

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

Dinamiche post-culturali in un ceduo misto di castagno ai suoi limiti ecologici

Pividori M* ⁽¹⁾, Armando F ⁽²⁾, Conedera M ⁽³⁾

(1) Dipartimento TESAF, Università di Padova, Agripolis, I-35020 Legnaro (PD); (2) Dipartimento Agroselvoiter, Università di Torino, via L. da Vinci 44, I-10095 Grugliasco (TO); (3) WSL Sottostazione Sud delle Alpi, Via Belsoggiorno 22, CH-6500 Bellinzona (Svizzera) - *Corresponding author: Mario Pividori (mario.pividori@unipd.it)

Abstract: *Post-cultural stand dynamics in an abandoned chestnut coppice at its ecological border.* Until the beginning of the last century, chestnut has played an important role as staple food and primary wood source. In many cases it was cultivated at the border of its ecological limits where it was planted by man in place of the original and more site-adapted tree species. However, with the abandonment of the rural activities, management of chestnut forests was progressively left starting from more marginal areas, usually occupied by coppice stands. After the interruption of the traditional coppice management system (usual rotation periods of 10-25 years), natural intra- and interspecific competition dynamics have become the driving force of the stand evolution. This may lead to dramatic changes in both structure and species composition of the stands. The aim of this study is to analyse the post-cultural evolution of an abandoned chestnut coppice in the Pesio Valley (Piedmont, Italy) in order to highlight the competition among different "basic silvicultural components" of the forest using a dendroecological approach. The "basic silvicultural components" are intended as the elements defined as groups of trees of the stand that have similar features such as silviculturally relevant attributes: species (chestnut, beech, fir), origin (seed, sprout) and cultural age and function (standard/reserve, maiden, shoot, regeneration, dead tree). The mean growth curves of the components show the different fitness of each category. From a general point of view, the beech and fir components show a better competitive potential in comparison with chestnut. Among chestnut components, maidens from seeds reveal a better growth trend compared to coppice shoots and standards.

Keywords: Coppice, Abandonment, Stand development, Competition, Dendroecology, Chestnut, Italy.

Received: Dec 22, 2005 - Accepted: Feb 20, 2006

Citation: Pividori M, Armando F, Conedera M, 2006. Dinamiche post-culturali in un ceduo misto di castagno ai suoi limiti ecologici. *Forest@* 3 (1): 86-90. [online] URL: <http://www.sisef.it/>

Introduzione

Il progressivo rilassamento della pressione antropica sui castagneti ha innescato una serie di processi evolutivi verso il ritorno delle componenti originarie e naturali del bosco, dove la competizione intra- e interspecifica è diventata un importante parametro nella dinamica evolutiva dei popolamenti. La situazione attuale dei nostri castagneti è quindi contraddistinta dall'incontro e dalla contrapposizione di due realtà antitetiche: le vestigia della gestione antropica da una parte e i processi spontanei di

evoluzione boschiva dall'altra (Conedera et al. 2004). Gli effetti di questa tendenza evolutiva sono riscontrabili un po' ovunque nell'areale del castagno, in special modo ai limiti ecologici della specie (Paci et al. 2000, Conedera et al. 2001).

In questo contesto, una migliore conoscenza dei processi evolutivi e della capacità di reazione del castagno in un contesto di stress da competizione interspecifica diventa una premessa necessaria per una selvicoltura sostenibile.

Obiettivo di questo lavoro è di individuare il po-

tenziale selvicolturale futuro degli elementi presenti in questi boschi di tensione (p. es., ceppaie di castagno derivanti dalla gestione pregressa e altre specie forestali colonizzatrici) e di valutare il loro ruolo nel quadro di futuri interventi selvicolturali di gestione della dinamica naturale in atto.

Materiali e Metodi

L'area di studio è situata nel Parco Naturale Alta Valle Pesio e Tanaro (Cuneo, Piemonte). La Valle Pesio è orientata in senso Sud-Nord, con un gradiente altitudinale che va da 2651 a 780 m s.l.m. I substrati sono costituiti da porfidi e morene, le precipitazioni medie annuali sono di 1457 mm (stazione meteorologica della Certosa di Pesio, 860 m s.l.m.), concentrate soprattutto nei mesi di maggio e novembre e con minimo assoluto in gennaio (59.4 mm) e relativo in luglio (82.0 mm). La temperatura media annua è di 9.0 °C (Motta et al. 2001).

All'interno dell'area sono stati selezionati quattro cedui di castagno abbandonati e invecchiati, situati ai limiti altitudinali superiori della specie e caratterizzati dalla presenza di altre specie (faggio, abete bianco e altre specie sporadiche - Tab. 1).

In ogni stazione è stata delimitata un'area campione rettangolare di 50 x 20 m, con il lato maggiore posto lungo le curve di livello. Il popolamento forestale è stato suddiviso nelle sue diverse (CSB), definite come gli insiemi omogenei in termini di specie, posizione sociale (es. dominante, codominante, dominato) e origine selvicolturale apparente (es. allievo, pollone, matricina). In questo contesto le CSB rappresentano quindi l'unità che il selvicoltore deve prendere in considerazione nella definizione degli interventi gestionali, quando e se necessari.

All'interno delle aree campione, tutti gli alberi con diametro a petto d'uomo maggiore di 1 cm sono stati localizzati (coordinate x, y), attribuiti a una CSB e caratterizzati dal punto di vista dei parametri dendrometrici tradizionali (specie, diametro a petto d'uomo - dbh, altezza, altezza di inserzione della chioma,

diametro della chioma).

Per ogni CSB sono stati selezionati (dove presenti) 6 individui, da cui sono state prelevate due carote con il succhiello di Pressler, una a monte rispetto la linea di massima pendenza e l'altra a 90°-120° rispetto alla prima. La misura degli anelli annuali di accrescimento è stata effettuata con una precisione di 10⁻⁴ m con l'ausilio di una macchina di misurazione degli anelli. Le curve di incremento radiale appartenenti allo stesso individuo sono state interdate, mediate e trasformate in curve di incremento corrente di area basimetrica, al fine di meglio descrivere l'accrescimento cormometrico dell'individuo (Patrone 1941).

Le specie pioniere e sporadiche sono state escluse dall'analisi delle CSB, le prime perché considerate effimere nella dinamica del popolamento, le seconde perché destinate a mantenere un ruolo secondario nel popolamento finale.

Per ogni CSB le curve medie di incremento di area basimetrica sono state standardizzate dividendo il valore di ogni singolo anno per il valore dell'incremento medio in area basimetrica a partire dalla data dell'ultima ceduzione. Le curve standardizzate sono state a loro volta perequate con la media mobile sui 5 anni, al fine di attenuare gli effetti dovuti al clima. La valutazione dell'efficienza dell'accrescimento di ogni CSB è poi stata effettuata utilizzando il coefficiente angolare della retta di congiunzione tra il valore dell'ultimo anello di crescita misurato (2002) e ciascun valore di incremento dei precedenti 20 anni.

Risultati e discussione

In tutte e quattro le aree, il ceduo di castagno ha ampiamente superato il turno tradizionale e presenta notevoli densità (Tab. 2 e Tab. 3).

La CSB "polloni di castagno" denota un trend negativo nel tasso di crescita in area basimetrica in tutte le aree campione (Tab. 3, Fig. 1a-d): i cedui di castagno sono in forte fase di crisi. Il recupero di

Tab. 1 - Principali caratteristiche stazionali delle quattro aree di studio. * CSB = componenti selvicolturali di base; il numero aggiunto indica una CSB non presa in considerazione nello studio

Area	Quota (m. s.l.m.)	Esposizione	Pendenza (%)	Morfologia	Tempo dall'ultima ceduzione (anni)	CSB* (N)
Bagni 1	1030	N-W	20	Versante	37	7
Bagni 2	980	N-W	16	Versante	42	7 + 1
Crovera	960	N-E	19	Impluvio	54	5 + 1
Cicioni	1010	W	21	Displuvio	54	6 + 3

Tab. 2 - Numero di individui ($N \text{ ha}^{-1}$), rinnovazione (Reg., espressa come $N \text{ ha}^{-1}$) e area basimetrica (G, espressa in $\text{m}^2 \text{ ha}^{-1}$) per ogni specie arborea nelle quattro aree di studio (tra parentesi i valori percentuali).

Specie	Bagni 1			Bagni2			Crovera			Cicioni		
	N	Reg.	G	N	Reg.	G	N	Reg.	G	N	Reg.	G
<i>Castanea</i>	820 (32)	--	25.02 (56)	900 (49)	--	30.16 (63)	1030 (45)	--	40.46 (81)	770 (37)	--	20.2 (47)
<i>Abies</i>	430 (17)	250 (29)	7.29 (16)	30 (2)	--	9.16 (19)	--	--	--	--	--	--
<i>Fagus</i>	1310 (51)	610 (71)	12.25 (28)	880 (47)	480 (100)	8.23 (17)	1190 (53)	290 (100)	4.32 (9)	840 (40)	190 (34)	17.1 (40)
Altri	--	--	--	40 (2)	--	0.37 (1)	40 (2)	--	4.82 (10)	470 (23)	370 (66)	4.8 (13)
Totale	2560 (100)	860 (100)	44.56 (100)	1850 (100)	480 (100)	47.94 (100)	2260 (100)	290 (100)	49.6 (100)	2080 (100)	560 (100)	42.2 (100)

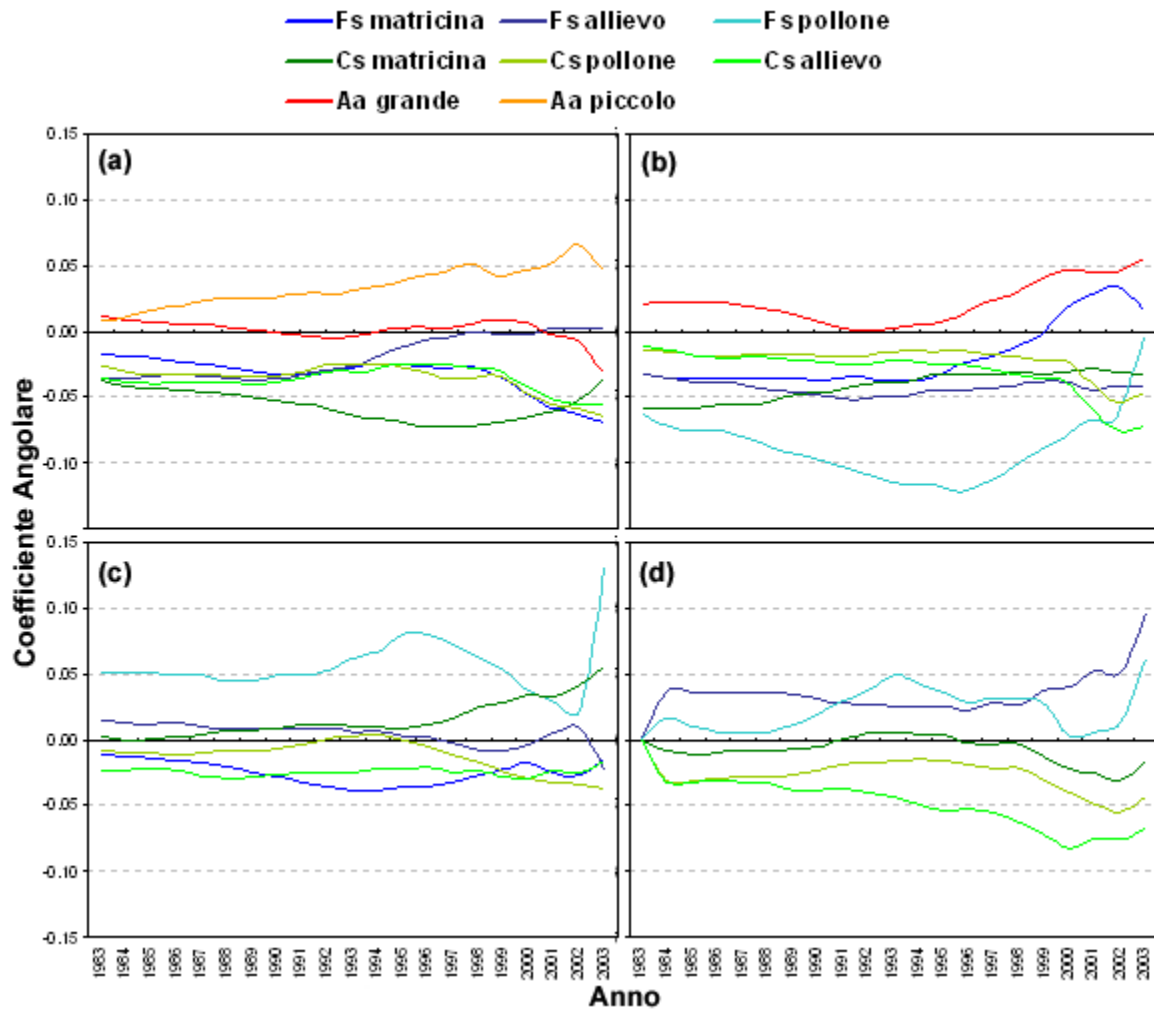


Fig. 1 - Coefficiente angolare derivato dalla retta di congiunzione tra l'ultimo anello di accrescimento e ciascuno dei venti anelli precedenti in ognuna delle quattro aree di studio (a) Bagni1, (b) Bagni2, (c) Crovera, (d) Cicioni. Aa = *Abies alba*, Cs = *Castanea sativa*, Fs = *Fagus sylvatica*.

Tab. 3 - Diametro medio (D), altezza media (H), numero di anelli (età) e tendenza nell'accrescimento (trend) di ogni componente selvicolturale di base (CSB) nelle quattro aree di studio (in parentesi la deviazione standard).

CSB	Bagni 1				Bagni 2				Crovera				Cicioni			
	D cm	H m	età anni	trend	D cm	H m	età anni	trend	D cm	H m	età anni	trend	D cm	H m	età anni	trend
<i>Castanea</i> matricina	20.0 (4.02)	18.0 (1.4)	37	-	41.2 (4.81)	20.2 (1.6)	63	-	24.8 (5.56)	21.4 (2.0)	54	+	22.8 (8.52)	16.9 (1.6)	54	+
<i>Castana</i> pollone	18.1 (4.68)	17.5 (2.5)	37	-	12.6 (8.13)	11.9 (7.4)	42	-	22.8 (7.38)	17.4 (4.2)	54	-	18.8 (7.15)	14.2 (3.7)	54	-
<i>Castanea</i> allievo	21.4 (5.61)	17.4 (2.2)	37	-	21.9 (9.09)	16.0 (6.1)	42	-	21.2 (3.40)	16.5 (2.8)	54	-	17.6 (5.29)	13.6 (2.4)	54	-
<i>Fagus</i> matricina	43.4 (3.89)	23.5 (1.5)	80	=	72.0 (-)	27.0 (-)	73	+					73.5 (6.50)	26.0 (-)	87	-
<i>Fagus</i> allievo	24.7 (7.36)	23.5 (1.5)	64	+	25.0 (8.20)	20.7 (3.0)	60	-	20.0 (3.64)	18.1 (4.7)	50	+	23.2 (0.75)	17.0 (3.0)	60	=
<i>Fagus</i> pollone					18.5 (2.50)	14.0 (1.0)	35	-	9.7 (6.42)	9.8 (6.3)	42	+	20.4 (3.36)	19.0 (1.2)	50	+
<i>Abies</i> grande	63.0 (1.25)	25.5 (0.5)	110	=	59.0 (2.35)	25.0 (0.6)	139	+								
<i>Abies</i> piccolo	4.3 (3.56)	3.1 (3.3)	57	+												
Altri					20.5	19.0			25.0	22.0			19.7	17.0		
<i>Quercus</i> Altri					(-)	(-)			(-)	(-)			(-)	(-)		
<i>Populus</i> Altri									39.0	24.2						
<i>Betula</i> Altri									(13.0)	(2.2)						
<i>Acer</i>													23.0	16.7		
													(8.52)	(3.1)		
													15.5	15.0		
													(-)	(-)		

questa componente è possibile solo attraverso la ce-duazione di rigenerazione delle vecchie ceppaie e di messa in luce dei polloni della nuova generazione. Nelle aree di Cicioni e Crovera gli individui della CSB "matricine di castagno" sono risultate coeve dei polloni e degli allievi della stessa specie, ma hanno dimostrato migliori competitività e prestazioni d'accrescimento (Tab. 3, Fig. 1c-d). Nelle aree di Bagni1 e Bagni2 gli individui della CSB "matricine di castagno" si sono dimostrate effettivamente tali (età maggiore) e hanno dimostrato un comportamento incrementale simile a quello dei polloni (Tab. 3, Fig. 1a-b). La mancanza di polloni di castagno performanti nelle aree Bagni 1 e 2 potrebbe essere riconducibile alle caratteristiche stazionali estremamente marginali per il castagno (parte più interna della valle e quote più elevate rispetto agli altri due siti). Il comportamento delle CSB "allievi di castagno" risulta meno definito: in due casi (Bagni2 e

Crovera), questi alberi denotano un comportamento nell'accrescimento simile a quello dei polloni, mentre negli altri due, non è stato possibile individuare tendenze particolari (Tab. 3, Fig. 1a-d), per cui è molto difficile prevedere se questi individui andranno a far parte del popolamento dominante futuro oppure se tenderanno a scomparire. In caso di interventi selvicolturali, la decisione di mantenere o meno gli alberi di questa CSB nel popolamento dovrà essere presa pianta per pianta, in base alla loro momentanea posizione sociale e a eventuali alberi competitori presenti nei pressi.

Tutte le CSB relative all'abete bianco denotano un trend nell'accrescimento costante o tendente ad incrementarsi ed una buona energia competitiva (Tab. 3, Fig. 1a-d). La situazione del faggio risulta maggiormente ambigua, anche se in ognuna delle quattro aree almeno una CSB dimostra un buon andamento nell'accrescimento. In Bagni2, comunque,

i polloni e gli allievi di faggio sembrano essere attualmente in fase di sofferenza. Inoltre, a Cicioni, le matricine di faggio stanno perdendo la competizione con il castagno, probabilmente a causa delle condizioni stazionali e climatiche estreme di cresta. Per le altre aree è possibile prevedere un'evoluzione verso popolamenti misti a dominanza di faggio e abete bianco, dinamica che può essere accelerata dal selvicoltore attraverso tagli di avviamento all'alto fusto.

Conclusioni

Nell'area di studio, dove il ceduo di castagno invecchiato è sottoposto, in condizioni non ottimali, alla competizione interspecifica, i polloni perdono rapidamente il ruolo preminente all'interno del popolamento. Altre specie (es. faggio e abete bianco) e altre CSB (es. allievi) avranno in futuro un ruolo predominante. Rinunciando all'intervento di ceduzione, si destinano le ceppaie di castagno a una progressiva scomparsa nell'ambito di una conversione naturale verso boschi di alto fusto a dominanza di faggio e/o abete bianco.

Nelle ormai frequenti formazioni forestali in cui le dinamiche evolutive in corso rendono impossibile una classificazione secondo i tradizionali concetti selvicolturali basati sul governo e il trattamento, il ricorso alle "Componenti Selvicolturali di Base" può rappresentare un interessante strumento di lavoro per il selvicoltore chiamato a individuare i ruoli da attribuire nel bosco futuro agli elementi che si distinguono per specie, età e/o origine.

Ringraziamenti

Si ringrazia Ricky Lussignoli e lo staff del Parco Naturale della Val Pesio per il prezioso supporto tecnico.

Bibliografia

- Conedera M, Stanga P, Oester B, Bachmann P (2001). Different post-culture dynamics in abandoned chestnut orchards. *For. Snow Landsc. Res.* 76 (3): 487-492.
- Conedera M, Manetti MC, Giudici F, Amorini E (2004). Distribution and economic potential of the Sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.) in Europe. *Ecol. Mediterr.* 30 (2): 179-193.
- Macchioni N, Pividori M (1996). Ring shake and structural characteristics of a chestnut (*Castanea sativa* Miller) coppice stand in northern Piedmont (northwest Italy). *Annales de Sciences Forestières* 53: 31-50.
- Motta R, Lingua E, Lussignoli R, Motta Frè V, Pividori M, Terzuolo P (2001). Interventi selvicolturali sperimentali nelle foreste del "Parco naturale Alta Valle Pesio e Tanaro". *Sherwood* 7 (11): 31-38
- Paci M, Maltoni A, Tani A (2000). I castagneti abbandonati della Toscana: dinamismo e proposte gestionali. In: *Applicazioni e prospettive per la ricerca forestale italiana* (Bucci G, Minotta G, Borghetti M eds). Atti del II congresso della Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale, Bologna, 20-23 October 1999, pp. 9-16.
- Patrone G (1941) *Lezioni di dendrometria*. Coppini e C., Firenze, pp. 383.