

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 154 (2003)

Heft: 1

Artikel: Evoluzione strutturale di popolamenti cedui di robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) nel Canavese (Torino - Italia)

Autor: Pividori, Mario / Grieco, Cristina

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1098154>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Evoluzione strutturale di popolamenti cedui di robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) nel Canavese (Torino - Italia)

MARIO PIVIDORI E CRISTINA GRIECO

Keywords: Coppice; stand dynamics; natural regeneration; *Robinia pseudoacacia*; Italy. FDK 222 : 228 : 231 : 56 : (450)

Abstract: With a synchronic analysis we studied the main stand parameters of 17 black locust coppices aged between 1–41 years. The homogeneous site conditions of the stands made it possible to study the structure of their dynamics in the context of a time period twice or three times longer than the traditional rotation period.

Main dendrometrical and structural parameters of the studied stands are described.

In undisturbed conditions, 5–7 years after the coppicing, natural regeneration of other broadleaved species starts to occur in the stands and eventually reaches the robinia crown belt, which begins to reduce its cover.

Abstract: Nel presente lavoro sono stati analizzati con una indagine sincronica i principali parametri strutturali del popolamento in 17 robinieti cedui di età variabile tra 1 e 41 anni e posti in condizioni stazionali omogenee. Obiettivo del lavoro è stato quello di studiarne la dinamica evolutiva in un periodo pari a due tre volte i passati turni consuetudinari. Vengono descritti i principali parametri dendrometrici e strutturali analizzati.

A partire da 5–7 anni dopo la ceduzione, inizia un progressivo ingresso nella cenosi di altre specie latifoglie che, non intervenendo disturbi di tipo antropico, dopo 20 anni tendono ad entrare in competizione con la robinia ed a sostituire la specie principale.

1. Premessa

La robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), specie originaria degli Stati Uniti d'America ed introdotta in Europa nel XVII secolo, occupa attualmente nel mondo un areale che supera i due milioni di ettari. In Italia, anche se poco diffusa nel meridione, è presente in tutto il territorio nazionale nei piani basale e collinare, occupando anche quote di bosco considerevoli, come ad esempio in Piemonte, dove copre circa il 14% della superficie forestale, corrispondente a circa 85000 ettari comprese le formazioni miste (FASSI *et al.* 1987). Questa larga diffusione, comune anche in altre Nazioni europee, è riconducibile al concorso di due fattori favorevoli: da una parte la rapidità con cui la specie si è naturalizzata, alterando le formazioni indigene e modificando la fisionomia attuale della fascia basale; dall'altra parte la predilezione per la coltivazione della robinia dei piccoli proprietari che nel contesto dell'economia rurale del passato hanno mostrato di preferire la coltivazione di questa specie forestale a rapido accrescimento (legna da ardere) a scapito degli assortimenti di pregio e della conservazione delle cenosi forestali climatiche.

La rusticità e l'innegabile facilità con cui la robinia si è insediata ha dato luogo ad opinioni contrastanti sulla specie; da un lato vi è chi la considera altamente infestante e mira a forme di gestione atte alla sua sostituzione a favore di specie «veramente» indigene, dall'altra vi è chi propone tecniche di gestione atte a valorizzare al massimo le caratteristiche della robinia, approfittando della rapidità di crescita per gli aspetti produttivi e della capacità di preparare i suoli a favore del reingresso delle altre latifoglie. Le opposizioni più ferree alla diffusione della specie sono dovute ai problemi gestionali che essa crea, in particolar modo nei relitti dei boschi pianiziali, nei quali spesso l'obiettivo è la ricostituzione della vegetazione spontanea.

Il confronto aperto sul ruolo della robinia nella attuale tendenza della selvicoltura, soprattutto in relazione agli interventi di miglioramento delle cenosi forestali (I.P.L.A. 2000), offre spunto per il presente lavoro che si pone l'obiettivo di studiare l'evoluzione strutturale dei robinieti cedui in modo da poterne osservare la dinamica evolutiva in un periodo pari a due, tre volte i passati turni consuetudinari (10–15 anni).

2. Materiali e metodi

Lo studio è stato condotto nell'Alto Canavese (provincia di Torino), sul territorio dei comuni di Torre Canavese e Baldissero Canavese (Figura 1). Si tratta di un comprensorio di circa 300 ettari su terrazzi fluvio-glaciali e cordoni morenici dell'anfiteatro morenico di Ivrea. Le quote altitudinali variano tra 400 e 450 m s.l.m. Il clima ha una piovosità media annua di 1148 mm (REGIONE PIEMONTE 1998) di tipo equinoziale con massimo assoluto primaverile e minimo assoluto invernale. La temperatura media annua è di 12,0 °C; il mese più caldo è luglio (22,6 °C), quello più freddo gennaio (0,4 °C). In origine i popolamenti studiati erano probabilmente ascrivibili al Quercocarpinetto della bassa pianura (I.P.L.A. 1997).

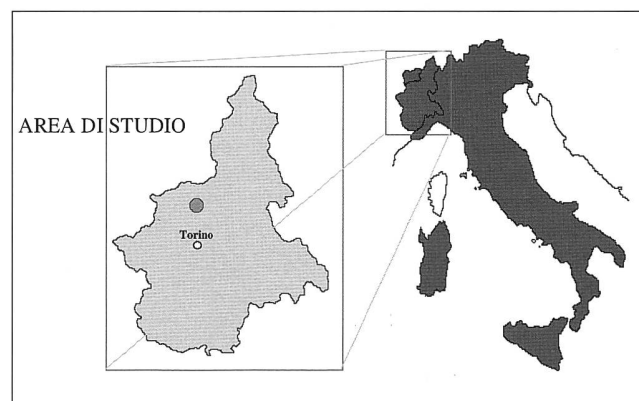


Figura 1: Localizzazione dell'area di studio.

Figure 1: Location of the studied area.

L'indagine è stata condotta con il metodo indiretto o sincronico, analizzando boschi cedui di robinia di età differenti in condizioni stazionali simili.

La scelta dei popolamenti è avvenuta in funzione dell'età, della consistenza della frazione di robinia e dell'orografia, la cui pendenza doveva essere regolare e non superiore ai 5°. Infine tutti i boschi prescelti non dovevano presentare segni di interventi culturali dopo l'ultima ceduzione.

L'età del popolamento è stata definita mediante la lettura di carote prelevate da polloni della classe di diametro medio. In ogni popolamento individuato è stata realizzata un'area di

saggio a falso transect (BERNETTI & LA MARCA 1983) con larghezza fissa di 10 metri e lunghezza variabile tra 20 e 50 metri a seconda della densità e del bosco, per una superficie totale variante da 200 a 500 m².

In ogni transect sono stati rilevati i seguenti parametri:

- per ogni albero con – diametro a petto d'uomo (DPU) superiore a 1 cm (soglia di cavallettamento): specie, DPU e – altezza dendrometrica;
- conteggio della rinnovazione (per rinnovazione si sono considerati tutti gli individui, distinti per specie, con DPU <1 cm e altezza superiore a 20 cm);
- conteggio degli individui di specie arbustive (esclusi i rovi).

Per quanto concerne i popolamenti di un anno di età, è stato realizzato solo il semplice conteggio degli individui delle specie arboree ed arbustive presenti.

Per le analisi, i dati delle diverse aree di saggio sono stati riuniti in classi di età omogenea. I volumi sono stati calcolati in base a tavole di cubatura differenziate per la robinia (PARI-GI 2000), per il castagno (NOSENZO 1996) e per le altre latifoglie (CASTELLANI *et al.* 1984).

La diversità specifica a livello di specie arboree è stata calcolata per ogni popolamento utilizzando l'indice di Shannon (ODUM 1988), metodo normalmente utilizzato per dare particolare risonanza alle specie più rare. Tale indice di diversità è uguale a $H = -\sum(n_i/N) \times \log(n_i/N)$

dove:

- n_i = contributo specifico in area basimetrica di ogni specie;
- N = area basimetrica totale.

L'indice varia tra 0 e 1 con l'aumentare della diversità.

In tutto sono stati analizzati 17 popolamenti di età compresa tra 1 e 41 anni (Tabella 1), raggruppati in 6 classi di età comprendenti da 2 a 4 aree di saggio.

Tabella 1: Distribuzione delle aree di saggio analizzate nei 6 gruppi di età nei quali sono stati riuniti i 17 popolamenti analizzati.

Table 1: Distribution according to age group of the analysed test zone where 17 stands were chosen for examination.

Gruppo	Età di riferimento della Robinia	Numero di aree di saggio	Sup. totale delle aree di saggio (m ²)	Campo di variazione dell'età della Robinia
R	1	2	810	1
1	4	3	1050	3-4
2	6	3	1650	5-7
3	15	4	1650	13-16
4	22	3	1340	20-25
5	40	2	1340	39-41

Tabella 2: Frequenze ad ettaro delle specie nelle diverse classi di età del robinieto (per «altri» si intendono quercia rossa ed ailanto).

Table 2: Stem number per hectare according to age group in black locust forest; «altri» refers to northern red oak and *Ailanthus*.

Classe di età della Robinia	4	6	15	22	40
Robinia	3000	2848	1303	1269	511
Frassino		10	42	396	271
Carpino		10	85	30	519
Farnia	123	10	30	45	15
Castagno			230		308
Ciliegio				45	188
Altri		629		67	15

3. Risultati e discussione

3.1 Composizione e frequenze

Nei consorzi vegetali indagati oltre alla robinia sono state censite sia specie tipiche del bosco planiziale padano, quali farnia (*Quercus robur* L.) e carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), che specie esotiche come ailanto (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) e quercia rossa (*Quercus rubra* L.) (Tabella 2). Il numero di altre specie tende ad aumentare con l'aumentare dell'età del bosco.

L'indice di diversità varia da 0, nella classe di rinnovazione, a 0,92 nella classe di 39-41 anni; prima di raggiungere i valori massimi si mantiene intorno a 0,20 fino ai 25 anni (Figura 2).

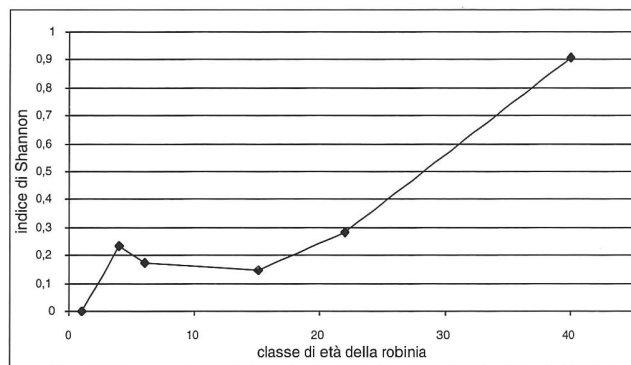


Figura 2: Indice di Shannon calcolato per le diverse classi di età del robinieto ceduo.

Figure 2: Shannon index calculated for the various age groups of black locust coppices.

Nell'anno successivo la ceduzione, il numero di polloni (70 500 ad ettaro) è estremamente elevato. La semplicità del sistema, puro di robinia senza altre specie arboree, conferma l'estrema aggressività e competitività della specie in questa fase iniziale, dovuta alla elevata capacità pollonifera caulinare e soprattutto radicale (SPRAGUE SARGENT 1961; BERNETTI 1995). Vi è comunque una discreta presenza di arbusti, anche se rappresentati da due sole specie: il nocciolo (1000 ad ettaro) e il sambuco nero (500 ad ettaro).

Già al terzo-quarto anno il numero di individui è diminuito del 91% rispetto al primo anno dopo il taglio. Questa riduzione continua, anche se non più così fortemente (54-55%), negli anni successivi ed il numero di fusti si stabilizza intorno a 1300 individui ad ettaro tra 13 e 22-25 anni, periodo nel quale il popolamento sembra in equilibrio, con un tasso di mortalità molto basso pari al 3% (Figura 3, Tabella 2). Questa tendenza dei cedui di robinia a subire una notevole diminuzione del numero di polloni durante i primi quindici anni è già stata osservata da HERMANIN (1987) e può essere probabilmente

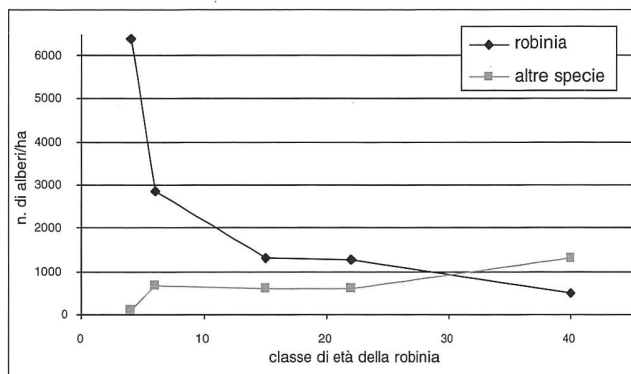


Figura 3: Numero di alberi ad ettaro della robinia e delle altre specie nelle diverse classi di età.

Figure 3: Distribution of black locust and other species per hectare according to age group.

ricondata al carattere spiccatamente eliofilo e frugale di questa specie poco longeva (I.P.L.A. 2000). Nel periodo successivo fino a 40 anni si assiste ad un nuovo innalzamento del tasso di mortalità (60%) ed alla riduzione del numero di alberi ad ettaro (500).

Contemporaneamente la frequenza di individui di altre specie, assolutamente sporadiche nei primissimi anni, aumenta rapidamente tra 4 e 6 anni per poi stabilizzarsi intorno a 600 unità ad ettaro all'età di 22–25 anni. In seguito gli individui delle altre specie aumentano di nuovo fino ad arrivare a 1300 unità ad ettaro (Figura 3, Tabella 2).

Mentre la farnia è sempre presente, anche se con un numero ridotto di alberi, il frassino (*Fraxinus excelsior* L.) ed il carpino bianco compaiono a partire da 5–7 anni dopo il taglio e raggiungono valori consistenti nel popolamento più vecchio. Il ciliegio (*Prunus avium* L.) compare in modo massiccio solo nelle classi più vecchie, mentre le altre specie (soprattutto quercia rossa, ailanto e castagno (*Castanea sativa* L.) non sono legati a una successione temporale fissa e sembrano più che altro dipendere dalla presenza di piante madri nei pressi dei robinieti analizzati.

Per quanto riguarda le frequenze quindi, si assiste ad una trasformazione del bosco da un popolamento puro di robinia (fino al 95%) nei primi anni, ad un bosco misto a circa 40 anni, nel quale la presenza della robinia scende fino al 28%. Tale evoluzione si risolve con il progressivo passaggio da cedui a composizione pura a popolamenti a composizione mista con un soprassuolo più eterogeneo, confermando il carattere pioniere della specie in queste condizioni.

3.2 Distribuzione dei diametri

La distribuzione dei diametri della robinia presenta un caratteristico andamento decrescente, con un elevato numero di polloni di piccolo diametro nelle prime classi di età (Figura 4). A partire da 22–25 anni la curva di distribuzione inizia ad assumere un andamento a campana; a 39–41 anni ha la forma tipica a campana con un massimo di frequenza tra 20 e 25 cm.

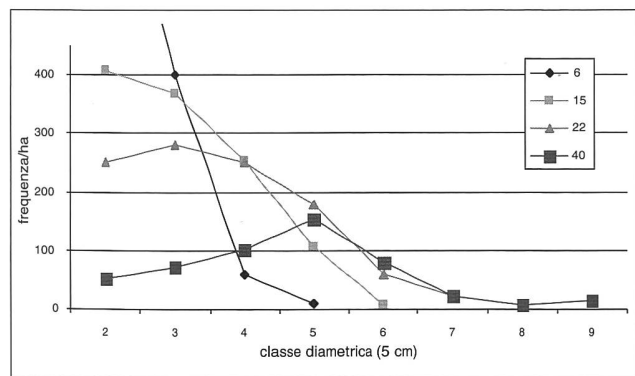


Figura 4: Distribuzione dei diametri della robinia in classi di 5 cm nelle diverse classi di età (sono escluse la classe di età 3–4 anni e la classe diametrica 1–5 cm).

Figure 4: Distribution of diameters of black locust according to 5 cm classes and age group (excluding age group 3–4 years and diameter 1–5 cm).

Nelle altre specie invece (Figura 5), a parte la presenza di grosse riserve (spesso di farnia), l'andamento della distribuzione dei diametri tende a mantenersi decrescente, indicando una certa scalarità nella penetrazione di queste nel robinieto ceduo. Nella curva di distribuzione dei diametri corrispondente alla classe di età delle robinie di 39–41 anni si possono leggere due tendenze: da una parte vi è una maggiore incisività nei nuovi insediamenti, dall'altra gli alberi più maturi entrano a far parte della struttura del robinieto.

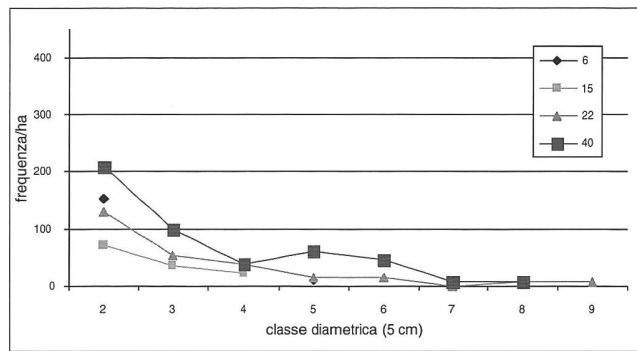


Figura 5: Distribuzione dei diametri delle altre specie in classi di 5 cm nelle diverse classi di età (sono escluse la classe di età 3–4 anni e la classe diametrica 1–5 cm).

Figure 5: Distribution of diameters of other species according to 5 cm classes and age group (excluding age group 3–4 years and diameter 1–5 cm).

3.3 Diametro medio e diametro dominante

Il diametro medio della robinia cresce in modo molto regolare. L'aumento è più elevato nei primi 15 anni, come è tipico delle specie a rapido accrescimento, ma si mantiene comunque sostenuto fino a 40 anni, passando da 4 cm (a 3–4 anni) a 22 cm (a 39–41 anni) (Figura 6). Quello delle altre specie ha invece un andamento più irregolare, soprattutto in funzione della presenza o meno di riserve. Inoltre le altre specie compaiono in modo scalare nel tempo per cui, pur osservando un certo incremento, questo è sicuramente influenzato dalla continua presenza di piccoli diametri.

Il diametro dominante (le cento piante di diametro maggiore ad ettaro), pur mostrando per la robinia un andamento simile a quello del diametro medio, raggiunge valori quasi doppi: 40 cm all'età di 39–41 anni (circa un centimetro di incremento medio all'anno!). Per quanto concerne le altre specie, pur mantenendo sempre un andamento più irregolare (influenza delle riserve), il diametro dominante si avvicina maggiormente a quello della robinia (Figura 6).

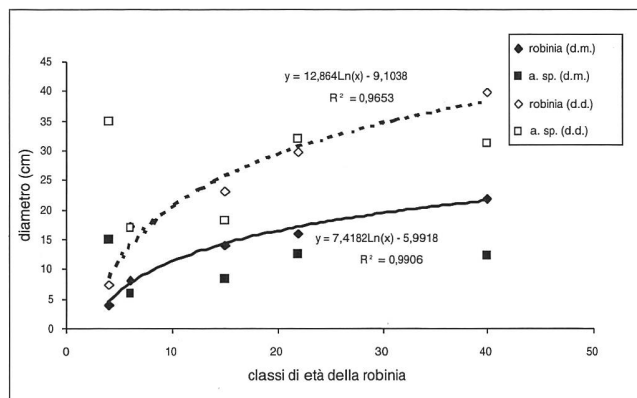


Figura 6: Diametro medio (simbolo pieno) e dominante (diametro medio delle 100 piante più grosse ad ettaro - simbolo vuoto) nelle diverse classi di età per la robinia e le altre specie.

Figure 6: Average diameter (filled symbol) and maximum diameter (average diameter of the 100 strongest trees per hectare - empty symbol) according to age group for black locust and other species.

3.4 Altezza media e altezza dominante

Altezza media e altezza dominante (Figura 7) aumentano in modo molto regolare nei popolamenti studiati, passando rispettivamente da 8,5 e 14,3 metri a 4 anni di età a 25,0 e 32,2 metri a 40 anni. La differenza tra i due parametri è piuttosto costante, intorno a 7 metri. Tali valori sono da considerare ele-

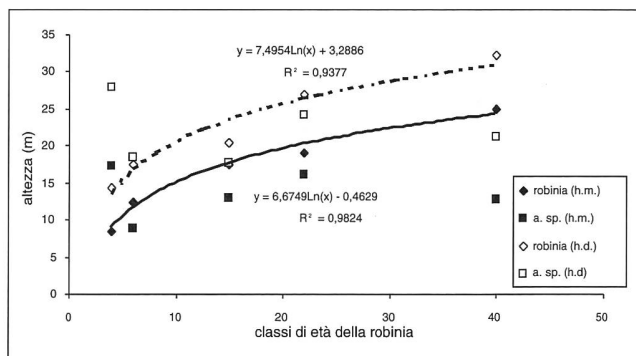


Figura 7: Altezza media (simbolo pieno) e dominante (altezza media delle 100 piante più grosse ad ettaro – simbolo vuoto) nelle diverse classi di età per la robinia e le altre specie.

Figure 7: Medium height (filled symbol) and maximum height (average height of the 100 strongest trees per hectare – empty symbol) according to age group for black locust and other species.

vati e pongono i popolamenti della zona studiata tra quelli dotati di maggiore feracità in Piemonte (I.P.L.A. 2000).

Per quanto concerne le altre specie i due parametri evolvono in modo molto irregolare in funzione della presenza e del tipo di riserve e non forniscono indicazioni particolari. Unico aspetto interessante è quello dell'altezza dominante nella classe di età più vecchia, nella quale non sono osservabili evidenti riserve rilasciate nelle ceduzioni precedenti, forse perché in quel periodo nei robinieti non era uso rilasciarne; in questo caso la quota di popolamento di altre specie è caratterizzata da altezze inferiori di circa 12 metri rispetto alla robinia, mentre nelle altre classi di età le differenze sono di 2-3 metri. Questa differenza non è conseguente ad un'azione aduggiante da parte della robinia ma indica che la fase di ristrutturazione del popolamento è ancora lontana dalla sua conclusione e che presumibilmente si protrarrà per molti anni.

3.5 Rapporto di snellezza

In tutti i popolamenti analizzati non si sono osservati particolari schianti o rotture del fusto recenti, per cui il rapporto di snellezza (altezza su diametro a petto d'uomo) calcolato su tutti gli alberi analizzati, indica un buon grado di stabilità fisica del soprassuolo. Questo parametro è stato calcolato esclusivamente per la robinia, essendo il campione delle altre specie non rappresentativo, troppo frammentato e distribuito irregolarmente nelle diverse classi di età.

Il rapporto di snellezza è estremamente elevato (Figura 8) nelle prime fasi del ceduo, raggiungendo a 3-4 anni il valore di 212 per poi scendere a 13-16 anni (il turno consuetudinario) a 124 ed a 39-41 anni a 114. Tali valori sono nettamente

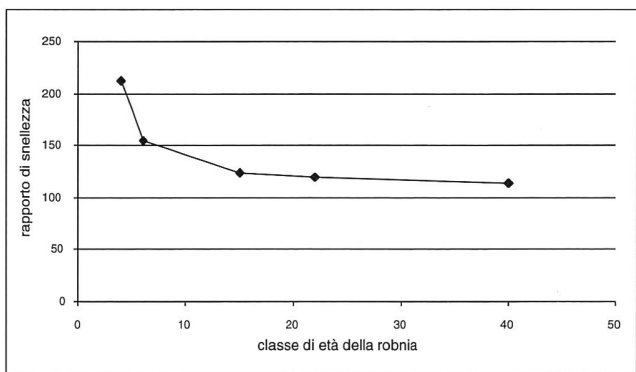


Figura 8: Rapporto di snellezza media della robinia nelle diverse classi di età.

Figure 8: Average slimness grade of black locust according to age group.

superiori a quelli considerati di «stabilità» nelle conifere (80-100) (SCHÜTZ 1990) e permettono di ipotizzare per i popolamenti cedui di robinia di età superiore a 10 anni un rapporto di snellezza di riferimento per la stabilità superiore di 20-40 (100-120).

3.6 Area basimetria

L'area basimetrica nei popolamenti osservati varia nel tempo aumentando fino all'età di 20-25 anni (Figura 9) dove arriva a circa 33 m² per poi mantenersi costante con addirittura una lieve diminuzione a 40 anni dove si attesta a 32,24 m².

L'andamento è legato alla riduzione in questa fase della quota di area basimetrica della robinia compensata dall'incremento di quella delle altre specie. Queste mantengono una quota ridotta nei primi 15 anni, dovuta soprattutto alla presenza delle riserve, che poi aumenta decisamente fino a 20-25 anni contribuendo al balzo effettuato dall'area basimetrica totale, per poi continuare ad aumentare e compensare la riduzione del contributo della robinia dovuto alla concorrenza intraspecifica.

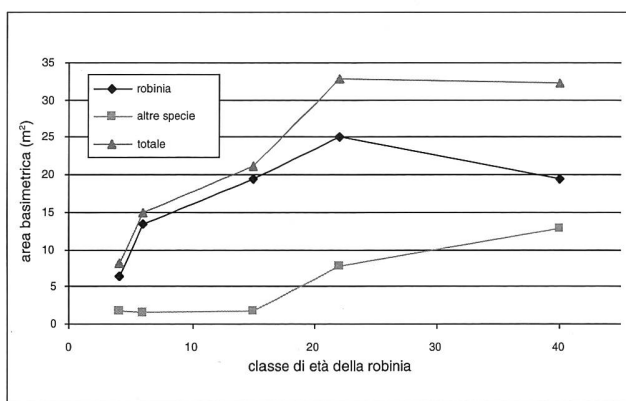


Figura 9: Area basimetrica totale, della robinia e delle altre specie nelle diverse classi di età.

Figure 9: Total basal area of black locust and other species according to age group.

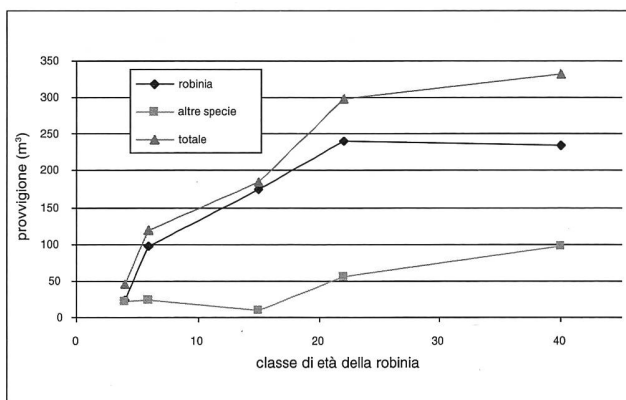


Figura 10: Massa legnosa totale, della robinia e delle altre specie nelle diverse classi di età.

Figure 10: Total wood mass of black locust and other species according to age group.

3.7 Massa legnosa e incremento medio

La massa legnosa (Figura 10) cresce molto velocemente nei primi 20-25 anni, raggiungendo 298 m³ ha⁻¹ con un incremento medio di 13 m³ ha⁻¹ anno⁻¹ (Figura 11). Nel periodo successivo, al contrario di quando accade per l'area basimetrica, la massa continua ad aumentare raggiungendo 332 m³ ha⁻¹, ma l'incremento medio del periodo scende decisamente,

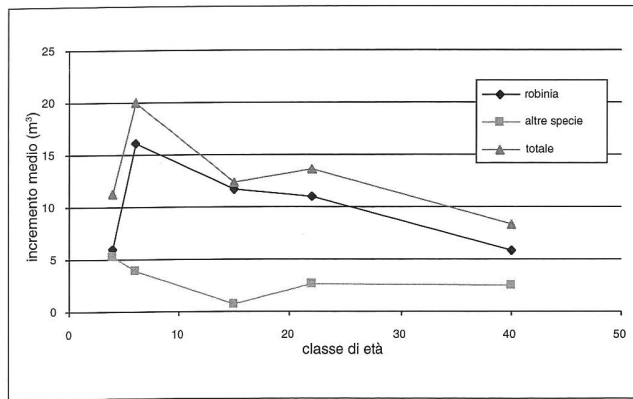


Figura 11: Incremento medio di provvigione totale della robinia e delle altre specie nelle diverse classi di età.

Figure 11: Average increment of total growing stock of black locust and other species according to age group.

fissandosi a $1,9 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ anno}^{-1}$, portando l'incremento medio complessivo a $8 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ anno}^{-1}$. Seppur il risultato complessivo sia estremamente elevato, in quanto le produzioni si posizionano ai massimi regionali (I.P.L.A. 2000), il rallentamento nell'ultimo ventennio è dovuto ad una riduzione della quota di massa della robinia, che esaurisce in tempi brevi la sua spinta incrementale. La robinia scende così in 20 anni da 241 a $235 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, mentre nel contempo la massa delle altre latifoglie continua ad accrescersi in media di oltre $2 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ anno}^{-1}$.

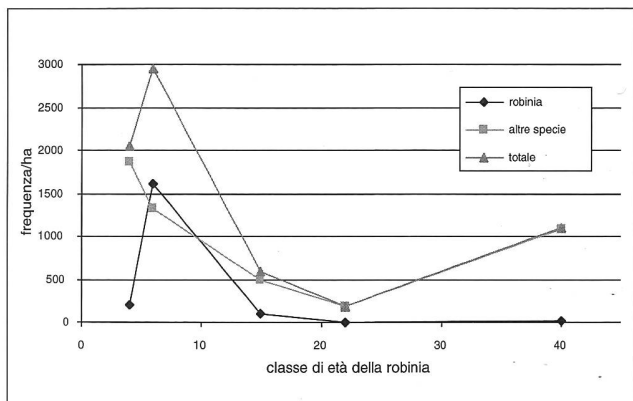


Figura 12: Frequenza ad ettaro della rinnovazione nelle diverse classi di età.

Figure 12: Regeneration numbers per hectare according to age group.

3.8 Rinnovazione

Un fenomeno interessante correlato ad un eventuale declino nel tempo del robinieto è la tendenza da parte delle altre specie di latifoglie definitive ad aumentare le proprie capacità di rinnovarsi (Figura 12): infatti, se mediamente fino a 1-3 anni i popolamenti di robinia si presentano come cedui puri, con frequenze così elevate da rendere il sottobosco non colonizzabile sia per le specie arboree che per quelle arbustive, già a partire dai 3-4 anni di età all'interno dei popolamenti si creano condizioni adatte alla rinnovazione delle altre specie.

La robinia, con il volgere del tempo, accusa una progressiva difficoltà nella rinnovazione (in genere agamica): infatti, il numero massimo di soggetti appartenenti alla categoria della rinnovazione è raggiunto nei robinieti di 5-7 anni, mentre questo valore subisce una sensibile riduzione già a partire da 13-16 anni. La difficoltà di rinnovazione della robinia è principalmente imputabile all'intolleranza che la specie dimostra nei confronti dell'ombreggiamento (BERNETTI 1995).

La rinnovazione di farnia è presente solo fino a 5-7 anni per poi scomparire probabilmente a causa della copertura del ceduo. La rinnovazione delle altre specie (soprattutto carpino, frassino, castagno e ciliegio) si presenta abbondante fino a 5-7 anni di età del robinieto, con valori che superano 1500 unità ad ettaro, per poi ridursi notevolmente da 13 a 25 anni, probabilmente a causa della forte competizione ed alla copertura densa del ceduo. Una nuova ondata di giovani piantine (1088 ad ettaro) compare intorno a 40 anni, una fase che possiamo definire di ristrutturazione verso il popolamento misto. La perdita di competitività della robinia e la maggiore luminosità al suolo consentita dalle chiome del popolamento principale, portate molto in alto (in media a circa 12 metri di altezza), permettono l'insediamento delle altre specie.

La rinnovazione del frassino e del carpino sembra seguire linee divergenti, tendendo ad alternare ora l'una ora l'altra specie. La leggera prevalenza del frassino è legata ai meccanismi con cui esso rinnova, iniziando con un'esplosione di semenzali che subiscono in seguito una rapida decimazione. Le due specie sembrano essere attualmente le candidate più promettenti per la ricostituzione della futura fustaia. Anche il castagno, contando su suoli acidi, freschi e ben evoluti, conferma una partecipazione ai consorzi futuri. Infine, la rinnovazione di ciliegio indica la presenza di piante porta seme nelle zone limitrofe; anche se attualmente la specie non raggiunge frequenze e diametri rilevanti, con il passare del tempo potrà avvantaggiarsi dei suoli migliorati dalla robinia, contribuendo ad incrementare il valore sia ecologico che economico del bosco.

3.9 Specie arbustive

Contemporaneamente all'evoluzione dello strato arboreo, è interessante descrivere anche quella dello strato arbustivo; infatti, mentre i robinieti molto giovani sono ecosistemi semplificati e caratterizzati da omogeneità floristica anche nel sottobosco, i popolamenti maturi e quelli invecchiati ospitano un sottobosco arbustivo assai eterogeneo.

All'età di 1-4 anni il sottobosco arbustivo si presenta con dominanza assoluta di nocciolo che, nella dinamica della vegetazione, svolge il ruolo di specie semi-sciifila, inserendosi in stazioni con umidità sufficiente a completare l'azione delle piante pioniere ed a colmare le lacune, soprattutto grazie anche alla sua forte capacità pollonifera.

Nei popolamenti di età superiore, parallelamente al declino della specie principale, si assiste anche alla comparsa di formazioni arbustive dell'ordine *Prunetalia spinosae*, arbusti molto frequenti nei querceti radi. Tra le specie spinose più rappresentative ritroviamo *Crataegus monogyna* Jacq. e specie del genere *Rubus*, mentre, tra quelle non spinose, spicca la presenza di *Sambucus nigra* L. e *Cornus sanguinea* L. Il sottobosco diventa sempre più ricco a partire dai robinieti di 13-16 anni; in tali condizioni, infatti, avvantaggiate dalle radure che si sono create e del maggior afflusso di luce dovuto all'innalzamento delle chiome, le specie arbustive penetrano nel bosco e si mescolano alle latifoglie arboree. La presenza di sambuco è giustificata dalla predilezione che questa specie dimostra nei confronti dei suoli ricchi di sali azotati, ed è pertanto favorita dal disfacimento dei noduli radicali della robinia (MOIROUD *et al.* 1981).

4. Conclusioni

Il temperamento pioniere della robinia origina negli anni successivi alla ceduzione un soprassuolo monoplano e denso in grado di ostacolare l'ingresso di altre specie. Già a partire da 5-7 anni dopo il taglio si ha un progressivo ingresso delle

latifoglie autoctone, presumibilmente grazie all'innalzamento delle chiome ed alla severa riduzione del numero di individui.

Nell'area studiata il dinamismo è apparentemente «stabile» nei primi 20 anni con una evoluzione tutta a carico del popolamento principale di robinia caratterizzato da incrementi medi di volume che si mantengono al di sopra di 10 m³ ha⁻¹ anno⁻¹. Nel ventennio successivo continua la penetrazione all'interno del popolamento da parte delle altre specie, mentre si ferma la rinnovazione della robinia; si assiste così ad una fase di riorganizzazione della composizione e della struttura ed inizia una redistribuzione dei ruoli tra quelli che fino a questo momento potevano considerarsi popolamento principale (robinia in regressione) e popolamento accessorio (altre latifoglie in espansione) che peraltro, a causa della competizione, non riesce ancora a sviluppare appieno tutta la sua potenzialità.

Osservando le tensioni competitive create tra le specie, i sintomi di invecchiamento riscontrati nella robinia, l'incremento diametrico e di area basimetrica con l'aumentare dell'età del ceduo, si può ritenere che la robinia sia competitiva solo in presenza di cenosi degradate o mantenute giovani con la ceduzione.

L'accusa spesso mossa a questa specie di essere una pianta infestante ed invadente dipende dal tipo di governo e trattamento cui è ed è stata sottoposta in passato. Infatti un taglio raso di popolamenti di età inferiore a 15–20 anni porta al ringiovanimento della specie; al contrario, l'allungamento del turno ad oltre 20–25 anni favorisce l'ingresso di specie più mesofile con potenzialità sufficienti per soppiantare nel tempo la robinia.

La rusticità ed il temperamento della specie, da un lato, costituiscono una connotazione negativa di pianta invadente, dall'altro sono il punto di forza della robinia, permettendole, nelle successioni secondarie, di riconquistare terreni marginali o incolti, preparando e migliorando il suolo per l'insediamento delle specie forestali di maggior valore. La robinia in questo senso può essere considerata come un punto di partenza per qualsiasi tipo di gestione futura.

Ciò che risulta di primaria importanza, pertanto, è la necessità di gestire queste formazioni affidando loro obiettivi ben precisi: con turni brevi e tagli a raso per conservare una forma di governo a ceduo al fine di rispondere ad esigenze di focatico o di biomassa per energia; con turni medio lunghi e con il rilascio di riserve di specie latifoglie nobili in una sorta di ceduo sotto fustaia per ottenere anche assortimenti di pregio; con turni lunghi per ottenere fustaie miste nelle quali la componente a robinia può diventare rara (comunque non più dominante in termini di massa) ed essere utilizzata, date le grosse dimensioni, per assortimenti di pregio (es. parquets, lamellari ecc.). Infine, in caso di esigenze di «rinaturalizzazione», ad esempio nelle aree protette, è ipotizzabile la totale rinuncia all'utilizzazione della robinia in modo da evitarne il riscoppio e la diffusione per via agamica. Negli ultimi tre casi citati diventa importante la presenza di piante madri delle altre specie. In alternativa è ipotizzabile la realizzazione di sotto impianti quando il ceduo di robinia ha raggiunto circa 10–15 anni di età.

Riassunto

La robinia, specie esotica naturalizzata in Europa, è spesso considerata altamente infestante e fortemente competitiva nelle cenosi naturali soprattutto nei boschi planiziali. Il presente lavoro si pone l'obiettivo di studiare la dinamica strutturale ed evolutiva di popolamenti cedui di robinia che hanno superato due tre volte il turno consuetudinario. Con una indagine sincronica sono stati analizzati i principali parametri strutturali del popolamento in 17 robinieti cedui di età variabile tra 1 e 41 anni e posti in condizioni stazionali omogenee, di pianura e su substrati sciolti. Oltre ai tradizionali parametri dendrometrici, sono anche stati presi in considerazione gli aspetti relativi alla rinnovazione ed al sottobosco arbustivo.

Negli anni immediatamente successivi la ceduzione il popolamento è da considerarsi puro di robinia con oltre 6000 fusti ad ettaro, ma già dopo 5–7 anni inizia un progressivo ingresso nella cenosi di altre specie di latifoglie che, non intervenendo disturbi di tipo antropico, dopo 20 anni tendono ad entrare in competizione con la robinia ed a sostituire la specie principale.

Osservando la competizione tra specie, gli incrementi in diametro ed area basimetrica, con l'aumentare dell'età del ceduo si può ritenere che la robinia nel lungo periodo sia competitiva solo in presenza di cenosi degradate o mantenute giovani con la ceduzione.

Zusammenfassung

Strukturelle Entwicklung von Robinien-Niederwaldbeständen im Canavese (Torino, Italien)

Die Robinie, eine exotische, in Europa naturalisierte Art, gilt oft als höchst schädlich und als grosse Konkurrenz in den natürlichen Beständen, vor allem in den Wäldern der Tieflagen. In der vorliegenden Arbeit werden die Struktur- und die Entwicklung von Robinien-Niederwaldbeständen untersucht, die die gewohnte Rotation zwei- bis dreimal hinter sich gebracht haben. Mittels einer synchronen Untersuchung sind die wichtigsten strukturellen Parameter des Bestandes in 17 zwischen 1 und 41 Jahre alten Robinien-Niederwäldern untersucht worden. Die Bestände haben sich unter homogenen Umweltbedingungen in ebener Lage und auf lockerem Nährboden entwickelt. Neben den üblichen dendrometrischen Parametern wurden auch die Verjüngung und der Unterwuchs berücksichtigt.

In den unmittelbar auf den Niederwaldhieb folgenden Jahren ist der Bestand mit über 6000 Stämmen als reiner Robinienwald zu bezeichnen. Aber schon nach fünf bis sieben Jahren halten andere Laubbaumarten fortschreitend in den Bestand Einzug und neigen nach 20 Jahren dazu, falls keine anthropogenen Störungen dazwischen kommen, die Robinie zu konkurrenzieren und die Hauptart zu ersetzen.

Beobachtet man die Konkurrenz zwischen den Arten, den Zuwachs des Durchmessers und der Basalfläche bei zunehmendem Alter des Niederwaldes, kann man festhalten, dass die Robinie langfristig nur in degradierten oder in durch Nutzung verjüngten Beständen konkurrenzfähig bleibt.

Summary

Structural development of black locust coppices in Canavese (Turin, Italy)

Black locust, an exotic, in Europe naturalised species, is often seen as a threat and is a strong competitor of natural stands, especially in coppices. In this work we examine the structural dynamics and development of black locust coppices that had undergone two or three natural rotation cycles. The method used was a synchronic analysis of the most important structur-

al parameters of 17 black locust coppices aged between 1 and 41 years. The coppices existed under homogeneous environmental conditions on level sites of loose nutritious ground. In addition to the usual dendrometrical parameters, regeneration and undergrowth were taken into account.

In the years immediately following coppice felling, the stands can be considered pure black locust, with over 6000 stems. However, already after 5 to 7 years other broadleaf species increasingly occur in the stands and tend – if no anthropogeneous disturbance occurs – to replace the black locust as the main species after 20 years.

If one considers the competition between the species, stem increment and the basal area with the increasing age of the coppices, we see that, in the long term, the black locust only remains competitive in degraded stands or in stands that have been regenerated by yield cutting.

Translation: ANGELA RAST-MARGERISON

Résumé

Evolution de la structure de taillis de robinier dans le Canavese (Turin, Italie)

Le robinier – une essence exotique, naturalisée en Europe – est souvent considéré comme extrêmement nuisible et concurrentiel, avant tout dans les peuplements naturels de basse altitude. La présente étude analyse la dynamique structurelle et le développement de taillis de robinier qui ont déjà subi deux à trois rotations normales. Une analyse synchrone a permis d'étudier les principaux paramètres structurels de 17 taillis de robinier âgés de 1 à 41 ans. Les peuplements se sont développés sur des sols plats et meubles, tout en bénéficiant de conditions stationnelles homogènes. En plus des paramètres dendrométriques habituels, le rajeunissement et le sous-étage ont également été pris en compte.

On considère comme purs les peuplements qui contiennent plus de 6000 tiges de robinier dans les années qui suivent immédiatement la coupe. Cependant, après cinq à sept ans déjà, d'autres feuillus s'installent progressivement dans le peuplement et ont tendance, après une vingtaine d'années, à concurrencer le robinier et à remplacer l'essence principale si aucune influence humaine n'est enregistrée.

L'observation de la concurrence entre les essences, ainsi que de l'accroissement du diamètre et de la surface terrière d'un taillis vieillissant, montre que la compétitivité du robinier se limite, à long terme, aux peuplements dégradés ou régénérés par exploitation.

Traduction: CLAUDE GASSMANN

Bibliografia

- BERNETTI, G., LA MARCA, O. (1983): Elementi di dendrometria. S.C.A.F. Edizioni, Poppi, pp. 292.
- BERNETTI, G. (1995) Selvicoltura speciale. UTET, Torino, pp. 407.
- CASTELLANI, C., SCRINZI G., TABACCHI, G., TOSI, V. (1984): Inventario forestale nazionale italiano- Tavole di cubatura a doppia entrata. Istituto Sperimentale per l'Assestamento Forestale e per l'Alpicoltura, Trento, pp. 56.
- FASSI, B. et al. (1987): Valorizzazione del legno di Robinia. Piemonte Agricoltura 6 (7):15–19.
- HERMANIN, L. (1987): Tavola alsometrica dei cedui di Robinia della Garfagnana. Quaderni dell'Istituto di Assestamento e Tecnologia forestale, Università di Firenze, 1: 125–151.
- I.P.L.A. (1997): I tipi forestali del Piemonte. Regione Piemonte, Torino, pp. 369.
- I.P.L.A. (2000): Indirizzi per la gestione e la valorizzazione della Robinia. Blu Edizioni, Peveragno (CN), pp. 48.
- MOIROUD, A., CAPELLANO, A., BARTSCHI, H. (1981): Fixation d'azote chez les espèces ligneuses symbiotiques. I. Ultrastructure des nodules, mycorhizes à vésicules et à arbuscules l'activité reductrice de C₂H₂ de jeunes plants de *Robinia pseudoacacia* L. Canadian Journal of Botany 59 (4): 481–90.
- NOSSENZO, A. (1996): Tavole di cubatura per i cedui di castagno della serra morenica del Canavese (TO). *Silvae pedemontis* II, 1: 31–36.
- ODUM, E.P. (1988): Basi di ecologia. Piccin Nuova Libreria, Padova, pp. 533.
- PARIGI, P. (2000): Indagini dendrometriche e selvicolturali su popolamenti di Robinia. Tesi di Laurea, Università di Torino, Corso di Laurea in Scienze Forestali e Ambientali, pp. 68.
- REGIONE PIEMONTE (1998): Distribuzione regionale di piogge e temperature. Collana studi climatologici in Piemonte, vol. 1, Torino.
- SCHÜTZ, J.-P. (1990): Sylviculture 1. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, pp. 234.
- SPRAGUE SARGENT, C. (1961): Manual of the trees of North America. Dover Publications, New York, vol. II, pp. 897.

Autori

MARIO PIVIDORI, Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e gestione del territorio – Università di Torino, via L. da Vinci 44, IT-10095 Grugliasco (TO); tel. 0039 (0)116708647, fax 0039 (0)116708734, e-mail: mario.pividori@unito.it.
 CRISTINA GRIECO, Dottore in Scienze Forestali e Ambientali, via Parini 15, IT-10078 Venaria Reale (TO); e-mail: griecoc@libero.it.