

VALERIA GALLUCCI, MATTEO COLAROSSO, CARLO URBINATI

L'abete bianco (Abies alba Miller) del Bosco della Martese (TE): dinamiche di accrescimento e indirizzi di gestione sostenibile

Introduzione

L'Abete bianco (*Abies alba* Miller), insieme al Tasso (*Taxus baccata* L.), è una delle rare conifere arboree di origine arcototerziaria presenti sull'intero territorio peninsulare. A causa delle vicende del periodo post-glaciale e dell'azione antropica, il suo areale è attualmente molto frammentato, soprattutto in Appennino, dove forma consorzi misti prevalentemente con il Faggio (*Fagus sylvatica* L.) e talvolta vegeta in condizioni precarie, tali da comprometterne la conservazione. Fino agli inizi del XIX secolo la specie è stata diffusa e utilizzata per l'elevato valore economico degli assortimenti legnosi, ma oggi l'interesse è focalizzato prevalentemente su aspetti naturalistico-conservativi, tanto che il mantenimento e la valorizzazione dei nuclei appenninici di abete bianco è uno degli obiettivi da realizzare all'interno dei siti Natura 2000, dove gli habitat di faggeta con abete bianco e tasso sono considerati prioritari. Negli ultimi decenni il ricorso all'evoluzione naturale quale opzione gestionale per la conservazione di queste cenosi ha spesso determinato condizioni di criticità dovute al deterioramento degli esemplari maturi e soprattutto alle notevoli difficoltà di rinnovazione della specie. Questa situazione evidenzia la ne-

cessità, in base alle prescrizioni della normativa comunitaria, di mettere in atto forme di gestione forestale sostenibile calibrata alle specifiche condizioni ed esigenze dei popolamenti con abete bianco e finalizzata alla sua conservazione nel tempo. In Appennino si identificano tre ambiti primari per la presenza dell'abete bianco: a) il settore tosco-emiliano, b) l'abruzzese-molisano e c) il calabro-lucano. Alcuni di questi popolamenti sono stati oggetto di numerose indagini a carattere genetico, morfologico e strutturale (Camaldoli, La Verna (AR), Vallombrosa (FI), Abeti Soprani (IS), Serra San Bruno (VV)), mentre altri sono ancora meno conosciuti, sebbene abbiano una valenza ecologica importante.

In Abruzzo l'Abete bianco era un tempo molto diffuso sull'intero territorio montano, sconfinando in epoca romana verso i rilievi collinari adriatici, come si evince dalla analisi polliniche della torbiera di Campotosto (AQ) (MARCHETTI, 1936) e dai numerosi toponimi che richiamano il nome della specie (GALLUCCI, 2011; GALLUCCI, URBINATI, 2011). Dagli inizi del Medioevo le foreste appenniniche subirono una notevole riduzione per le esigenze di terreni da destinare all'agricoltura ed alla pastorizia, quest'ultima particolarmente importante in Abruzzo. Oltre alle cause antropiche, la regressione

dell'abete è però riconducibile anche alla variazione climatica in senso xerotermico registrata durante il cosiddetto "Periodo caldo medievale" ed alla successiva "Piccola Era Glaciale". L'abete tra il XVII e l'inizio del XIX secolo era presente su tutto il versante settentrionale del Gran Sasso d'Italia (ROVELLI, 1994). Longano (1778) ne testimonia la presenza alla fine del 1700 sul Massiccio della Majella (DI MARTINO, 1996), dove oggi non è più presente. Quindi i fattori responsabili della rarefazione dell'abete abruzzese sono da ricercare sia nei cambiamenti climatici sia nell'azione

antropica, principalmente nella diffusione del governo a ceduo, determinata dalla necessità di ricavare legna da ardere e carbone e che ha dato luogo ad un cambiamento compositivo e strutturale delle cenosi. A testimonianza del notevole sfruttamento passato, alcuni documenti di Orazio Delfico (1792) riportano che alcune abetine abruzzesi sono "consumate quasi interamente..." e che "altri abeti in Valle Siciliano (Alto Vomano) e nelle valli di Monte Corno (Gran Sasso),..., sono nello stato di maggiore degradazione e ciò sarebbe avvenuto anche nel bosco di Nerito, dove sussistono le più

Tab.1 – Elenco dei siti naturali (●) e artificiali (▲) con abete bianco in Abruzzo.

n.sito	Toponimo	Comune	Provincia	Origine
1	Abetemozzo	Torricella Sicura	Teramo	●
2	Cortino	Cortino	Teramo	●
3	Altovia	Cortino	Teramo	●
4	Ceppo-Bosco della Martese	Rocca Santa Maria	Teramo	●
5	Macchiatornella	Cortino	Teramo	●
6	Monte Pelone	Valle Castellana	Teramo	●
7	Colle Romicito	Valle Castellana	Teramo	●
8	Rio Castellano	Valle Castellana	Teramo	●
9	Colle Abetone	Fano Adriano	Teramo	●
10	Segadacqua	Crognaleto	Teramo	●
11	Pian dell'abete	Crognaleto	Teramo	●
12	Lamalunga	Fano Adriano	Teramo	●
13	Incodaro	Fano Adriano	Teramo	●
14	Vadillo	Fano Adriano	Teramo	●
15	Selva degli abeti	Tossiccia	Teramo	●
16	Selva Grande	Marino	Chieti	●
17	Rosello	Rosello	Chieti	●
18	M.te la Rocca	Roio del Sangro	Chieti	●
19	Cascate del verde	Borrello	Chieti	●
20	Fonte Vetica	Caramanico Terme	l'Aquila	▲
21	Carsoli	Carsoli	l'Aquila	▲
22	F.so Fioio	Rocca di Botte	l'Aquila	▲
23	Bosco del Pelinca	Farindola	Pescara	▲
24	M.te Porrara	Palena	Chieti	▲
25	M.te Rotondo	Barrea	l'Aquila	▲
26	Aremogna	Roccaraso	l'Aquila	▲
27	Alfedena	Alfedena	l'Aquila	▲
28	Bocca di Valle	Guardiagrele	Chieti	▲

belle piante, se l'impraticabilità delle strade e dei trasporti non fosse stata malleatrice della sua conservazione" (GABBRIELLI *et al.*, 1990). È opportuno considerare anche i primi tagli a carattere industriale operati a cavallo e dopo le due guerre mondiali in alcune fustaie di faggio e abete bianco dei Monti della Laga abruzzese, dalle quali i tronchi venivano convogliati a valle con teleferiche.

Attualmente in Abruzzo vi sono tre principali grandi nuclei considerati autoctoni (fig.1 e tab.1):

- 1) a nord della regione, sui Monti della Laga (nei siti di Bosco della Martese, Cortino, Altovia, Monte Pelone, Macchiatornella, Fosso Ravetta, Rio Castellano, Colle Romiccito), in provincia di Teramo;
- 2) sul Gran Sasso d'Italia (Segadacqua-Piana dell'abete, Lamalunga-Incodaro, Selva degli Abeti);
- 3) a sud, sui Monti Frentani (Abetina di Rosello, Selva Grande, Monte Montaldo e Cascate del Verde), in provincia di Chieti.

Vi sono inoltre alcuni popolamenti di origine artificiale a Fonte Vetica (AQ) e Bosco del Pelinca (PE) nel Gran Sasso, Carsoli e Fosso Fioio sui Monti Carseolani, Monte Rotondo, Aremogna, Alfedena (AQ), nella zona di Roccaraso, M.te Porrara e Bocca di Valle nella Majella (CH) (fig.1 e tab.1).

La presenza dell'abete bianco in questi



Fig.1 – Distribuzione dei popolamenti naturali (cerchio) e artificiali (triangolo) di abete bianco in Abruzzo.

siti è associata a litotipi marnoso-arenacei ed in parte a zone moreniche e circhi glaciali dove la carbonatazione crea condizioni edafiche favorevoli.

Uno dei principali nuclei abruzzesi di abete bianco autoctono per estensione e grado di conservazione della specie si trova nel Bosco della Martese, presso Ceppo (Te), nel versante teramano della catena dei Monti della Laga, all'interno del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (PNGSL). In questo lavoro verrà illustrata l'indagine condotta sulla struttura forestale del Bosco della Martese al fine di:

- caratterizzare l'assetto compositivo, dendrometrico-strutturale e cronologico della faggeta con abete bianco, anche attraverso la rappresentazione grafica tridimensionale del popolamento, in un'area che nel 1982 era stata oggetto d'indagine sui caratteri strutturali e sulla presenza della rinnovazione nel (MANCINI, 1982);
- fornire indicazioni gestionali idonee alla conservazione e valorizzazione della specie.

Materiali e metodi

L'area di studio

Il Bosco della Martese è una faggeta situata nel versante meridionale della catena dei Monti della Laga, in località Ceppo, nell'alta Valle del Rio Castellano; l'abete bianco è presente a gruppi più o meno estesi nella fascia altimetrica compresa fra 1200 e 1500 m s.m. (nelle località di Colle Romiccito, Colle dell'Abete, Fosso dell'Acquamorta, Fosso della Seccinella e della Tentazione, in località Piana e Costa della Solagna), ma con individui sporadici che raggiungono in alcuni punti anche 1800 m s.m. (fig. 2). La sua presenza caratterizza gli habitat prioritari 9210* Faggete degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*, 9220* Faggete degli Appennini con *Abies alba* e *A. nebrodensis* e 9510* Foreste di Abete bianco dell'Appennino meridionale, individuati all'interno del SIC "Monti della Laga e Lago di Campotosto".

Nel Bosco della Martese il substrato mar-



Fig. 2 – Panoramica del versante in cui si trova il Bosco della Martese (Te).

noso-arenaceo ospita formazioni di *Abieti-Fagetum* con elevata ricchezza floristica, nelle quali si evidenziano due associazioni fitosociologiche, il *Polysticho aculeati-Fagetum sylvaticae* subass. *Polysticho Fagetum abietetosum-albae* ed il *Veronico urticifoliae-Fagetum sylvaticae* facies ad abete bianco (HOFMANN, 1965; FERRARI *et al.*, 1979; PEDROTTI, 1982). Secondo la classificazione di Rivas-Martinez, il bioclima dell'area è classificabile come temperato oceanico a variante sub-mediterranea, termotipo supratemperato inferiore, ombrotipo umido-inferiore. Il regime delle precipitazioni è sub-equinoziale ed il totale annuo è di 916 mm, comprese quelle nevose, che permangono al suolo fino a 5 mesi a 1500 m s.m. La temperatura media annua è pari a 12°C e non si registrano periodi di deficit idrico, grazie anche all'esposizione nord del versante.

Il soprassuolo forestale nella fascia fra 1300 e 1500 m s.m. è costituito prevalentemente da una fustaia di faggio coetaneiforme con abete bianco, acero montano e tasso, che diventa un ceduo invecchiato alle quote superiori fino al limite superiore del bosco; l'abete è diffuso sia con nuclei puri coetanei (alle quote inferiori) di probabile origine artificiale, che con piccoli gruppi e piante sparse anche di dimensioni notevoli, soprattutto alle quote maggiori, dove l'intensità degli interventi selvicolturali è stata più ridotta. In questa zona sono stati rilevati individui di età superiore ai 400 anni, come

evidenziato da specifiche indagini dendrocronologiche (NOLA *et al.*, 2005; GALLUCCI, 2009; CARRER *et al.*, 2010; GALLUCCI, URBINATI, 2011).

Nel settore analizzato del bosco la struttura è dovuta fortemente alla gestione pregressa, finalizzata alla produzione di assortimenti legnosi di qualità, mentre in altre zone dei Monti della Laga (es. Valle della Corte nel settore marchigiano) è prevalso il governo a ceduo per legna da ardere e carbone. Fino alla fine del XIX secolo il Bosco della Martese fu utilizzato solo dalle popolazioni locali, ma con l'impiego delle teleferiche l'utilizzazione della foresta divenne più intensa; dopo la prima guerra mondiale infatti ne venne allestita una in prossimità di Ceppo, utilizzata per l'esbosco dei tronchi fino alla via Salaria (ALESI *et al.*, 1992). Le fustaie vennero trattate con tagli a raso con riserve, ancora oggi visibili soprattutto a quote superiori. Negli anni '30 il bosco aveva acquisito nuovamente una copertura colma e la densità dell'abete oscillava tra 120 e 350 piante ad ettaro in aree dove oggi sono rimasti pochi individui (BANTI, 1939). Nel secondo dopoguerra i tagli raggiunsero anche le zone più remote del Bosco della Martese, lasciando una fascia di protezione di ceduo in corrispondenza del limite superiore del bosco. Furono abbattuti anche individui plurisecolari di grosse dimensioni, spesso lasciati in loco per difficoltà di esbosco. Dagli anni '50 non sono più stati effettuati interventi significativi, ad eccezione del taglio di alcuni abeti e faggi monumentali prima dell'Istituzione del PNGSL (1991).

L'analisi della struttura forestale

La caratterizzazione dendrometrico-strutturale del Bosco della Martese è stata effettuata realizzando un'area di saggio circolare (Ads) di 706,86 m², situata a 1300 m s.m. in un sito rappresentativo delle condizioni medie del soprassuolo in quella fascia altitudinale. Nell'area sono stati censiti, numerati e mappati tutti gli individui con diametro superiore a 3 cm a 1.30 m di altezza e di ognuno di essi sono stati rilevati: specie, coordinate polari (angolo e distanza

orizzontale rispetto al centroide dell'Ads), diametro del fusto a 1.30 m, altezza totale del fusto e di inserzione della chioma, proiezioni della chioma nelle quattro direzioni (nord, sud, est, ovest), stato vegetativo secondo cinque classi (da 1 a 5, rispettivamente da pienamente vigoroso a morto). Per il calcolo del volume sono state utilizzate le tavole di cubatura a doppia entrata per l'abete bianco e per il faggio realizzate per l'Inventario Nazionale Forestale del 1985 (CASTELLANI *et al.*, 1984). I dati rilevati hanno inoltre consentito la restituzione grafica tridimensionale della struttura del popolamento tramite il software SVS (*Stand Visualization System*).

Infine, il prelievo di carote legnose da 20 individui dominanti all'interno e nelle vicinanze dell'Ads, ha consentito la costruzione della curva di accrescimento radiale dell'abete bianco, trasformata poi in curva di incremento di area basimetrica (BAI, *Basal Area Increment*), parametro più efficace per rappresentare l'effettivo accrescimento diametrico in quanto non influenzato, come nel caso dell'ampiezza anulare, dall'aumentare della circonferenza con l'età. Le carote, montate su appositi supporti legnosi, sono state levigate con carta abrasiva e le loro ampiezze anulari misurate con il sistema semiautomatico LINTAB (*Rinntech*). L'analisi delle serie di accrescimento (con il software *TsapWin*, *Rinntech*) ha permesso di ricostruire i dinamismi avvenuti nel popolamento, confrontabili talvolta con informazioni documentali disponibili circa gli interventi effettuati.

In prossimità dell'Ads in passato è stata realizzata un'indagine riguardante la struttura e la rinnovazione di abete bianco (MANCINI, 1982); non è stato possibile confrontare con precisione i risultati, anche per la difficoltà di localizzare le aree di saggio pregresse. Una cospicua parte della precedente analisi ha riguardato la rinnovazione (idoneità del letto di germinazione, presenza di semenzali e/o di rinnovazione affermata), la composizione specifica, lo stato fitosanitario e la presenza di danni, oltre che i consueti parametri dendrometrici. Il confronto più interessante riguarda la quantità

e tipologia di rinnovazione presente a quasi un trentennio di distanza; inoltre le informazioni pregresse sulla gestione e sulla struttura possono essere utili ad interpretare i dinamismi di accrescimento evidenziati dalla cronologia.

Risultati

Assetto dendrometrico-strutturale

Il popolamento principale è una fustaia di faggio, cui partecipano nel piano dominante e codominante alcuni individui di abete bianco, molto più frequenti in posizione intermedia e dominata (fig. 3A). Complessivamente sono presenti 623 piante ad ettaro; il faggio costituisce il 41% della composizione specifica, l'abete bianco il 57% ed il tasso il restante 2%. Lo strato arbustivo è assente, mentre quello erbaceo è mediamente diffuso, costituito perlopiù da *Cardamine enneaphyllos*, *Cardamine bulbifera* e *Ruscus hypoglossum*, specie caratteristiche della faggeta acidofila.

La struttura orizzontale non è omogenea, ma caratterizzata da densità variabile e presenza di piccoli gap (fig. 3B); la copertura determinata dal piano dominante è stimabile intorno al 75%.

La distribuzione diametrica del faggio evidenzia una struttura coetaneiforme di tipo bimodale, con una parte di individui raccolti nelle classi di diametro inferiore (10-30 cm) che formano il piano interme-

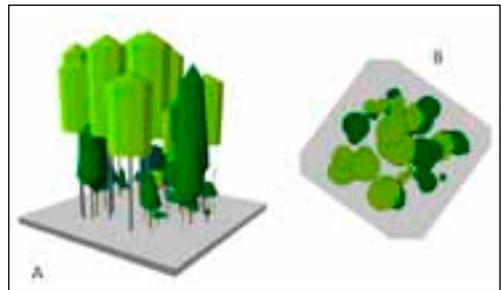


Fig. 3 – Rappresentazione tridimensionale della faggeta con abete bianco di Bosco della Martese (A) e visione delle chiome dall'alto (B).

dio, e l'altra più consistente nelle classi di diametro da 40 a 80 cm di diametro, che costituiscono il soprassuolo principale. L'abete bianco presenta invece una distribuzione diametrica più tipica dei popolamenti a struttura stratificata, con prevalenza nelle classi diametriche inferiori (5-10 cm) e riduzione progressiva nelle classi centrali (15-30 cm) e superiori, dal momento che solo pochissimi individui raggiungono il piano dominante (fig. 4). Il diametro medio è 24.5 cm per l'abete e 41.7 cm per il faggio (tab. 2). L'area basimetrica totale è piuttosto elevata, pari a 66 m²/ha, nella quale l'apporto dell'abete bianco è ridotto (21.25%) rispetto a quello del faggio (78.7%) (fig.5).

I faggi del piano dominante raggiungono i 40 m di altezza (con altezza dominante calcolata di 38.9 m), che è la classe più frequente per la specie, la cui altezza minima è 12 m (fig. 6); l'abete bianco presenta una maggiore stratificazione, occupando principalmente il piano dominato (<12 m) e intermedio. Pochi individui di abete si trovano nel piano codominante, con altezza massima di 34 m. L'altezza media del popolamento principale (faggio) è pari a 32.5 m, mentre quella dell'abete si attesta a 17.7 m. La stabilità degli individui è buona, soprattutto per l'abete, che ha un coefficiente di snellezza medio pari a 0.67, mentre il faggio presenta fusti più filati (0.84) a causa della maggiore velocità di crescita rispetto all'abete. Alcuni individui dominanti di faggio presentano però biforcazioni del fusto probabilmente causate da eventi meteorici,

Tab. 2 – Parametri dendrometrici dell'abete bianco e del faggio nell'Ads: G (area basimetrica), dg (diametro medio), hg (altezza media), Hdom (altezza dominante), Ddom (diametro dominante), V (volume), Ac (Area di chioma).

	ABETE	FAGGIO	tot
N/ha	368	255	623
G/ha (m ²)	21.99	44.31	66.3
dg (cm)	24.45	41.71	-
Hg (m)	17.67	32.52	-
Hdom (m)	25.98	38.90	-
Ddom (cm)	39.00	67.00	-
V/ha (m ³)	180	879	1059
h/d	0.67	0.84	-
Ac (m ²)	17.19	60.74	-

neve in particolare, molto abbondante in questa località. Le chiome sono molto sviluppate, con superficie d'insidenza media di 60 m² per il faggio e 17 m² per l'abete (25 m² per gli abeti codominanti). La scarsa disponibilità di luce nel piano dominato rappresenta il limite principale allo sviluppo dell'abete bianco, il quale è caratterizzato da uno stato vegetativo compromesso (classi 3 e 4) a causa dell'eccessiva copertura; migliori sono le condizioni del faggio e dell'abete codominante (classi 1 e 2). La massa legnosa totale presente è molto elevata (1059 m³/ha) ed in gran parte costituita dal faggio (879 m³/ha, 83%).

L'elevata copertura del soprassuolo e l'età ancora inferiore a quella di un ipotetico turno della fustaia non hanno determi-

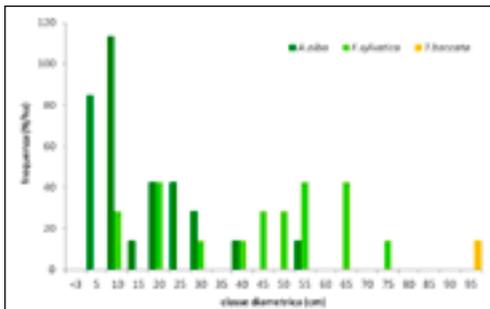


Fig. 4 – Distribuzione di frequenza dei diametri per specie.

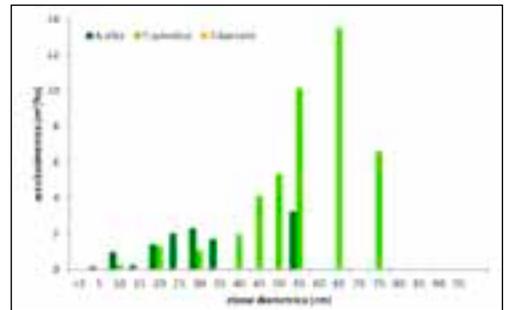


Fig. 5 – Distribuzione di Area Basimetrica per classe diametrica e specie.

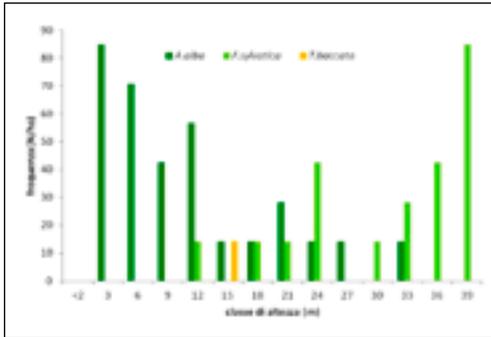


Fig. 6 – Distribuzione di frequenza delle altezze per specie.

nato e/o favorito la presenza di semenzali delle due specie, nonostante la loro elevata capacità di tollerare l'ombreggiamento. Sono però presenti sporadicamente piccoli nuclei di rinnovazione affermata, costituita prevalentemente da abete bianco, in consociazione con il tasso. Il faggio rimane adagiato fino al deperimento, come dimostra la necromassa presente, costituita principalmente da individui (rinnovazione o snag) di faggio, meno tollerante dell'ombra rispetto all'abete.

Assetto dendrocronologico

Il campionamento dendrocronologico ha riguardato principalmente gli individui intermedi e codominanti di abete bianco, mentre per quelli dominati si è proceduto al calcolo degli internodi per stimarne l'età. I 20 individui analizzati hanno un'età compresa tra 50 e 80 anni, con prevalenza nella fascia 70-80 anni, mentre quelli dominati oscillano tra 40 e 50 anni.

In fig. 7 sono riportate le curve di accrescimento radiale e di incremento di area basimetrica (BAI) dell'abete bianco ottenute mediando le cronologie individuali sincronizzate; la curva BAI esprime meglio le dinamiche di accrescimento perché meno influenzata dall'età. Questa curva presenta oscillazioni interannuali di natura prevalentemente climatica, ma si osservano due fasi, una con trend crescente fino alla fine degli anni '70 e l'altra decrescente nell'ulti-

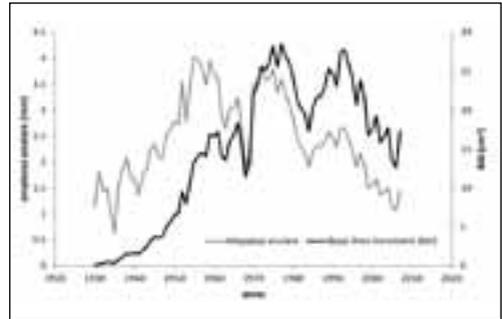


Fig. 7 – Cronologia media di ampiezza anulare e di incremento di area basimetrica per l'abete bianco del Bosco della Martese.

mo periodo. È documentata l'esecuzione di tagli estensivi nella zona a partire dal 1918-19, che richiesero l'installazione di teleferiche per l'esbosco del legname fino alla via Salaria. Nell'area di studio la cenosi sembra essere stata interessata da tagli di rinnovazione tra il 1930 ed il 1940, in quanto la maggior parte degli individui dominanti di abete e di faggio ha un'età di 70-80 anni. La rinnovazione di abete presente ha quindi potuto svilupparsi liberamente per circa 30 anni, come dimostra il trend di crescita positivo, che poi si stabilizza fra gli anni 1950 e 1965 a causa della maggiore velocità di accrescimento del faggio, che ha presto posto l'abete sotto copertura. A partire dal 1968 la curva assume nuovamente un andamento positivo a seguito di un probabile diradamento sul soprassuolo di faggio, in corrispondenza del quale si è insediato un altro contingente di abete, come indica l'età di questi individui, oggi dominati. Dal 1977 il trend dell'abete è decrescente, se si eccettua un'oscillazione nella metà degli anni '80, imputabile all'esecuzione di alcune moderate cure colturali effettuate prima dell'istituzione del Parco Nazionale (1991), ma che interessarono anche individui di grandi dimensioni, di cui si rinvergono oggi le ceppaie o i fusti a terra e che evidentemente furono lasciati sul letto di caduta per le difficoltà di esbosco. Da sottolineare la possibile concomitanza del fattore climatico nel determinare la fluttuazione negativa degli anni '80, riscontrata in molte cronolo-

gie di abete bianco appenninico (GALLUCCI, 2009) e attribuibile all'effetto cumulato di annate siccitose consecutive, fattore limitante per la specie. Dopo una breve ripresa, a seguito del diradamento, da circa 15 anni il trend è negativo, salvo lievi oscillazioni di origine climatica nell'alta frequenza.

Discussione

L'attuale struttura del Bosco della Martese è quindi il risultato di interventi pregressi, effettuati nella fustaia, forma di governo più tipica del versante abruzzese rispetto a quello marchigiano (Valle della Corte, AP) (GALLUCCI, URBINATI, 2011), dove le faggete nell'ultimo secolo sono state governate a ceduo per la produzione di legna da ardere e carbone. L'elevato valore economico che aveva l'abete bianco, garantito anche dall'esecuzione di adeguate cure colturali, ha probabilmente consentito una migliore conservazione della specie in questo versante dei Monti della Laga. Il nucleo analizzato rappresenta infatti uno dei popolamenti meglio conservati dell'Appennino centrale in quanto l'abete bianco è presente sia nel soprassuolo principale che come rinnovazione, anche se in stato avanzato. Contrariamente a quanto accade in altre stazioni (GALLUCCI, URBINATI 2011), l'abete bianco non si trova in condizioni precarie di sopravvivenza grazie alla presenza di individui adulti nel piano dominate che possono garantire una buona disseminazione. Attenzione specifica deve essere dedicata alle condizioni della rinnovazione, in quanto attualmente molti abeti sottoposti presentano sintomi di deperimento legati alla scarsa disponibilità di luce; per lo stesso motivo il novellame è assente nonostante la buona qualità del letto di germinazione. Nel 1982, quando le cure colturali erano ancora in atto, la rinnovazione sia di abete bianco che di faggio era abbondante nell'area (MANCINI, 1982), con numerosi individui tra 5 e 10 cm di diametro, nati dopo il diradamento eseguito alla fine degli anni '60. Dato il carattere debole dell'intervento e la mancata esecuzione dei successivi, di

questo contingente soltanto pochi individui sono sopravvissuti e soprattutto il faggio ha risentito di più del veloce ripristino della copertura principale, andando ad arricchire il contingente di necromassa. L'abete bianco, maggiormente tollerante dell'ombra, si è insediato in piccoli gap determinati da interventi o a schianti; infatti gli individui più grandi e meglio conformati si trovano in corrispondenza di interruzioni della copertura, come ben visibile dalla rappresentazione dall'alto del popolamento (fig. 3). La presenza di individui ormai maturi sia di abete che di faggio, nati dopo l'ultimo taglio di rinnovazione degli anni '30, garantirà nei prossimi anni la produzione di seme per la rinnovazione, ma le attuali condizioni strutturali del popolamento non ne permettono né l'insediamento né idonee condizioni di sviluppo. Nel Bosco della Martese la conservazione della faggeta con abete bianco, che costituisce un habitat prioritario della Rete Natura 2000, potrebbe quindi essere incentivata: a) migliorando le condizioni locali per l'accrescimento della rinnovazione di abete presente, ma da decenni depressa a causa di un prolungato aduggiamento, b) creando le condizioni di luce anche per l'insediamento e l'ecesi dei nuovi semenzali.

Le ipotesi di intervento riguardano azioni che imitano quanto avviene naturalmente a seguito di perturbazioni naturali (es. schianti):

- a) il diradamento del soprassuolo principale in corrispondenza degli individui di abete bianco dominati e con potenzialità di sviluppo, utilizzando in qualche caso anche la tecnica della cercinatura per scoprire più gradualmente la copertura.
- b) l'apertura di piccole buche in corrispondenza dei nuclei di rinnovazione di abete (PACI, CIAMPELLI, 1996; MERCURIO, 2000; MERCURIO, SPAMPINATO, 2001; BIANCHI *et al.*, 2005). Agendo su dimensione e orientamento delle buche si favorisce la mescolanza specifica: piccole aperture (200-600 m²) favoriscono l'abete bianco rispetto al faggio e ad altre latifoglie, che necessitano di maggiore quantità di luce e quindi di aperture più grandi (>1000 m²) (BIANCHI *et al.*, 2009). In questo modo si potrebbe favorire anche l'ingresso di altre latifoglie

(es. acero montano), la cui presenza non è stata rilevata nell'Ads ma è più diffusa nelle vicinanze, favorendo così la biodiversità e l'arricchimento della lettiera;

c) tagli fitosanitari (o cercinatura) degli individui attaccati dall'agente del "cuore bagnato";

Questi interventi mirano alla creazione di una fustaia a struttura più irregolare, a maggiore stratificazione verticale ed orizzontale, in modo da interrompere la naturale tendenza, soprattutto in specie competitive come il faggio, alla chiusura della copertura (SCHÜTZ, 2002), estremamente sfavorevole alla conservazione ed alla sopravvivenza dell'abete bianco e quindi dell'habitat che le direttive comunitarie impongono di conservare.

Conclusioni

L'analisi della struttura forestale e cronologica del Bosco della Martese ha evidenziato come la presenza dell'abete bianco sia stata nel tempo favorita, oltre che dalle condizioni ambientali favorevoli, anche dalla gestione selvicolturale, talvolta anche intensa, improntata alla produzione di assortimenti di elevato valore commerciale. L'abbandono gestionale, come d'altra parte evidenziato in altri siti appenninici, sta determinando condizioni di crescente difficoltà per la rinnovazione dell'abete bianco, poiché l'evoluzione naturale, opzione gestionale spesso preferita all'interno delle aree protette e Natura 2000, non sempre garantisce il mantenimento delle condizioni stesse per cui l'area è considerata meritevole di conservazione. Recenti studi effettuati nel versante marchigiano dei Monti della Laga, all'interno della faggeta di Valle della Corte, hanno dimostrato come l'abbandono della ceduzione del faggio stia riducendo le opportunità di disseminazione e di germinazione dell'abete bianco, relegato ormai quasi esclusivamente sotto copertura, dove presenta sintomi di deperimento con conseguente difficoltà di fruttificazione e quindi di conservazione. Nel Bosco della Martese le condizioni non sono così critiche, grazie alla presenza di individui maturi dominanti o codominanti che fruttificano e

disseminano; il limite principale alla rinnovazione dell'abete bianco è rappresentato dall'eccessiva copertura e perciò le ipotesi gestionali formulate riguardano interventi selvicolturali su base naturalistica, flessibili, che abbiano come riferimento, piuttosto che le consuete tecniche di trattamento della fustaia coetaneiforme, i fenomeni successionali, in relazione alle dinamiche dei soprassuoli, al fine di diversificare la struttura del popolamento.

BIBLIOGRAFIA

- ALESÌ, A., CALIBANI M., PALERMI A., 1992. *Monti della Laga - Guida escursionistica*. S.E.I.
- BANTI, G., 1939. *Presenza e distribuzione dell'abete bianco nell'Appennino teramano*. Rivista Forestale Italiana, 1 (6): 39-49.
- BIANCHI, L., BOTTACCI A., PACI M., QUILGHINI G., 2009. *Struttura e dinamismo forestale nella Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino*. In: La Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino: 1959-2009. 50 anni di conservazione della biodiversità (Bottacci A. e. eds), CFS/UTB Pratovecchio, pp. 69-74.
- BIANCHI, L., PACI M., TASSINARI F., 2005. *Dinamiche strutturali nelle abetine delle Foreste Casentinesi*. Sherwood, 114: 13-17.
- CARRER, M., NOLA P., MOTTA R., URBINATI C., 2010. *Contrasting tree-ring growth to climate responses of Abies alba toward the southern limit of its distribution area*. Oikos, 119 (9): 1515-1525.
- DI MARTINO, P., 1996. *Storia del Paesaggio Forestale del Molise (sec. XIX-XX)*. I.R.E.S.M.O. - Editrice Lampo, Campobasso.
- FERRARI, C., PIROLA A., UBALDI D., 1979. *I faggeti e gli abieti-faggeti delle foreste demaniali casentinesi in provincia di Forlì*. Notiziario Fitosociologico, 14: 41-58.
- GABBRIELLI, A., LA MARCA O., PACI M., 1990. *L'abete bianco sull'Appennino*. Cellulosa e carta: 2-16.
- GALLUCCI, V., 2009. *Interferenza climatiche e selvicolturali nei dinamismi di accrescimento di Abies alba Mill. e Quercus cerris L. nell'Appennino centrale*. Tesi di Dottorato di ricerca in "Gestione sostenibile dei sistemi collinari e montani". Facoltà di Agraria, Università Politecnica delle Marche, pp. 261.
- GALLUCCI, V., 2011. *Relazione descrittiva delle metodologie utilizzate nella ricerca bibliografica e dei toponimi riferibili ad abete bianco e tasso in Appennino - Tabelle e cartografie dei risultati*. Progetto LIFE NAT/IT/000371 RESILFOR (REStoringSILver-fir-FORest).
- GALLUCCI, V., URBINATI C., 2011. *Abete bianco nelle fag-*

gete dei Monti della Laga - Quattro secoli di storia negli anelli legnosi. Sherwood, 174: 13-16.

HOFMANN, A., 1965. *L'abeti-faggeto di Sasso Fratino ed i suoi aspetti fitosociologici*. Archivio Botanico e Biogeografico Italiano, 41 (3-4): 148-162.

MANCINI, G., 1982. *Struttura e rinnovazione dei boschi misti con abete bianco nel Teramano*, Università degli Studi di Firenze, pp. 179.

MARCHETTI, M., 1936. *Ricerche sulla vegetazione dell'Etruria marittima*. Nota 6. Analisi pollinica della torbiera di Campotosto. Nuovo Giornale Botanico Italiano, 70: 287-302.

MERCURIO, R., 2000. *Esperienze e prospettive sull'applicazione del taglio a buche nelle abetine del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi*. L'Italia Forestale e Montana, 4: 219-229.

MERCURIO, R., SPAMPINATO G., 2001. *Dinamiche della vegetazione in tagli a buche nelle abetine del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi*. Informatore Botanico Italiano, 33 (1): 215-218.

NOLA, P., CARRER M., MOTTA R., URBINATI C., 2005. *Una rete dendrocronologica per le principali conifere italiane*. Informatore Botanico Italiano, 37 (1): 228-229.

PACI, M., CIAMPELLI F., 1996. *Risposta della vegetazione all'apertura di gap nella Riserva Naturale Integrale di Sasso Fratino*. Monti e boschi, 2: 50-58.

PEDROTTI, F., 1982. *La vegetation des Monts de la Laga*. In: Guide-Itineraire de l'Excursion Internationale de Phytosociologie en Italie centrale (2-11 juillet 1982). Università degli studi di Camerino, pp. 365-371.

ROVELLI, E., 1994. *L'abete bianco sul Gran Sasso d'Italia: distribuzione, storia, ecologia*. Monti e boschi, 2: 22-26.

SCHÜTZ, J.P., 2002. *Silvicultural tools to develop irregular and diverse forest structures*. Forestry, 75 (4): 329-337.

Valeria Gallucci*, Carlo Urbinati**

*Assegnista di Ricerca – **Professore Associato

Università Politecnica delle Marche,
Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari ed Ambientali,
via Brecce Bianche – 60131 Ancona
tel. 071 2204274 – fax 071 2204856.
e-mail: v.gallucci@univpm.it
e-mail: c.urbinati@univpm.it

Matteo Colarossi

Laureato in Scienze Forestali e Ambientali
Università degli Studi di Padova
e-mail: colarossi.matteo@virgilio.it

PAROLE CHIAVE

Abies alba, gestione forestale sostenibile, rete Natura 2000

RIASSUNTO

I boschi con abete bianco presenti sui Monti della Laga e del Gran Sasso costituiscono un piccolo sistema interposto tra i più noti popolamenti tosco-romagnoli e quelli molisani: uno dei nuclei più significativi è quello del Bosco della Martese, una fustaia di faggio con abete all'interno della quale è stata effettuata un'indagine di tipo dendrometrico-strutturale e dendrocronologico, di cui vengono presentati i primi risultati. L'abete bianco è presente anche con alberi maturi portaseme, ma la maggior parte degli individui si trova in condizioni di eccessiva copertura da parte del faggio, che limita anche l'insediamento spontaneo della rinnovazione. Dopo un'analisi sulla struttura del popolamento e sulla dinamica di accrescimento dell'abete bianco, vengono proposti interventi selvicolturali per la diversificazione della struttura ed il miglioramento delle condizioni ecologiche dell'abete a fini conservativi e di valorizzazione della specie.

KEY WORDS

Abies alba, sustainable forest management, Natura 2000

ABSTRACT

The distribution area of Silver fir forests in the Apennines (Italy) is very fragmented: in the Abruzzo region there are scattered minor stands compared to the better known populations in north (Tuscany) and south (Molise) central Apennine sites. Reduction of timber production and increase of conservation constraints (Habitat directive 43/92/CEE) require now new silvicultural regimes, based on sustainable forest management methods since natural evolution isn't always the best practice for habitat conservation. The "Bosco della Martese" forest, in the "Gran Sasso e Monti della Laga" National Park, is mainly a beech high forest with natural silver fir. This study was aimed to: a) analyse the forest structure also using a 3D graphic reproduction; b) assess tree-ring and BAI (Basal Area Increment) growth dynamics and trend of silver fir; c) define some management practices for a conservative and sustainable use of the forest. Silver fir is present mainly in the intermediate or lower layer of the forest; beech canopy cover is very dense and silver fir regeneration is very scarce and in very poor conditions. We suggest to create very small canopy gaps around healthy dominated trees also to improve conditions for seedlings germination and growth.