino.

In ciascuna unità campionaria sono stati rilevati in media 59 fusti. 19 di essi (2420 per ettaro) sono di specie arboree. Il carpino nero ha la maggiore densità media, seguito dal nespolo, dal cerro e dall'acero campestre (Tabella 3). Queste quattro specie rappresentano il 72 % dei fusti mediamente presenti nelle unità campionarie. Tra le arbustive il 60% in media dei fusti è di nocciolo.

La densità e lo sviluppo dimensionale dello strato arboreo e arbustivo

Tabella 3 – Valori medi di area basimetrica relascopica e del numero di fusti presenti nelle unità di campionamento dello strato inferiore della cerreta.

Parcella n°	G (m^2 ha^{-1})	Specie arboree	Specie arbustive	Cerro	Carpino nero	Nespolo	Acero campestre	Nocciolo
1	37,3	22,9	22,7	2,8	7,4	4,4	1,9	7,6
2	31,6	23,1	36,2	1,7	10,1	5,1	0,3	17,9
3	28,9	18,5	33,7	1,4	6,5	4,9	0,9	18,6
4	29,9	13,1	67,5	0,4	6,2	1,0	1,4	53,2

inferiore varia da parcella a parcella. Le differenze possono essere messe in relazione, innanzitutto, alla densità dello copertura superiore. Nella parcella 1, dove l'area basimetrica relascopica del soprassuolo principale in corrispondenza dei punti di campionamento è risultata la più alta, il numero totale di fusti censiti nelle unità campionarie è il più basso ed equamente ripartito tra specie arboree e arbustive (Tabella 3). Lo strato arbustivo raramente supera i 4 m di altezza mentre le specie arboree arrivano anche fino a 12 m. Nelle altre tre parcelle, invece, dove i valori medi di area basimetrica relascopica sono più bassi, la densità totale di fusti nello strato inferiore è maggiore e quella delle specie arbustive è superiore a quella delle specie arboree. Inoltre, la presenza del nocciolo è più cospicua e compete quanto a dimensioni con le specie arboree. Nella parcella 4, in particolare, a questa specie appartengono il 66% in media dei fusti censiti nelle unità di campionamento, quasi l'80% se si considerano solo quelli di specie arbustive. I fusti di nocciolo raggiungono anche i 9 m di altezza sovrastando quelli delle specie arboree. Va precisato, tuttavia, che il 24% in media di essi è morto in piedi e il 18,5% ha la cima disseccata.

Lo sviluppo del nocciolo ha influenzato soprattutto l'affermarsi della rinnovazione di nespolo e cerro la cui densità di fusti nelle unità di campionamento è sensibilmente inferiore nella parcella 4 rispetto alle altre (Tabella 3).

5. Discussione dei risultati e proposte di intervento selvicolturale

Nel complesso, il soprassuolo principale delle cerrete analizzate ha una struttura somatica e cronologica alquanto semplificata a causa della monospecificità dei popolamenti e della ridotta diversità delle dimensioni e delle età degli alberi. Ciò è il retaggio dell'applicazione, in passato, di algoritmi colturali ispirati al modello di bosco normale coetaneo a tagli successivi.

Peraltro, la densità del popolamento è inferiore a quella normale prevista dalle tavole alsometriche delle fustaie di cerro dei Monti Cimini

(PAGANUCCI, 1975) per i popolamenti di età pari a 60-70 anni, e ciò consente la presenza di uno strato di rinnovazione affermata di specie arboree caratterizzato da una buona densità e diversità (Figura 5). Alcune di queste specie sono diffuse in modo abbastanza uniforme, come il carpino nero, il nespolo e l'acero campestre, mentre altre sono più sporadiche ma di maggiore interesse economico come il ciavardello, il ciliegio, il castagno. Lo sviluppo della componente arbustiva ha influito finora negativamente sulla densità, sulla diversità e sullo sviluppo dimensionale delle specie arboree, e ciò è particolarmente vero dove alta è la presenza del nocciolo le cui ceppaie nutrono un elevato numero di fusti di discrete dimensioni in grado di invadere lo spazio del sottobosco. La competizione del nocciolo è sentita in modo particolare dal cerro e dal nespolo mentre carpino nero e acero campestre sembrano essere sufficientemente competitivi.

In passato l'invadenza del nocciolo e degli altri arbusti era controllata dall'uso civico di legnatico, esercitato dagli aventi diritto mediante il taglio delle piante di specie non quercine. Questa pratica è oggi molto meno diffusa e interessa le parti del bosco di più facile accesso con piccoli mezzi meccanici per il trasporto della legna tagliata. Ciò spiega il maggiore svilup-



Figura 5 – Immagine della cerreta con il denso strato di rinnovazione affermata sotto la copertura del soprassuolo principale.

po del nocciolo nella parcella 4, la meno servita dalla viabilità interna alla cerreta. Tuttavia, nel medio termine, il nocciolo non rappresenta un reale ostacolo all'ulteriore sviluppo dello strato inferiore in quanto sotto copertura tende a deperire, come conferma l'elevata mortalità registrata nella parcella 4. Sarà soprattutto la chiusura dello strato superiore a limitare fortemente la crescita della rinnovazione affermata presente in quello inferiore, mettendo a rischio la sopravvivenza delle specie che meno tollerano il prolungato ombreggiamento (il cerro, in particolare).

I cambiamenti nel mercato del legno e, soprattutto, il mutato contesto socio-economico e i valori d'uso del bosco differenti rispetto al passato richiedono una gestione delle cerrete orientata, più che all'elevata produzione legnosa, al miglioramento della stabilità ecologica. Ciò richiede la formazione di popolamenti arborei più diversificati dal punto di vista strutturale e compositivo rispetto a quelli che attualmente dominano la cerreta.

Un primo passo in questa direzione può essere quello di creare uno strato intermedio favorendo il passaggio nel soprassuolo principale di un contingente di alberi delle diverse specie attualmente presenti nello strato inferiore. A tal fine, si può ipotizzare di ridurre la copertura superiore del cerro per mezzo di un intervento a scelta che interessi soprattutto le classi diametriche più numerose, vale a dire quelle comprese tra 25 e 55 cm, e solo marginalmente le classi diametriche più grandi. Si potrebbe eliminare in questo modo il 25% della piante. Contemporaneamente, andrebbe operato lo sfollamento dello strato inferiore al fine di ridurre la densità della componente arbustiva più sviluppata, regolare la composizione arborea a favore delle specie meno frequenti e concentrare la crescita sugli individui più promettenti.

La diminuzione della densità dello strato superiore otterrebbe anche l'effetto di ridurre la competizione per le risorse idriche tra gli alberi della fustaia adulta, attenuando il rischio di stress idrici estivi che favoriscono nel cerro la sindrome da deperimento causata da parassiti endofiti (VANNINI e SCARASCIA MUGNOZZA, 1991).

Tuttavia, l'intervento prospettato presenta come grave controindicazione il rischio che l'abbattimento e l'esbosco dei tronchi distrugga lo strato arboreo inferiore, come è peraltro avvenuto nella particella 86 ove sono stati effettuati nel corso dell'inverno 2004-05 tagli fitosanitari a carico di singole piante sparse all'interno del bosco. Per questo sarebbe più opportuno operare attraverso l'apertura di buche in modo da concentrare le utilizzazioni in pochi punti. È stato dimostrato, in condizioni ecologiche analoghe a quelle esaminate, che dando alle buche un'estensione compresa tra 300 e 700 m^2 si può facilmente ottenere la rinnovazione del cerro (AGRIMI *et al.*, 1991; cfr. anche VON LÜPKE, 1998) la cui affermazione verrebbe favorita proprio dalla distruzione dello strato inferiore, conseguente alle operazioni di abbattimen-

to ed esbosco. All'interno dell'area della buca si avrebbe così l'affermazione di una nuova ondata di rinnovazione naturale di quercia, mentre nell'area attorno alla buca (*extended gap*) si creerebbero condizioni di maggiore illuminazione in grado di consentire la crescita di soggetti di specie non quercine, opportunamente selezionati mediante uno sfollo. La completa liberazione di questi soggetti dalla copertura superiore potrebbe avvenire in un momento successivo.

Anche questa seconda modalità di intervento necessita, comunque, un'attenta pianificazione delle operazioni di utilizzazione forestale. La stessa scelta dei punti dove aprire le buche dovrebbe essere guidata, oltre che dalle condizioni microstazionali e dalla composizione dello strato arboreo inferiore, anche, e soprattutto, dalla possibilità di abbattere ed esboscare le piante cadute al taglio nella parte a sud della buca in modo da evitare danni alla porzione di bosco che risulterebbe più illuminata dopo il trattamento.

Tutto evidenzia la necessità di una fase sperimentale che consenta di mettere a punto le modalità di intervento colturale più adatte, verificando gli effetti del trattamento sulla dinamica evolutiva del popolamento dentro e attorno alle buche.

6. Conclusioni

Le cerrete esaminate nel corso di questa ricerca presentano aspetti critici, quali la semplificazione strutturale e compositiva e i sintomi di deperimento, ma anche elevate potenzialità di rapida evoluzione. Lo stadio evolutivo dei popolamenti è caratterizzato dalla chiusura uniforme dello strato superiore ma, contemporaneamente, dalla presenza di uno strato inferiore già affermato e da un ambiente fertile in grado di garantire elevati saggi di crescita. È una di quelle fasi che Larsen e Johnson (1998) definiscono come *window of opportunity* per il selvicoltore, poiché in questa fase maggiori sono le possibilità di ottenere in tempi brevi modifiche della struttura del popolamento. L'aspetto critico è di definire le modalità di intervento colturale più efficaci.

In questa situazione sarebbe davvero grave perpetuare lo stato di abbandono gestionale del bosco. L'aggravarsi dei sintomi del deperimento del cerro ha obbligato l'ente proprietario a intervenire per limitare il diffondersi del patogeno. Ma, oltre a far fronte all'emergenza, occorre un nuovo progetto organico di gestione finalizzato ad aumentare la resistenza e la resilienza del sistema di fronte agli eventi di disturbo. Gli interventi selvicolturali dovranno favorire i processi di riorganizzazione del sistema forestale già in atto (vedi paragrafo 4) che rappresentano la risposta ai cambiamenti intervenuti negli ultimi decenni, quali la cessazione delle pratiche colturali che hanno determi-

nato il dominio del cerro e l'accentuarsi dei periodi di siccità estiva che hanno accresciuto il rischio di stress idrici.

Occorrerà, tuttavia, che i nuovi orientamenti di gestione siani inquadrati un progetto aperto, dove ogni intervento sia proposto dopo l'attenta lettura della reazione del bosco a quello precedente secondo la logica del Sistema Modulare e sia, quindi, definito dai «tempi, modi e caratteri della ricomposizione che il popolamento è in grado di realizzare» (CIANCIO 1991). La necessità di operare con cautela, capillarità e continuità è dovuta anche al fatto che molte sono le questione che rimangono aperte circa la possibile evoluzione delle cerrete verso formazioni a maggior grado di mescolanza nelle condizioni ambientali tipiche dell'Alto Lazio.

Saranno anche necessarie modifiche nelle modalità di utilizzo del bosco e, segnatamente, nelle regole dell'uso civico di legnatico che finora ha penalizzato la crescita delle specie arboree diverse dal cerro. La richiesta di legna da ardere per autoconsumo è sensibilmente diminuita ma non completamente cessata. Anche per questo sarà opportuno il coinvolgimento nelle decisioni sulla gestione forestale della popolazione locale al fine di conservare quel rapporto di attenzione, cura e affetto per il bosco che ha consentito alle cerrete di Vetralla di fornire alla comunità locale numerosi beni e servizi conservando in modo sufficiente la propria capacità di riorganizzarsi di fronte ai cambiamenti sociali ed ambientali.

SUMMARY

Observations on a Turkey oak (*Quercus cerris* L.) forest and hypothesis of silvicultural treatment aiming at the diversification of stand structure and composition

Silvicultural treatments ceased completely in the Turkey oak (*Quercus cerris* L.) high forests of northern Lazio after a long period of intense harvesting. The stand structure of one of this woods was analysed to understand the dynamics under course. The investigation showed that the overlayer is monospecific with a rather low diversification of tree size and age, as a consequence of the silvicultural system applied in the past. In the underlayer, however, advanced regeneration of 11 hardwoods species different than oak were inventoried with variable density and distribution. A silvicultural treatment is proposed to improve the diversity of stand structure and composition. The scope is to increase the capacity of the forest system to react to disturbances, with special reference to oak decline.

BIBLIOGRAFIA

AGRIMI M., BOLLATI S., PORTOGHESI L., 2005 – *Primi risultati dell'analisi della struttura della pineta storica di Castelfusano*. Atti del IV Congresso Nazionale della SISEF, Riofreddo (PZ), 9-14 ottobre, 2003.

AGRIMI M., CIANCIO O., PORTOGHESI L., POZZOLI R., 1991 – *I querceti di cerro e farnetto di Macchia Grande di Manziana: struttura, trattamento e gestione*. Cellulosa e Carta, 5: 25-49.

BLASI C., FILESI L., ABBATE G., CORNELINI P., 1990 – *La vegetazione forestale dei Monti Cimini (Italia centrale)*. Doc. Phytosoc., n.s., 12: 305-320.

BLASI C., 1984 – Quercus cerris *and* Quercus frainetto *woods in Latium (Central Italy)*. Annali di Botanica, XLII: 7-19.

CIANCIO O., 1991 – *La gestione dei querceti di Macchia Grande di Manziana: la teoria del sistema modulare*. Cellulosa e Carta, 1: 31-34.

CIANCIO O., NOCENTINI S., 1999 – *La gestione forestale sistemica e la conservazione della biodiversità*. L'Italia Forestale e Montana, LIV (4): 165-177.

GEMIGNANI G., 1966 – *Piano di assestamento per il decennio 1967-76*. Università Agraria di Manziana.

GIOVE D., 1939 – *I boschi di Vetralla. Consistenza patrimoniale e ordinamento economico*. Officina poligrafica laziale, Roma.

LARSEN D.R., JOHNSON P.S., 1998 – *Linking the ecology of natural oak regeneration to silviculture*. For. Eco. Man., 106: 1-7.

MASSELLA E., 1993 – *Ricerche sperimentali per la gestione delle cerrete di Vetralla*. Tesi di laurea in Scienze Forestali, Università degli studi della Tuscia, Viterbo.

NOCENTINI S., 2000 – *La rinaturalizzazione dei sistemi forestali: aspetti concettuali*. L'Italia Forestale e Montana, LV (4): 211-218.

PAGANUCCI L., 1975 – *Ricerche dendrometriche e alsometriche sulle cerrete dei Monti Cimini (Viterbo)*. L'Italia Forestale e Montana, XXX (1): 1-17.

PATRONE G., 1970 – *Piano di assestamento del bosco del Comune di Vetralla per il quindicennio 1971-1985*. Tipografia R. Coppini & C., Firenze.

PATRONE G., 1958 – *Piano di assestamento del bosco del Comune di Vetralla per il decennio 1958-1967*. Tipografia R. Coppini & C., Firenze.

SANTORO B., 2003 – *Analisi e valutazione dei dati forestali disponibili per le fustaie del Comune di Vetralla ai fini della creazione di un sistema informativo*. Tesi di laurea in Scienze Forestali, Università degli studi della Tuscia, Viterbo.

STAF «Alto Lazio», 1974 – *Revisione del Piano di Assestamento della proprietà boscata dell'Università Agraria di Bassano romano (Viterbo) valevole per il periodo 1975-1984*. Roma.

VANNINI A., 1987 – *Osservazioni preliminari sul deperimento del cerro (*Quercus cerris *L.) nell'Alto Lazio*. Informatore fitopatologico, 9: 54-59.

VANNINI A., SCARASCIA MUGNOZZA G., 1991 – *Waterstress: a predisposing factor in the pathogenesis of Hypoxylon mediterraneum on* Quercus cerris. Eur. J. For. Path., 21: 193-201.

VON LUPKE B – *Silvicultural methods of oak regeneration with special respect to shade tolerant mixed species*. For. Eco. Man., 106: 19-26.