

3

INDIRIZZI PER LA GESTIONE E LA VALORIZZAZIONE

LA ROBINIA



Realizzazione a cura di:

IPLA S.p.A. Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente
C.so Casale 476, 10132 Torino
www.ipla.org

Testi e immagini a cura di:

Paolo Ferraris, Pier Giorgio Terzuolo, Pier Paolo Brenta, Mario Palenzona

Crediti fotografici:

Paolo Ferraris, Pier Giorgio Terzuolo, Giuseppe Della Beffa, Politecnico di Torino, Pier Giuseppe de Vecchi

Si intende ricordare il prezioso contributo nelle ricerche propedeutiche dato da Bruno Fassi, Emma de Vecchi, Gian Paolo Mondino e Andrea Giordano.

Coordinamento del progetto:

Regione Piemonte - Direzione Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Montagna, Foreste, Protezione civile, Trasporti e Logistica - Settore Foreste
www.regione.piemonte.it/foreste/it/

Coordinamento editoriale e progettazione grafica:

Blu Edizioni
via Po 20, 10123 Torino
www.bluedizioni.it

Forma raccomandata per la citazione:

FERRARIS P., TERZUOLO P.G., BRENTA P.P., PALENZONA M., *La Robinia: indirizzi per la gestione e la valorizzazione*. Regione Piemonte, Blu Edizioni, 2000, pp. 48.

Avvertenze per la lettura:

La nomenclatura, le superfici delle Categorie e dei Tipi forestali aggiornati sono contenuti rispettivamente nel volume *I Tipi forestali del Piemonte*, nelle Norme Tecniche per la Redazione dei Piani Forestali Aziendali e nel report «La carta forestale del Piemonte - Aggiornamento 2016». I riferimenti normativi forestali, paesistico-ambientali e Rete Natura 2000 contenuti nel presente volume fanno riferimento alle corrispondenti norme in vigore nell'anno di stampa della pubblicazione. I documenti normativi e tecnici aggiornati sono consultabili ai seguenti indirizzi (sitografia aggiornata giugno 2018):

- www.regione.piemonte.it/foreste/it/
- www.sistemapiemonte.it
- www.regione.piemonte.it/parchi/cms

© Regione Piemonte, 2000

© Blu Edizioni, 2000

	Presentazione	4
	Premessa	5
1	Caratteristiche e diffusione della robinia	7
2	Prospettive per i boschi di robinia	12
3	Produzioni ottenibili e caratteristiche del legno	13
4	Conoscere il proprio bosco per gestirlo opportunamente	17
5	Le situazioni ricorrenti e le possibili scelte selvicolturali	21
6	Popolamenti misti e formazioni lineari	27
7	La realizzazione degli interventi in popolamenti puri e misti	29
8	Avversità e malattie	38
9	Aspetti ambientali e rapporti con la fauna selvatica	41
10	Azotofissazione e produzioni collaterali	42
11	Il proprietario e le normative vigenti	44
12	Bibliografia	47

L'accoglienza positiva e l'interesse suscitato dalla pubblicazione dei manuali di indirizzi gestionali dei boschi cedui di castagno e dei boschi di pino strobo sono stati di stimolo alla continuazione dell'opera di ricerca e divulgazione che da sempre animano l'attività di questo Assessorato. La ristampa del manuale sulla robinia risponde alle numerose richieste in tal senso. Tale specie riveste un'importanza particolare nel panorama dei boschi del Piemonte; la sua diffusione, doppia rispetto a quella del pioppo, è in costante aumento grazie all'alta adattabilità e capacità generativa.

Per anni la presenza della robinia ha generato dibattiti tra chi ne sostiene i pregi tecnologici e chi, invece, la considera alla stregua di un'infestante. Questo manuale si pro-

pone di dare alcune risposte al riguardo e, oltre a descriverne origine, morfologia, ecologia e distribuzione, ne illustra, in modo semplice e dettagliato, le corrette metodologie di gestione, frutto di anni di esperienze e di studi specifici.

Auspico che questa pubblicazione sia di aiuto a quanti, amministratori, tecnici, privati o semplici amanti della materia, sono coinvolti e interessati alle problematiche gestionali del territorio forestale piemontese.

I boschi piemontesi sono una risorsa importante che deve continuare a essere valorizzata e che può contribuire allo sviluppo economico, sociale e paesistico della Regione.

L'Assessore Regionale

L'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (IPLA) segue da anni attività di ricerca e sperimentazione volte a migliorare la conoscenza delle formazioni forestali e a favorire l'impiego dei prodotti legnosi derivati. Particolare attenzione è stata posta ai boschi di latifoglie che, condizionati da concrete difficoltà per il venir meno degli impieghi tradizionali dell'economia rurale, hanno oggi sbocchi più difficili sul mercato, in particolare per gli assortimenti di piccole e medie dimensioni derivanti dai cedui. La robinia, originaria del Nordamerica e localmente diffusa in Piemonte a partire dall'inizio dell'Ottocento, ha dimostrato la capacità di naturalizzarsi in quanto ben adatta al clima e ai suoli delle zone planiziali e collinari piemontesi. Tale fenomeno di colonizzazione ha generato opinioni contrastanti: da un lato c'è chi, considerandola specie infestante, capace di sostituire la vegetazione autoctona con boschi puri impraticabili, ne propone il drastico contenimento, se non l'eradicazione; dall'altro chi, apprezzandone la rapidità di crescita, la capacità di consolidare aree instabili, le ottime qualità del legno per ardere e per paleria, l'attitudine mellifera, ne pratica la coltura anche mediante rimboschimenti in purezza. Scopo di questo manuale è anche chiarire pregi e difetti di questa specie, mediando, per quanto possibile, tali estreme posizioni e opinioni. Dal punto di vista produttivo la robinia può infatti vantare notevoli funzioni, già ben note a chi la introdusse e diffuse, oggi ancor più evidenti alla luce della funzione storica ricoperta nell'economia rurale degli ul-

timi due secoli. È d'altro canto innegabile che la robinia costituisca un serio problema gestionale nelle aree d'interesse naturalistico, e in particolare nei relitti boschi planiziali protetti in cui vi sia l'obiettivo della ricostituzione della vegetazione spontanea. Il legno di robinia, pur essendo quasi interamente destinato agli usi poveri sopra richiamati, trova ancora oggi una collocazione remunerativa, condizione che non sempre si verifica per altre specie di latifoglie spontanee. Inoltre, l'interesse sempre maggiore che il mercato del legno rivolge a materiali con ottime caratteristiche di resistenza e durabilità da destinare a impieghi anche innovativi, fa sperare in futuri e più nobili impieghi per la robinia, la cui disponibilità è in costante aumento, grazie alla grande facilità di rinnovazione e all'assenza di serie avversità parassitarie. A ciò si aggiungono, quali ulteriori prospettive economiche per la specie, le obbligate strategie che le industrie di prima trasformazione del legno dovranno attuare nei prossimi decenni, anche al fine di garantire l'autoperpetuazione delle risorse forestali: migliorare il rendimento del materiale grezzo, utilizzare opportunamente i sottoprodotti e impiegare maggiormente le risorse non valorizzate, tra cui i tronchi di piccolo diametro. Oltre alle spiccate funzioni produttive non deve essere sottovalutata la funzione di protezione e consolidamento che la robinia è in grado di svolgere grazie all'esteso e ramificato apparato radicale che, per l'ausilio della azotofissazione e dell'endomicorrizia, sviluppa rapidamente nei suoli poveri con comportamento spiccatamente pioniero.



Fustaia di robinia in stazione di buona fertilità (35 anni).

La robinia (*Robinia pseudoacacia* L.) fu una delle prime specie arboree del Nuovo Mondo a essere introdotta nel continente europeo. Ciò avvenne nel 1601 per opera del botanico francese Jean Robin, da cui prese il nome.

Importata dalla Francia come pianta ornamentale, in Italia assunse una precisa funzione di specie consolidatrice di frane e di superfici denudate dopo gli eventi alluvionali del Settecento, quando occorreva contrastare rapidamente la diminuita funzionalità dei querceti e castagneti degradati per eccesso di taglio e di pascolamento. La robinia fu accolta con favore dai contadini per la rapidità di crescita e la vasta gamma d'impiego: paleria e travature di ogni tipo, legna da ardere, foraggio di soccorso, fascine per la cottura del pane e della calce, attrezzi agricoli e parti essenziali dei carriaggi (mozzi, raggi eccetera).

In Piemonte la robinia rimpiazzò in parte il castagno che, diffuso dall'uomo, dai primi decenni del Novecento andò via via perdendo la fondamentale importanza alimentare come albero da frutto e fu localmente superato per la qualità del legno e della paleria.

A queste attitudini, in parte retaggio di un'epoca ormai passata, si devono aggiungere la facilità della coltura, il rapido sviluppo, la capacità di colonizzare terreni nudi, poveri, mineralizzati o degradati, l'azione consolidante di quelli eccessivamente sciolti e incoerenti, l'assenza di parassiti specifici, nonché l'impiego nell'apicoltura come pianta mellifera. Fu quindi favorita in ogni modo, sebbene la sua frugalità e la scarsa resistenza alla colonizzazione esercitata dalla vegetazione naturale, allora molto degradata, la rendessero di per sé specie altamente competitiva.

La robinia in Piemonte ha avviato un'ulteriore forte fase di espansione nel secondo dopoguerra, sia con l'infiltrazione dei castagneti colpiti dal cancro corticale e dei boschi degradati dai tagli bellici, sia per colonizzazione spontanea dei coltivi collinari abbandonati, fenomeno tuttora in atto.

1

CARATTERISTICHE E DIFFUSIONE DELLA ROBINIA

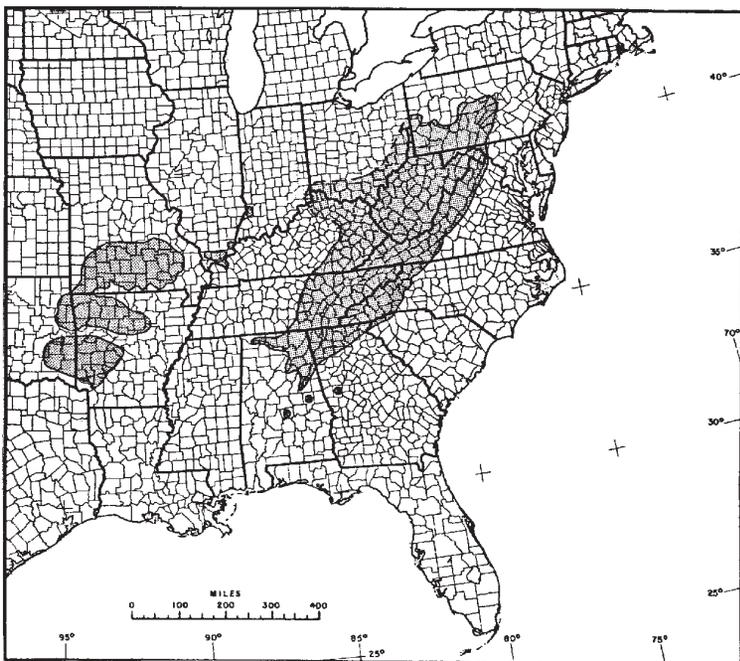
Di recente è stata impiegata anche in arboricoltura da legno, come specie a rapida crescita, in molti altri Paesi a clima temperato, tanto che oggi la sua estensione mondiale supera i 2 milioni di ettari, di cui 1 milione in Cina, 270.000 in Ungheria e Corea del Sud, 100.000 in Francia.

Questa specie contribuisce così alla valorizzazione di terreni agrari poveri o degradati a scarsa vocazione forestale, non adatti alla coltura del pioppo o dell'eucalipto per carenze di carattere pedologico e climatico.

LA ROBINIA NEL SUO PAESE D'ORIGINE

Nell'areale d'origine, vale a dire gli Stati Uniti d'America, la robinia occupa due distinti ed estesi areali nel Sudest del Paese, tra il 35° e il 43° parallelo, separati dalla grande pianura del Mississippi. Tuttavia, entro questi confini la robinia come specie e i robinieti come cenosi occupano una superficie modesta, in relazione a fenomeni tanto ecologici quanto fitosociologici.

È specie pioniera intollerante, non forma cioè popolamenti stabili né consorzi densi in purezza, e in quelli misti partecipa solo al piano



Areale naturale
della Robinia
pseudocacia
(da Fowells, 1965).

dominante per la sua spiccata eliofilia. In questo contesto la robinia appare legata al piano montano inferiore (nelle montagne degli Appalachi non supera i 1100 m di altitudine), interessando solo parzialmente quello collinare e quello planiziale, in un regime pluviometrico fra i 1000 e i 1500 mm, con buona distribuzione annua (500-700 mm nella stagione calda).

Popola suoli poco evoluti, purché aerati, sui quali si insedia prontamente, ma che una volta migliorati e ombreggiati non sa difendere; ha quindi carattere pioniero, comprovato dall'aver prontamente rimpiazzato il castagno americano (*Castanea crenata*) non appena, per opera del cancro corticale, si crearono dei vuoti nella compagine boschiva.

La robinia è presente nei consorzi tipici delle stazioni più povere insieme con varie specie del genere *Pinus* (*Pinus echinata*, *Pinus taeda*, *Pinus virginiana*, *Pinus caroliniana*, *Pinus strobus* eccetera), ove svolge l'importante funzio-

ne di miglioratrice del suolo, da cui traggono maggior vantaggio le latifoglie mesofile a legno pregiato, per esempio *Liriodendron tulipifera*, *Fraxinus americana*, *Juglans nigra*, *Carya illinoensis* e molte specie del genere *Quercus*, tipiche componenti dei boschi spontanei di latifoglie del piano collinare e di quello montano inferiore.

La robinia viene quindi facilmente sostituita nelle stazioni a maggiore fertilità per la limitata longevità dei singoli individui (60-70 anni), per l'impossibilità di rinnovazione sotto parziale copertura e per la presenza di molte specie arboree che, per affinità ecologiche, esercitano una forte concorrenza (*Prunus serotina*, *Quercus marilandica*, *Quercus rubra*, *Quercus alba*, *Quercus stellata*, *Quercus montana*, *Corylus rostrata*, *Nyssa silvatica*, *Fagus rubra* eccetera).

Per i suoi pregi e dopo che le sue qualità si erano già affermate nel mondo, la specie è stata largamente impiegata anche nel Paese d'origine per cercare di valorizzare i terreni agricoli marginali, sovrasfruttati, abbandonati o di riporto.

CARATTERISTICHE BOTANICHE

Al genere *Robinia*, appartenente alla famiglia delle papilionacee, è assegnata una quindicina di specie arboree e arbustive, tutte originarie dell'America centrale e settentrionale.

Nel nostro Paese è nota sotto i nomi di robinia e falsa acacia; in Piemonte è detta gaggia (dal termine dialettale *gasia*).

Spesso è impropriamente chiamata acacia per le spine che, sempre in coppia alla base di ciascuna foglia, ricordano specie appartenenti al genere *Acacia*.

È un albero a fusto generalmente suddiviso, a ramificazione irregolare, con chioma ampia, leggera, arrotondata; può raggiungere 60 cm di diametro e 30 m di altezza; in bosco supe-
ra difficilmente i 40-50 cm di diametro, crescendo con portamento più slanciato e chioma più rada.

Principali caratteri di riconoscimento

La **corteccia** dei giovani rami e polloni è bruna rossiccia, sottile, liscia o lievemente solcata; sul fusto diventa suberosa, grigiastra, fortemente rugosa, con fessure longitudinali intrecciate, assai resistente al fuoco.

I **rametti** sono lisci, nodosi, contorti, spesso inermi nelle piante adulte; sono diritti e muniti di robuste spine nei giovani polloni. Non avendo una gemma apicale vigorosa, la specie presenta una crescita simpodiale, ossia con allungamenti annuali del cimale e dei rami garantiti da gemme laterali.

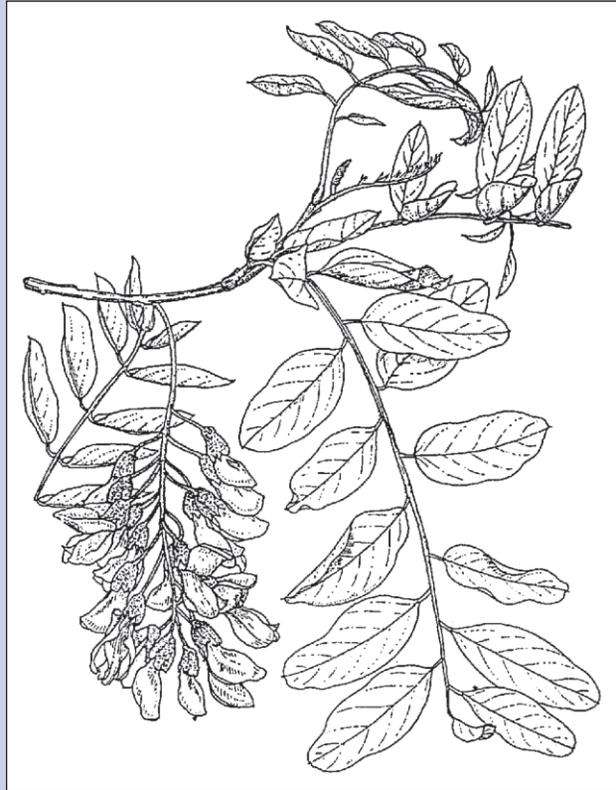
Le **gemme**, molto piccole, sono nascoste in cavità sotto la cicatrice fogliare, rivestite interamente da peli e perciò ben difese dai freddi invernali.

Le **foglie** sono alterne e composte, imparipennate, con 9-21 foglioline ciascuna. Le foglioline sono di forma ovale o ellittica, lunghe 3-4 cm, opposte o quasi, a margine intero, all'apice smarginate o munite di un piccolo mucrone, con picciolo corto e stipolette basali; sono sottili, tenere e glabre, di colore verde glauco, più chiaro nella pagina inferiore. In stazioni non ottimali per eccesso di calcare le fronde assumono colorazione verde-giallo. Come per altre leguminose, al sopraggiungere dell'oscurità le singole foglioline si richiudono lungo la nervatura e si inclinano fortemente verso il basso, finché gli apici delle foglioline opposte giungono a toccarsi.

Le **spine**, presenti specialmente sui polloni, sono stipolette trasformate in aculei robusti, compressi e acuminati, lunghi 1-4 cm, che permangono diversi anni e costituiscono il maggiore ostacolo al transito e agli interventi selvicolturali nei cedui giovani.

I **fiori**, dal profumo dolciastro, sono raccolti (15-23) in grappoli penduli (racemi), inseriti all'ascella delle foglie da dove si sviluppano, in concomitanza o con lieve ritardo a queste, a maggio-giugno, sempre in grande abbondanza; sono ermafroditi, con corolla papilionacea (simile al fagiolo), bianca o debolmente screziata di rosa o verde, di 15-20 mm. La presenza di numerose e ricche ghiandole nettariifere florali fa della robinia una delle più importanti specie mellifere.

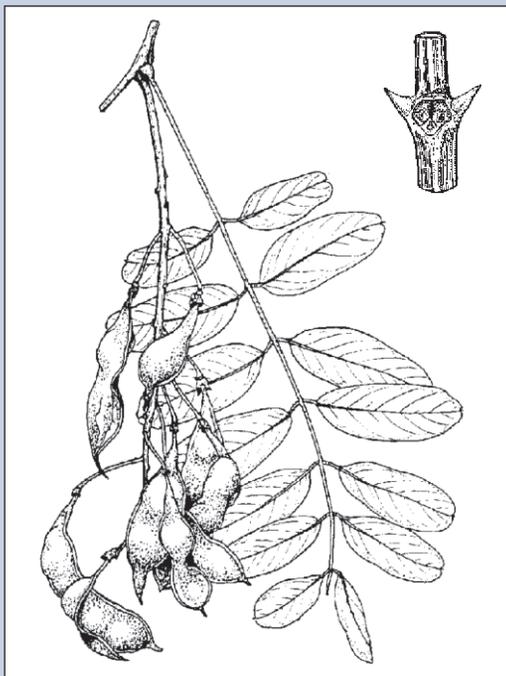
Il **frutto** è un legume bruno, appiattito, coriaceo, lungo 5-10 cm, glabro, deiscente, che si apre cioè



spontaneamente a maturità lungo la sutura dorsale, persistendo sulla pianta parecchi mesi dopo la caduta delle foglie. Contiene 4-10 semi duri, reniformi, di colore variabile dal grigio scuro al nero lucido, lunghi 5-6 mm e larghi 2-4. La produzione del seme comincia precocemente, talvolta a 7-10 anni; è anticipata nelle piante isolate o provenienti da polloni rispetto a quelle cresciute in bosco o nate da seme. La facoltà germinativa del seme, valutata intorno al 75%, dura circa 3 anni, ma in natura la germinazione è difficile per la consistenza e la durezza del tegumento, dunque la rinnovazione da seme è meno frequente di quella agamica (polloni radicali) ed è facilitata da incendi e forti sbalzi termici.

Il **legno** è differenziato in albarno e durame fin dai 3-5 anni. Il primo ha colore bianco o giallo e am-

A lato e nella pagina precedente, fronde di robinia con foglie, spine, fiori e frutti.



piezza ridotta, variabile nell'entità a seconda del diametro e dell'età dei fusti; il durame è di colore più scuro, virante dal giallo verdastro al giallo bruno, dopo esposizione al sole. Ha massa volumica elevata, è molto duro e resistente agli agenti di alterazione in quanto ricco di tannini; di media lavorabilità, assume un bell'aspetto dopo politura e/o verniciatura e si presta bene alla variazione delle tonalità decorative con processi a forno e a vapore.

L'apparato radicale, dopo una prima fase di sviluppo in profondità, si arricchisce di lunghe radici superficiali che prendono il sopravvento sul fittone e si estendono notevolmente in tutte le direzioni; queste hanno una spiccata facoltà pollonifera che assicura una rapida propagazione della specie. Le radici ospitano, all'interno di caratteristici noduli, colonie di batteri simbiotici del genere *Rizhobium*, capaci di fissare l'azoto atmosferico (cfr. capitolo 10); ciò spiega, almeno in parte, la vigoria che la robinia manifesta anche in terreni poveri.

DIFFUSIONE IN PIEMONTE

La grande espansione della specie ha preso origine, come accennato, dagli sregolati tagli boschivi durante l'ultimo periodo bellico e, soprattutto, dall'abbandono dei terreni agricoli marginali nell'immediato dopoguerra, per invasione spontanea e per impianto, specialmente in vigneti e coltivi. La robinia, naturalizzata da almeno 150 anni, è competitiva con le specie forestali locali solo in cenosi degradate o mantenute giovani con la ceduzione, particolarmente dove le condizioni ecologiche sono più favorevoli; nei suoli a ridotta fertilità e freschezza si stanza invece solo allo scoperto, occupando gli spazi vuoti.

In Piemonte la robinia popola soprattutto i rilievi interni delle colline di Torino, del Po, del Monferrato e del Roero, parte degli anfiteatri morenici di Ivrea, di Rivoli e del Verbano, il

Biellese pedemontano, qualche area prealpina del Canavese, gli impluvi delle Vaude e delle Baragge, i terrazzi fluviali non disturbati da piene periodiche della rete fluviale principale, in particolare della Stura di Lanzo, dell'Orco, del Sesia e del Ticino, oltre ai relitti di boschi planiziali (La Mandria, Bosco delle Sorti di Trino). Risulta invece meno diffusa nella parte meridionale della Regione, come nelle Langhe e nell'Appennino, in concomitanza con una più accentuata siccità estiva e con la presenza di suoli più ricchi di calcare che inducono sulla specie fenomeni di clorosi. Complessivamente si stima che oggi occupi circa 85.000 ettari, comprese le formazioni miste, cioè il 14% della superficie boscata regionale (IPLA, 1981). Se si confronta l'estensione dei boschi di robinia puri o misti con le altre tipologie boschive, si nota che questi costituiscono ben l'82% (18.500 ettari) dei boschi della provincia di

Asti, che ha un territorio prevalentemente collinare; nelle province di Torino e Novara, che comprendono oltre alla collina anche zone di pianura e montagna, i robinieti sono il 15% del totale (rispettivamente 23.100 e 17.700 ettari); le province di Vercelli e Alessandria hanno invece una superficie forestale a robinia del 12 e del 13% (9100 e 7400 ettari); la provincia di Cuneo ha una minore copertura (8900 ettari), pari al 5% della superficie boschiva, localizzata principalmente nel Roero, lungo le aste fluviali e sulle colline.

La robinia è quindi specie di pianura e di collina che penetra poco addentro le valli; localmente è diffusa nella fascia pedemontana prospiciente la pianura; di rado supera i 700-800 m d'altitudine, ma localmente può arrivare a 1200-1300 m, pur con sviluppo modesto.

Resiste bene ai freddi invernali e ai ritorni di gelo per la posizione protetta delle gemme e per la tardiva emissione dei germogli, ma richiede una lunga estate calda; tollera la siccità estiva, purché non troppo prolungata.

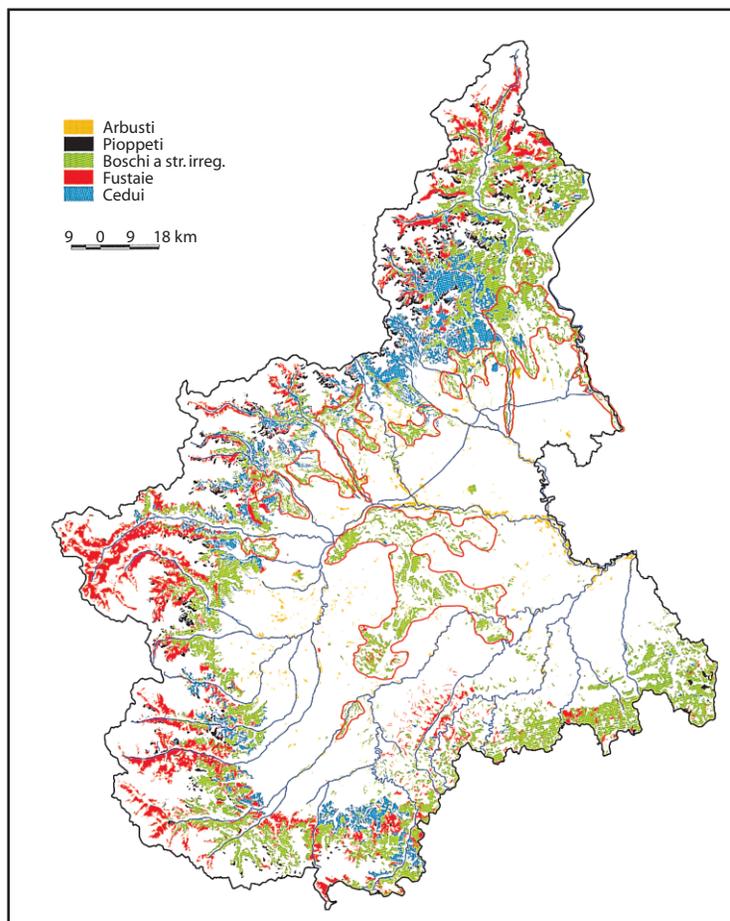
È quindi specie adatta al clima continentale

temperato con caldo periodo estivo a umidità atmosferica elevata e precipitazioni non troppo basse durante la stagione vegetativa (almeno 200 mm nel trimestre estivo); se gli apporti sono inferiori, predilige le stazioni con maggiore umidità, quali i fondovalle freschi e le esposizioni settentrionali. È poco esigente rispetto al suolo, ma per espletare un buon accrescimento richiede terreni profondi, sciolti, di preferenza subacidi o neutri. Nei suoli troppo aridi, come i greti e le ripe asciutte, pur sopravvivendo, cresce lentamente e con portamento arbustivo.

A sinistra, ceduo di 25 anni lungo il corso dell'Orco.

Sotto, carta forestale del Piemonte.

Le zone di maggior diffusione dei boschi di robinia sono delimitate dalle linee rosse.



I popolamenti di robinia sono sempre stati trattati a ceduo, sia per la facilità con la quale la specie rigenera da polloni, sia perché da tale forma di governo erano ricavati legna da ardere e assortimenti per paleria di piccola e media dimensione. Tuttavia, malgrado sia specie poco longeva, la robinia può essere convertita a fustaia e allevata, insieme con le specie spontanee, in popolamenti dove sia necessario integrare alcuni elementi del piano dominante.

In un periodo in cui la polifunzionalità dei boschi è la caratteristica più richiesta, i popolamenti di robinia mantengono, grazie alla grande rapidità di crescita, una spiccata *attitudine produttiva*, rivolta oggi soprattutto alla fornitura di legna da ardere che, grazie all'elevato potere calorifico e alla capacità di bruciare ancorché non del tutto stagionata, ha un mercato attivo e discretamente remunerato; localmente vi è ancora domanda di assortimenti per paleria.

Non c'è invece tradizione nell'impiego come legname da opera in segheria, destinazione invece ampiamente diffusa all'estero, dove la robinia è oggetto di una vera e propria arboricoltura che alimenta una catena legno ben sviluppata e differenziata (per esempio in Ungheria). Ciò fa supporre che, qualora vi fos-

sero masse importanti, gli assortimenti di questa specie, se di grosso diametro e buona qualità, potrebbero trovare interessante collocamento.

Grazie al ben sviluppato e articolato apparato radicale, la robinia può contribuire a consolidare pendici, scarpate stradali e anche grandi versanti soggetti a erosione e smottamenti superficiali. In questi casi la *funzione protettiva* assume senz'altro l'aspetto prevalente, ma, poiché il suolo non deve essere appesantito dal popolamento invecchiato, occorrono frequenti ceduzioni, che oltre al sovraccarico evitano pure la caduta dei soggetti instabili e squilibrati dall'azione congiunta della clematide e della neve.

Dal punto di vista *naturalistico*, i cedui di robinia hanno scarso interesse perché questa specie esotica, benché ben inseritasi in Piemonte, è priva di un corteggio floristico naturale e infiltra i boschi seminaturali concorrenziando le specie spontanee; tuttavia, questi popolamenti offrono alla fauna un rifugio poco disturbato a margine delle aree agricole.

Ai fini *turistico-ricreativi* questi boschi esprimono valori assai modesti, per gli ambienti in cui si trovano, per i fusti spinosi che li rendono impenetrabili nei primi anni dopo il taglio, per lo sviluppo di specie nitrofile d'accompagnamento (rovi, sambuco) e perché la robinia, essendo specie endomicorrizica, non può accompagnarsi a funghi pregiati quali i boleti.

Al di fuori delle aree protette la selvicoltura applicabile nel breve periodo è quindi quella di produzione che, valorizzando le formazioni esistenti e tenendo prioritariamente in conto gli aspetti produttivi diretti, è facilmente proponibile per la natura privata della proprietà dei boschi collinari.

Stante tale contesto generale, il presente documento affronterà la gestione dei popolamenti mirando a favorirne la produzione legnosa, migliorandola ove possibile soprattutto qualitativamente, puntando a popolamenti forestali di maggiore maturità e stabilità, e favorendo la diversità ambientale.

Seguendo i cicli colturali tradizionali, tutti i boschi di robinia, anche di protezione, danno una produzione di legno da ardere richiesto e discretamente remunerato; nelle stazioni più fertili è però possibile indirizzarli verso un più ampio ventaglio di assortimenti che in futuro potrebbero spuntare un prezzo più vantaggioso. La definizione dell'obiettivo produttivo dipende dalla potenzialità della stazione, ma è legata anche alle prospettive economiche, tenuto conto del costo degli interventi e della remunerazione ottenibile al termine del ciclo.

In passato il legno di robinia era usato nella costruzione di attrezzi agricoli, quali ingranaggi, manici, doghe, o per palerie e travi, riuscendo così sempre a trovare una nicchia di impiego per un prodotto resistente e durevole, ma con assortimenti di modesta lunghezza.

Attualmente, come già ricordato, i prodotti ottenuti dai robinieti sono legna da ardere e paleria, la prima con un buon mercato, la seconda con limitata domanda. In prospettiva, considerate le qualità tecnologiche del legno, si può prevedere uno sviluppo della domanda per gli assortimenti da segheria, oggi per lo più provenienti dall'estero e destinati all'industria delle liste per pavimentazione, ma anche per impieghi dove i requisiti della resistenza meccanica e della durabilità sono fondamentali (struttura, arredo urbano, mobili per esterni eccetera).

In quest'ottica la produzione dei popolamenti può prevedere i seguenti assortimenti.

- **Legna da ardere:** non sono richieste particolari dimensioni, tuttavia sono preferite quelle comprese tra 8 e 14 cm di diametro, per le quali non è necessario procedere allo spacco. In bosco viene allestita in assortimenti della lunghezza di 2 m, talora di 1. Le caratteristiche, già in parte precisate, fanno sì che sia giustamente apprezzata per l'impiego energetico.
- **Palerie:** questi assortimenti possono essere ricavati se si dispone di tronchetti dritti da depezzarsi a lunghezze di 2-2,5 m e diametro minimo in punta di 12-14 cm per preparare piccoli pali, di 3-3,5 m e diametro minimo in

3

PRODUZIONI OTTENIBILI E CARATTERISTICHE DEL LEGNO

punta di 16-18 cm per pali da vigna e 20-24 cm per miniera. Senza interventi selvicolturali, raramente possono essere selezionate lunghezze superiori.

- **Tondame da segheria:** sono richiesti tronchetti che, in funzione dei requisiti d'impiego, devono avere lunghezza di 2 o 2,5 m e diametro minimo in punta di 18-20 cm per parquet e trancitura; 4-6 m per travatura rustica a vista. Sono ottenibili da polloni di 20-25 cm di diametro a petto d'uomo e, se dritti, senza costolature e privi di difetti, possono essere impiegati anche in lavori di falegnameria.

*Assortimenti
retraibili dal taglio
di un ceduo
invecchiato o
a turno lungo.*



Il prolungamento del ciclo produttivo, con interventi colturali intercalari, mira ad aumentare la produzione di questi ultimi assortimenti, prevedendone una più ampia gamma di destinazioni e impieghi.

CARATTERISTICHE DEL LEGNO

Le principali caratteristiche meccaniche e fisiche del legno di robinia vengono qui sintetizzate e di seguito indicate analiticamente nella Tabella 1.

In particolare devono essere sottolineate le eccezionali caratteristiche meccaniche, tipiche dei legni duri di latifoglie, la lunghezza della fibra e la grande durabilità. Le prime ne permettono l'impiego sotto forti sollecitazioni, la seconda potrebbe essere apprezzata nell'industria della carta, la terza è utile in condizioni di impiego soggette a lungo agli agenti atmosferici esterni o di immersione in acqua dolce o salata.

La stagionatura è molto lenta e può essere ac-

compagnata nei segati dalla formazione di spaccature dovute all'azione di tensioni interne. L'alto potere calorifico del legno di robinia e il basso contenuto d'acqua allo stato fresco, che gli permettono di bruciare anche «verde», uniti alla capacità della specie di crescere rapidamente e moltiplicarsi agamicamente, possono incentivare la coltura della robinia su terreni agricoli, con brevi cicli (2-3 anni) destinati alla produzione di biomassa combustibile da impiegarsi in piccole centrali elettriche o termiche.

Queste ultime, alimentate però con prodotti o sottoprodotti dei cedui di robinia opportunamente cippati, sono sempre più diffuse e si presentano come valida alternativa agli impianti energetici tradizionali.

Per facilitare la stima delle masse presenti nei boschi e dei volumi di singoli alberi è stata inserita in allegato al testo una tavola di cubatura a valore locale, predisposta e costruita sulla base di numerose misurazioni in popolamenti di robinia della collina torinese.

Sotto, impiego del legno di robinia in pavimentazioni.

Sotto, a destra, tronchetti da sega impiegabili per liste da pavimento.



Tabella 1. Caratteristiche meccaniche, tecnologiche e chimiche (12% di umidità)

Densità (massa volumica) (1) (2)	0,750 (0,66-0,85) g/cm ³
Densità basale (4)	0,640 g/cm ³
Umidità allo stato fresco (4)	32% su peso fresco; 46% su peso secco
Resistenza a compressione (1)	
ortogonale alle fibre, direzione radiale	140 (116-157) daN/cm ²
ortogonale alle fibre, direzione tangenziale	151 (133-162) daN/cm ²
parallela alle fibre	751 (624-896) daN/cm ²
Resistenza a trazione (1)	
parallela alle fibre	1912 (1529-2547) daN/cm ²
ortogonale alle fibre, direzione radiale (2)	88 daN/cm ²
ortogonale alle fibre, direzione tangenziale	51 (45-63) daN/cm ²
Resistenza a flessione statica (1)	
direzione radiale	1661 (1500-1835) daN/cm ²
direzione tangenziale	1551 (1246-1710) daN/cm ²
Resistenza al taglio (umidità 9,3 %) (1)	
parallelo alle fibre, direzione radiale	102 (94-105) daN/cm ²
parallelo alle fibre, direzione tangenziale	110 (103-114) daN/cm ²
Durezza statica (janka) su faccia (1)	
radiale, parallelamente alle fibre	699 daN
tangenziale, parallelamente alle fibre	687 daN
ortogonale alle fibre	720 daN
Resistenza alla penetrazione dinamica (umidità 9,7 %) su faccia (1)	
radiale	11,4 kJ/m ² (10,5-12,2)
tangenziale	13,4 kJ/m ² (10-19)
Ritiro (2)	
radiale	5%
tangenziale	7%
volumetrico	11%
longitudinale (1)	0,1%
Dimensione dei vasi conduttori del legno (4)	
diametro vasi primaverili (ovali, isolati o accoppiati)	rad. 40-260 micron; tag. 100-280 micron
diametro vasi autunnali (tondeggianti, aggregati in 10-12 elementi)	20-25 micron
lunghezza articoli vasi primaverili	5-8 volte il diametro
Dimensioni fibre del tessuto meccanico (4)	
lunghezza	900-1200 micron
diametro	14-22 micron
Potere calorifico (3) (4)	3520 kcal/kg
Composizione chimica (4)	
cellulosa	46,6%
lignina	28,8%
pentosani	22,5%
estratto etero	1,6%
ceneri	0,5%

(1) Politecnico di Torino (1987); (2) K. Gohre (1952); (3) B. Keresztesi (1988); (4) G. Giordano (1980).



*Venezia: pali di
robinia impiegati
per ormeggio.*

La prima domanda che deve porsi criticamente un proprietario forestale è se vale la pena investire nel proprio bosco, cioè capire se, a un determinato stadio di sviluppo, lo stesso ha buone possibilità, qualora opportunamente gestito, di dare produzioni remunerative in un lasso di tempo ragionevole.

Nel caso il bosco sia costituito da un robinieto, per darsi una prima risposta circa la suscettibilità a una gestione produttiva, occorre esaminare alcuni fattori caratterizzanti la fertilità, l'attitudine della stazione e il tipo di popolamento.

FATTORI STAZIONALI

La robinia è così diffusa perché capace di adattarsi a un'ampia gamma di suoli e di climi, ma di volta in volta ha una risposta produttiva diversa.

I disegni e le indicazioni riportati nella tavola della pagina seguente (Tabella 2) identificano e schematizzano gli ambienti in cui la specie è presente in Piemonte; a lato sono riportate, in ordine decrescente, le classi di fertilità che ne esprimono l'attitudine e la diffusione locale.

Fra gli ambienti che la ospitano i più idonei al suo sviluppo risultano le fasce di pianura a suoli mediamente evoluti, ovunque si trovino. Si tratta normalmente di terreni fertili destinati all'agricoltura, dove la robinia può essere presente sulle ripe, ai margini dei campi o su piccole superfici ove non è possibile la meccanizzazione usuale delle colture agricole.

A minor attitudine, ma pur sempre assai favorevoli alla robinia, risultano le fasce delle alluvioni recenti in cui la ridotta presenza di ciottoli negli orizzonti superficiali non costituisce un forte limite. A queste si aggiungono i versanti settentrionali, i bassi versanti e le incisioni delle colline, delle morene e dei terrazzi caratterizzati da suoli di recente evoluzione, dove a causa della pendenza o del buon drenaggio non possono manifestarsi condizioni di ristagno d'acqua, pur essendovene sempre buona

4

CONOSCERE IL PROPRIO BOSCO PER GESTIRLO OPPORTUNAMENTE

disponibilità nelle stagioni più siccitose, in particolare laddove l'esposizione fredda mitiga il calore e l'evapotraspirazione estiva.

Poco idonei risultano gli ambienti molto esposti al sole e al vento, quali i crinali e gli alti versanti collinari a esposizione calda, i terrazzi dell'alta pianura con suoli pesanti e idromorfi, le fasce fluviali dove più marcate sono le condizioni di greto, con presenza massiccia di ciottoli e marcata carenza d'acqua nella stagione estiva.

Legno di robinia in catasta.



Tabella 2. Classi di fertilità, diffusione della robinia e principali usi del suolo nelle diverse unità dei sistemi di terre del Piemonte

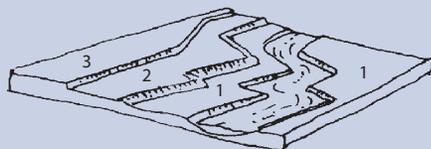
Incrementi di provvigione attesi nelle diverse classi di fertilità.
(14° anno)

I classe	Ottima 16-12 m ³ /anno/ha	II-III classe	Da buona a mediocre 10-7 m ³ /anno/ha
I-II classe	Da ottima a buona 14-10 m ³ /anno/ha	III classe	Mediocre 9-5 m ³ /anno/ha
II classe	Buona 12-9 m ³ /anno/ha	III-IV classe	Da mediocre a marginale 7-3,5 m ³ /anno/ha
		IV classe	Marginale 5-2,5 m ³ /anno/ha

DIFFUSIONE: Assente Limitata * Buona ** Grande ***

A. PIANURE ALLUVIONALI E ASTE FLUVIALI (Orco, Sesia, Ticino)

Classi di fertilità
I II III IV

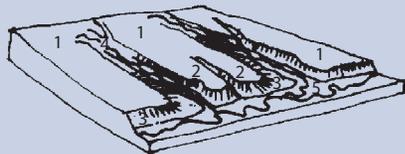


1. Alluvioni attuali <i>grete, saliceti, pioppeti</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Fasce delle alluvioni recenti <i>pioppeti, boschi misti</i>	<input type="checkbox"/> **	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Alluvioni a suoli più evoluti <i>coltivi, pioppeti</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

B. ALTA PIANURA TERRAZZATA (Vaude, Baragge, Altopiano di Poirino)

Antichi depositi fluvio-glaciali a terrazzi multipli

Classi di fertilità
I II III IV



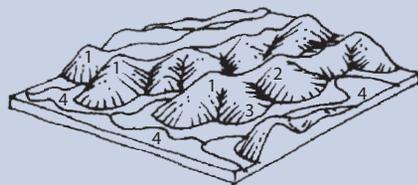
1. Terrazzi alti <i>prati, coltivati, boschi misti</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Dossi e sommità <i>boschi misti</i>	<input type="checkbox"/> *	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Scarpate di terrazzo <i>boschi, vigneti</i>	<input type="checkbox"/> **	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Impluvi e incisioni <i>boschi misti</i>	<input type="checkbox"/> ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Piana alluvionale bassa <i>coltivi, pioppeti</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

C. COLLINE ASTIGIANE (Monferrato)

Sistema collinare derivato da antichi depositi marini sabbiosi

Classi di fertilità

I II III IV

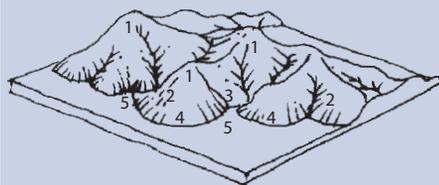


1. Alto versante e sommità <i>vigneti, coltivi, boschi misti</i>	*				■
2. Versante a esposizione nord <i>boschi misti</i>	***	■			
3. Basso versante a esposizione sud <i>coltivi, vigneti, boschi misti</i>	*		■		
4. Piana alluvionale <i>coltivi, pioppeti</i>		■			

D. COLLINE DEL PO

Classi di fertilità

I II III IV



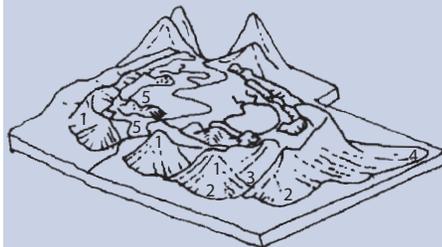
1. Alto versante e sommità <i>boschi misti, querceti, castagneti</i>	*				■
2. Medio versante nord <i>querceti, boschi misti</i>	***		■		
3. Incisione di versante <i>boschi misti</i>	***	■			
4. Basso versante <i>boschi misti</i>	***	■			
5. Piana alluvionale <i>coltivi, pioppeti</i>		■			

E. RILIEVI MORENICI (Ivrea, Rivoli, Verbanò)

Sistema collinare degli anfiteatri morenici

Classi di fertilità

I II III IV

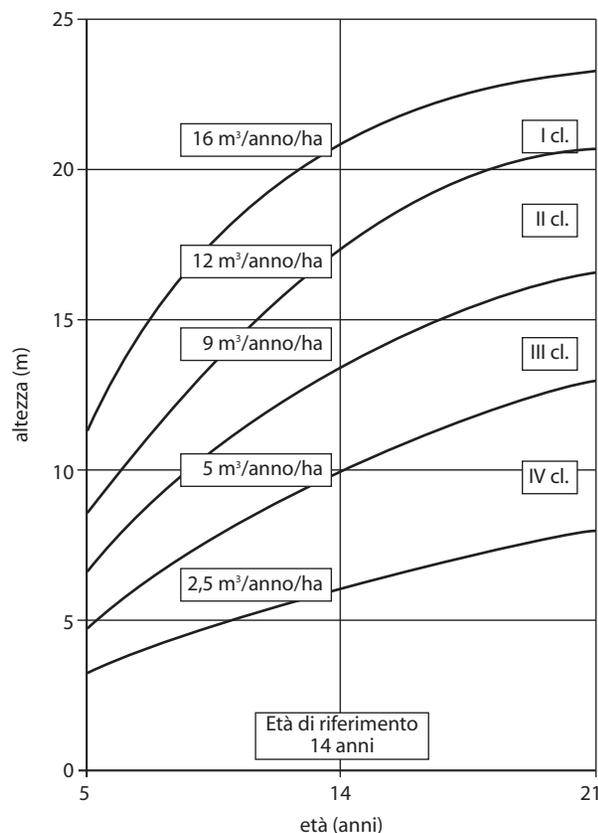


1. Alto versante <i>querceti, castagneti</i>			■		
2. Basso versante <i>vigneti, castagneti</i>	**	■			
3. Incisione di morena <i>boschi misti, castagneti</i>	***	■			
4. Glacis <i>coltivi, frutteti, boschi misti</i>	*	■			
5. Piana alluvionale <i>coltivi, pioppeti</i>		■			

ATTITUDINE DELLE STAZIONI ALLA ROBINIA

Indice della fertilità stazionale è la statura del popolamento che, in relazione all'età, è rappresentata nel diagramma seguente (Tabella 3). Per capire come si colloca la propria stazione occorre misurare la statura del popolamento, data dall'altezza dei soggetti dominanti, e ricercarne l'età risalendo alla data dell'ultima ceduzione oppure abbattendo alcuni fusti e conteggiando gli anelli nella sezione basale.

Tabella 3. Classificazione della fertilità delle stazioni



Tipo di popolamento e primi orientamenti gestionali

In funzione delle potenzialità della stazione si può optare per obiettivi differenti, a ognuno dei quali sono collegati diversi indirizzi selvicolturali.

Se il popolamento ha spiccate caratteristiche di *protezione*, queste saranno riconoscibili per la pendenza e la localizzazione della stazione: ripe, scarpate stradali e ferroviarie, dintorni di fabbricati rurali, versanti instabili o dissestati, impianti a consolidamento di pendici. In questi casi l'unica possibilità è la gestione a ceduo con turni brevi (6-15 anni), in modo che i poloni non appesantiscano troppo il terreno instabile e la capacità di trattenuta del suolo da parte delle radici sia massima, evitando la presenza di soggetti invecchiati e pericolosamente inclinati alla ricerca di luce.

Dove la possibilità produttiva della robinia è molto bassa vi sono poche specie arboree che in alternativa siano in grado di dare produzioni economicamente più valide. In tali casi, soprattutto se il popolamento mostra segni evidenti di *evoluzione*, quali una marcata infiltrazione di altre latifoglie e un precoce deperimento della robinia, è possibile favorire questo processo con l'obiettivo di costituire un bosco misto, più stabile, a ciclo più lungo e capace di fornire differenti produzioni e servizi. Se invece la fertilità delle stazioni è buona o ottima, è possibile prevedere l'*allungamento del ciclo del soprassuolo* mirando a ottenere assortimenti di maggiori dimensioni, per i quali potranno probabilmente trovarsi in futuro più ampi e remunerativi sbocchi economici. In tal caso è indispensabile procedere precocemente a interventi selvicolturali intercalari quali sfolli e diradamenti, volti a concentrare l'accrescimento sui soggetti migliori, gli unici in grado di fornire assortimenti di buona qualità. Poiché in bosco, a parità di potenzialità stazionali, si osservano diverse età e condizioni evolutivo-colturali, queste dovranno essere attentamente considerate nella definizione degli obiettivi, e ancor più nella sequenza di interventi da effettuare per conseguirli.

Al fine di individuare le scelte gestionali possibili, valutate in base alle attitudini, alle tendenze evolutive e ai limiti stazionali, è stato elaborato uno schema a struttura ciclica, al quale sono riconducibili le varie realtà attualmente individuabili sul territorio, che vengono descritte di seguito.

Boschi d'invasione recente

La capacità colonizzatrice della robinia su terreni marginali, vigne e prati non più utilizzati ma in passato sottoposti a scasso e spesso dotati di buona fertilità residua è ben maggiore di quella di altre specie arboree o arbustive spontanee meno facilitate nella disseminazione e/o propagazione e meno attrezzate sul piano delle capacità nutrizionali.

La dinamica di queste formazioni dipende dalla stabilità delle condizioni ecologiche locali: in stazioni idonee è possibile ottenere popolamenti di buona produttività facilmente destinabili a fustaia, in cui la presenza di individui nati da seme può garantire fusti dritti e di buona qualità, senza costi di impianto.

Tuttavia spesso tali popolamenti sono assai instabili e collassano a causa della presenza di vitalba e talora viti rinselvatichite che colonizzano i fusti, soffocandoli o esponendoli a schianti da neve, con successiva espansione di rovi e innesco di lunghe fasi transitorie improduttive.

Come alternativa la ceduzione porterà a entrare nel ciclo del ceduo.

Ricaccio dei polloni dopo il taglio

È la situazione che si presenta alla conclusione del turno dopo la ceduzione consuetudinaria nei popolamenti a regime, normalmente rientranti nella conduzione di aziende agricole, o in seguito al taglio di rigenerazione di popolamenti troppo invecchiati, ovvero dopo il taglio di sgombero dei popolamenti con turno superiore a quello tradizionale e già sottoposti a interventi selvicolturali.

L'emissione di nuovi polloni, anche 10.000 a ettaro nel primo anno, dalle ceppaie già esistenti

5

LE SITUAZIONI RICORRENTI E LE POSSIBILI SCELTE SELVICOLTURALI

e ancora vigorose o dalle radici superficiali, garantisce un'uniforme copertura del terreno, tale da renderlo quasi impercorribile già pochi mesi dopo la ripresa vegetativa; già nel primo



Giovani robinie nate nella radura di un bosco.

anno i ricacci raggiungono infatti i 2-3 m (o più) di altezza.

Internamente alla popolazione dei polloni la spiccata eliofilia della specie determina una forte concorrenza che porterà a una progressiva riduzione naturale della densità. Nei cedui di maggiore fertilità, per migliorare la qualità dei prodotti finali è possibile prevedere un primo sfollo già al 4° anno, con rilascio del materiale tagliato per evitare che il rapido sviluppo in altezza, sollecitato dalla concorrenza, porti a piante eccessivamente snelle (rapporto altezza/diametro squilibrato, > 100) e/o vistosamente inclinate. Negli anni precedenti saranno già scomparsi i polloni deboli e quelli con inserzione sulla ceppaia non ottimale, aduggiati e stroncati dagli agenti atmosferici.

Ceduo giovane

Si tratta di popolamenti con 6-10 anni di età, con densità ancora elevata nonostante l'intensa selezione naturale o lo sfollo: anche più di 2000 piante a ettaro con diametro medio di 10 cm e altezza superiore ai 10 m nella classe di maggiore fertilità.

La spiccata eliofilia e il rapido sviluppo della specie hanno bloccato l'emissione di nuovi polloni e lo sviluppo di quelli più deboli; è già possibile individuare soggetti che, per la migliore conformazione e vigoria, possono essere scelti come individui d'avvenire.

Le prove sperimentali hanno evidenziato che, volendo allungare il turno del ceduo, già in questa fase si rende indispensabile una riduzione numerica dei polloni con un diradamento



*A sinistra,
ricaccio dei polloni
dopo ceduzione.*

*A destra, giovane
popolamento
sottoposto a sfollo.*





A sinistra, popolamento diradato prossimo alla maturità.

A destra, ceduo in evoluzione oltre il turno consuetudinario.

selettivo nel piano dominante (cfr. scheda nel capitolo 7) per concentrare l'accrescimento su quelli rilasciati e contenere i danni dovuti a specie rampicanti (clematide, edera) spesso presenti negli ambienti considerati.

Ceduo maturo

L'età di maturità del popolamento, circa 18-20 anni, varia a seconda della fertilità della stazione che determina il tempo necessario al raggiungimento delle dimensioni utili per gli assortimenti oggi richiesti dal mercato (legna da ardere).

In passato, per le loro molteplici attitudini i cedui di robinia sono stati sottoposti a turni molto brevi (3-5 anni) per produrre fascine da forni, poco superiori (6-9 anni) per la produzione di legna da ardere, più lunghi (15-20 anni) per

la paleria in genere. A tutt'oggi le Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale delle province piemontesi prescrivono un turno minimo di soli 6 anni per i robinieti puri.

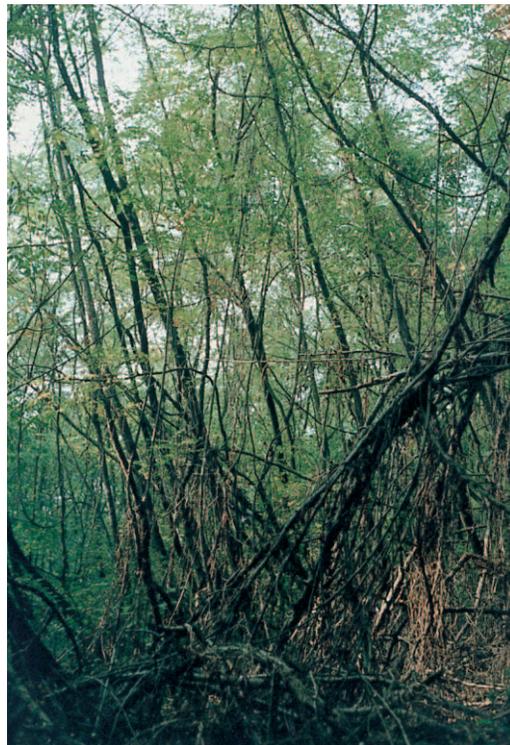
Nelle stazioni idonee, in presenza di numerosi soggetti vigorosi ben conformati, è possibile prevedere una posticipazione del taglio finale individuando, tramite un secondo diradamento selettivo, gli individui destinati a giungere a fine turno per produrre assortimenti da opera.

Ceduo in evoluzione oltre il turno consuetudinario

Qualora per un periodo più lungo del turno tradizionale massimo (20 anni) non si siano eseguite utilizzazioni né diradamenti, l'eliofilia della specie e la sua intolleranza determinano,

A destra, ceduo
collassato.

A sinistra, ceduo
con riserve di farnia.



per selezione, la costituzione di popolamenti irregolari con densità non più elevata (< 1000 fusti/ettaro). In tali casi, frequenti in Piemonte, si trovano soggetti dominati morti in piedi, individui filati con chioma compressa e scarsa vitalità, altri contorti, inclinati e/o soffocati da specie rampicanti (collasso culturale).

Solo la presenza significativa di individui dominanti di buon portamento (almeno 400 piante/ettaro) e in grado di recuperare, se diradati, buoni ritmi di crescita diametrica, può rendere possibile un diradamento tardivo e il prolungamento del turno; in alternativa non resta che lo sgombero del soprassuolo attuale con un taglio di rigenerazione e, se vi è un obiettivo di produzione di qualità, successiva selezione dei ricacci.

Un fenomeno interessante ai fini della futura evoluzione dei robinieti invecchiati è la com-

parsa della rinnovazione di specie arboree spontanee, favorite dalla fertilità accumulatasi e da un maggior afflusso di luce nel sottobosco dovuto all'innalzarsi del piano delle chiome. È questo un chiaro segno del possibile graduale ritorno del bosco originario: parallelamente alle specie arbustive tipiche del bosco misto di latifoglie (nocciolo, sanguinello, ligustro, prugnolo ed evonimo), compariranno specie relativamente ombrofile, quali aceri, frassino, talora ciliegio, olmo, rovere e carpino bianco.

Ceduo sotto fustaia rada o con riserve

Si tratta di boschi a governo e composizione misti in cui coesistono ceduo e fustaia (detti comunemente cedui composti), nei quali la robinia costituisce il ceduo, talvolta con castagno relitto, mentre nella rada fustaia prevalgono le

latifoglie spontanee anche pregiate, quali querce (farnia e roverè), frassino maggiore, ciliegio selvatico e, in minor misura, aceri e tiglio cordato. È questo il risultato della progressiva diffusione della robinia, favorita anche involontariamente dall'uomo: inizialmente collocata ai margini delle formazioni forestali, si è successivamente inserita nei vuoti prodotti in seguito a tagli irrazionali o al deperimento del castagno, impedendo la rinnovazione delle altre specie.

Nel corso degli anni questa forma di gestione promiscua è stata mantenuta anche perché rispondeva, localmente ancora oggi, alle esigenze contingenti: il ceduo, sottoposto a tagli con turni brevi, fornisce legna da ardere; la fustaia, a densità generalmente bassa (30-100 individui/ettaro) e con turno pari a 4-5 volte quello del ceduo, fornisce legname da opera. In queste condizioni, quanto è maggiore la copertura della fustaia, considerata la spiccata eliofilia della specie, tanto più il ceduo non può che fornire legna da ardere, perché di frequente i polloni si sviluppano curvi, ramosi e contorti.

Purtroppo, nelle utilizzazioni del ceduo sono spesso asportate anche le riserve, portando i popolamenti verso la struttura a ceduo semplice sopra discussa. È però possibile e auspicabile mutare la tendenza, considerate le favorevoli condizioni, per orientarsi verso la fustaia mista, inserendo progressivamente nel piano dominante le giovani latifoglie e i migliori soggetti di robinia, eliminando quelli aduggiati e incapaci di produrre nuovi polloni vigorosi.

Una volta ridotto il numero di potenziali ceppaie di robinia sarà possibile procedere con diradamenti progressivi, eliminando per prime le robinie e favorendo lo sviluppo e la successiva disseminazione delle specie spontanee di maggior pregio.

Fustaia mista

I cedui in evoluzione oltre il turno consuetudinario e i cedui sotto fustaia possono essere trasformati o fatti evolvere spontaneamente

te in fustaia mista di robinia e latifoglie spontanee, realtà questa di maggior interesse ambientale e produttivo, eseguendo tagli di selezione e favorendo la rinnovazione delle specie autoctone.

Tale fustaia, da gestire per gruppi e/o con cicli di durata differente a seconda delle varie specie (30-50 anni per la robinia, 40-70 per le latifoglie nobili, 70-120 per le querce) è in grado di fornire, attraverso l'opportuna selezione dei migliori soggetti, legname di qualità in tempi relativamente brevi, oltre a benefici di natura diversa.

Il taglio del ceduo sotto fustaia o in evoluzione oltre il turno consuetudinario, quando non vi siano riserve o allievi di valore, riporta al ciclo del ceduo.



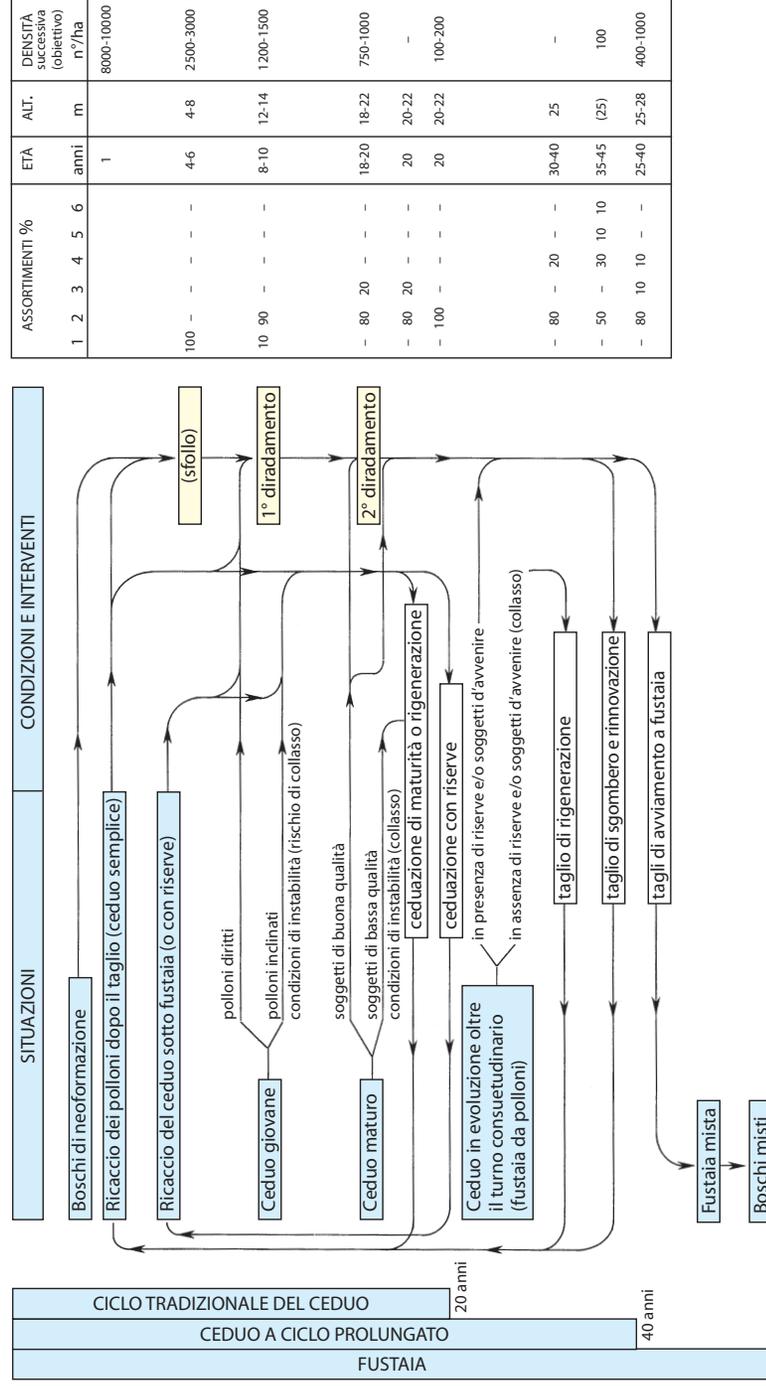
Fustaia mista.

Tabella 4. Modello delle scelte selvicolturali per la robinia in stazioni di media e buona fertilità

A seconda di diverse situazioni iniziali sono indicati gli interventi consigliabili, i parametri dendrometrici di riferimento e le stime degli assortimenti ritrabili.

Assortimenti:

- 1) non commerciabili;
- 2) da triturazione, da ardere;
- 3) paleria agricola;
- 4) tronchetti da sega (lunghezza 2 m);
- 5) tronchi da sega (lunghezza 2 m, Ø 18 cm);
- 6) tronchi da trancia (lunghezza 2-4 m).



ASSORTIMENTI %						ETÀ	ALT.	DFINISTÀ successiva (obiettivo)
1	2	3	4	5	6	anni	m	n°/ha
100	-	-	-	-	-	1		8000-10000
10	90	-	-	-	-	4-6	4-8	2500-3000
-	80	20	-	-	-	8-10	12-14	1200-1500
-	80	20	-	-	-	18-20	18-22	750-1000
-	80	20	-	-	-	20	20-22	-
-	100	-	-	-	-	20	20-22	100-200
-	80	-	20	-	-	30-40	25	-
-	50	-	30	10	10	35-45	(25)	100
-	80	10	10	-	-	25-40	25-28	400-1000

Per la caratteristica rapidità di sviluppo ed eliofilia la robinia non ha spiccata tendenza a costituire popolamenti misti. Piuttosto, quando questi sono presenti, spesso sono dovuti all'infiltrazione della robinia in consorzi preesistenti dove, spiazzando le altre specie, si avvantaggia dei vuoti lasciati da tagli irrazionali. Negli ambienti collinari la robinia può costituire consorzi misti ma instabili con il *castagno* che, indebolito dagli attacchi di cancro corticale e sfavorito da utilizzazioni ravvicinate, può subire la concorrenza della robinia inseritasi per diffusione naturale da seme o, più frequentemente, per polloni radicali. In molti casi questa sostituzione è desiderata e ben accetta, visto il maggior prezzo che la robinia spunta sul mercato della legna da ardere.

Nelle formazioni a regime il suo contenimento potrà essere ottenuto tagliando i polloni di robinia alcuni anni prima di quelli di castagno, in modo che i ricacci, aduggiati, siano poco vigorosi e le ceppaie poco reattive dopo la scoperta del terreno.

Inversamente, tagli a raso ravvicinati ne favoriscono la diffusione, che procede rapidamente a partire dalle prime piante insediatesi. Nel giro di alcuni cicli colturali può avvenire la quasi completa sostituzione del castagneto. Mantenere una situazione di coesistenza equilibrata fra le due specie risulta invece assai difficile.

Un'altra forma di gestione mista, precedentemente presentata, è quella del ceduo di robinia con riserve o sotto fustaia di querce (o altre latifoglie). In stazioni di media e buona fertilità (rete fluviale, pianura e bassi versanti collinari) è generalmente la farnia a costituire questo consorzio misto. Lo schema d'intervento, inserito nel capitolo seguente, guida sommariamente nella gestione di popolamenti di questo tipo.

Nelle aree a scarsa attitudine per la robinia, versanti a esposizione sud delle colline del Po, dell'Astigiano e degli ambienti morenici, si possono osservare formazioni miste con specie più termofile quali rovere, roverella e bagolaro; anche queste, operando come indicato nel

6

POPOLAMENTI MISTI E FORMAZIONI LINEARI

27



Popolamento misto di robinia e bagolaro con sottobosco di pungitopo e luppolo (Serra d'Ivrea).

capitolo 7, possono essere valorizzate per costituire un consorzio misto.

In ambiente fluviale, in particolare lungo il Ticino, dove la robinia è molto diffusa, si presentano talora popolamenti misti con ciliegio americano (*Prunus serotina*); qui la prima sopravvive se riesce a conquistare il piano dominante, altrimenti il ciliegio, che solitamente forma una densa copertura arbustiva, non concedendo l'ingresso di luce blocca lo sviluppo della robinia per formare un popolamento puro, che sarà difficilmente trasformabile e ripasmabile. Rare sono le esperienze di gestione in merito.

Sempre in questo ambiente sono presenti cenosi miste con il frassino (fiume Sesia), che si presentano, almeno nelle fasi giovanili, più equilibrate e facilmente governabili a ceduo, o convertibili a fustaia mista.

In ogni caso, in linea di principio, per dare maggior naturalità e stabilità ai popolamenti di robinia, i soggetti di latifoglie spontanee dovranno essere sempre salvaguardati in tutte le situazioni, utilizzandoli solo a maturità fisiologica, dopo averne assicurato la rinnovazione naturale o assistita.

FORMAZIONI LINEARI E DI RIPÀ

Sono assai estese, in particolare nelle zone di pianura destinate all'agricoltura semiestensi-

va. Gli agricoltori ne hanno favorito la diffusione per consolidare capezzagne, pendici, ripe di strade campestri, fossi e canali irrigui, per fare delimitazioni e recinzioni di proprietà, per ottenere un facile approvvigionamento di ottima legna da ardere e per poter disporre di paleria agricola.

In tale contesto la produzione di legno può essere molto elevata, perché gli alberi subiscono una minore concorrenza laterale, fruiscono di molta luce e utilizzano i residui di fertilità agricola trasportata dalle acque in movimento nel suolo.

Le condizioni di allestimento e trasporto del legname sono più agevoli che nei boschi, pertanto la convenienza economica dei prodotti ottenibili è maggiore.

Tra gli inconvenienti vi sono l'ombreggiamento dei coltivi adiacenti verso i quali i fusti si inclinano alla ricerca della luce e la difficoltà che si incontra a impedire che la robinia colonizzi e invada progressivamente i coltivi vicini quando non siano assoggettati a periodiche arature.

La gestione tipica è quella del ceduo semplice a turno breve (6-12 anni), del ceduo matricinato, oppure quella del ceduo con riserve d'alto fusto (farnia, rovere, frassino). Nel capitolo 9 queste formazioni saranno riesaminate per l'importanza ai fini paesaggistici e faunistici, costituendo infatti buona parte della rete di corridoi ecologici.



*Filare di robinia
nella pianura
alessandrina.*

La mancata esecuzione di interventi selvicolturali, oltre a limitare le potenzialità produttive, rallenta l'evoluzione dei popolamenti e, anche se non impedisce il progressivo ritorno delle specie autoctone, può compromettere stadi di trasformazione già raggiunti. Di seguito vengono definiti gli interventi che, in base alla composizione corrente delle formazioni, al loro stadio di sviluppo, alla gestione passata e agli indirizzi scelti, sono necessari per una corretta gestione e valorizzazione dei popolamenti.

Impianto

Il robinieto può essere costituito ex-novo per impianto, in particolare quando occorre ottenere in tempi brevi una copertura forestale con funzione protettiva. Possono essere impiegati semenzali di 1 anno o trapianti, anche a radice nuda, il cui sviluppo, dopo una fase di crisi iniziale, sarà rapido.

Nell'ambito dell'arboricoltura da legno con finalità produttiva sono disponibili sul mercato vivaistico anche varietà selezionate in Ungheria per conformazione del fusto, dimensione dei rami, rapidità di crescita e abbondanza della fioritura. Distanziamenti di 2x3 m possono essere idonei, ma se il turno supera i 15 anni richiedono il diradamento selettivo.

Ottima è la consociazione in impianti con specie a legno di pregio che si giovano dell'arricchimento in azoto e dell'educazione allo sviluppo in altezza, purché si cedui regolarmente la robinia a turni brevi (4-7 anni) ricavando così interessanti produzioni intercalari da ardere. Per favorire la formazione di una ceppaia con più polloni vigorosi è consigliata la ricettazione dopo il primo anno di crescita.

La semina diretta in campo dopo trattamento del seme difficilmente dà risultati validi.

Sfollo

È un intervento selettivo massale, che nei robinieti deve essere precoce e di forte intensità, mirante a ridurre il numero di polloni sulle ceppaie, anticipando la selezione naturale e salvaguardando i soggetti originatisi da seme

7

LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI IN POPOLAMENTI PURI E MISTI

e i polloni radicali affrancatisi; va realizzato quando i ricacci hanno un'altezza di 5-6 m, vale a dire un'età di 3-5 anni, lasciando i migliori polloni per ogni ceppaia, curandone particolarmente la corretta e solida inserzione e di regola preferendo quelli direttamente emessi dalle radici. I polloni abbattuti non sono commerciabili e vanno quindi lasciati sul posto. L'intervento può essere realizzato anche con la sola roncola; è tuttavia di difficile esecuzione per l'impercorribilità delle giovani formazioni, dense e irte di spine. Una soluzione per agevolare le operazioni può essere aprire vie di penetrazione di 1,5-2 m di larghezza, opportunamente distanziate. È applicabile quando l'obiettivo è produrre legname di qualità o recuperare popolamenti collassati già sottoposti al taglio di sgombero.

Diradamenti selettivi con designazione dei candidati

I diradamenti selettivi costituiscono un'ottima tecnica di valorizzazione a breve termine dei popolamenti migliori ben dotati di polloni d'avvenire. L'obiettivo è costituire con questi una fustaia da polloni, ovvero un ceduo a turno prolungato, con rinnovazione mista da seme, da ceppaia e da radici, per la produzione di legname da opera.

A sinistra, allievi di robinia dopo il taglio di avviamento.

A destra, fustaia di robinia matura alcuni anni dopo l'ultimo diradamento.



La scelta dei polloni da abbattere deve essere preceduta dall'individuazione e marcatura di quelli migliori da porre in riserva come soggetti d'avvenire (candidati), procedendo per ipotetiche celle al cui centro vi sono gli esemplari designati. Questi devono essere riconosciuti per la buona distribuzione sul terreno, per il vigore vegetativo e la qualità del fusto. Si individueranno quindi i loro concorrenti da prelevare, detti codominanti. Il popolamento che ne deriverà sarà costituito dai migliori soggetti reperibili nel piano dominante, accompagnati da un buon numero di indifferenti la cui presenza completerà la copertura e favorirà il corretto sviluppo dei primi, limitandone anche la ramosità principale e avventizia. Di regola gli eventuali soggetti di specie spontanee devono essere mantenuti e valorizzati in tutte le classi di età. Nel caso di diradamenti in popolamenti molto densi con soggetti snelli, dovrà essere rilasciato un numero maggiore di alberi d'accompagnamento per non isolare bruscamente piante a chioma compressa e consentire

un'eventuale sostituzione, negli interventi successivi, di candidati danneggiati o schiantati. Prima di effettuare tagli che determinino la messa in luce del sottobosco occorre eliminare, ove presente, la vitalba: il miglior risultato si ottiene tagliandola al piede con 2-3 stagioni di anticipo, in modo che, in carenza di luce diretta, non sia più in grado di sopravvivere e salire sul piano delle chiome.

Ulteriori indicazioni per l'esecuzione di tali interventi sono contenute nella relativa scheda tecnica (n. 1), mentre di seguito si esaminano i diversi interventi applicabili a seconda dell'età dei popolamenti e dell'obiettivo di produzione.

- **Primo diradamento.** Si tratta di un intervento selettivo di forte intensità e di tipo alto, a carico cioè delle piante che costituiscono il piano dominante, eseguito per favorire la crescita equilibrata dei soggetti migliori (candidati), in particolare per stimolarne gli incrementi diametrici e lo sviluppo delle chiome prima che siano depresse dalla concorrenza.

L'esecuzione del primo diradamento è indicata nei cedui in cui, a circa 10 anni dall'ultima utilizzazione, sia possibile individuare e marcare nel piano dominante soggetti di buon portamento, non ancora eccessivamente snelli, quindi non a rischio di schianto o incurvamento in seguito all'interruzione della copertura. In particolare si dovrà intervenire prima che il rapporto fra altezza e diametro (h/d) sia superiore a 80, marcando e preservando 350-400 soggetti per ettaro. Si può asportare fino al 50% dei polloni e circa 1/3 della massa legnosa. Dai polloni abbattuti possono essere ricavati assortimenti da paleria (10%) e legna da ardere (90%); ove l'esbosco non fosse conveniente, il materiale può essere lasciato sul letto di caduta e parzialmente prelevato con il successivo diradamento.

In genere il diradamento viene eseguito con motosega leggera, ma, se non si vuole esboscare il materiale di risulta, si può fare ricorso anche all'anellatura in piedi. Questa tecnica consiste nell'eliminazione di un anello di corteccia intorno al fusto, eseguita in primavera o ad agosto, con roncola o catena di motosega opportunamente manicata, in modo da far morire singoli alberi senza abbatterli. L'abbattimento e la raccolta dei fusti di maggiori dimensioni possono essere rinviati al secondo diradamento, momento nel quale i rami secchi saranno già caduti a terra e resterà solo la parte basale del pollone.

- **Secondo diradamento.** L'intervento, tecnicamente analogo al precedente, si esegue intorno al 20° anno dall'ultima utilizzazione e mira a ridurre ulteriormente gli alberi che accompagnano i soggetti d'avvenire già individuati nel primo diradamento. È però importante verificare che questi ultimi presentino ancora le qualità per cui erano stati scelti; talvolta infatti schianti e perdita di vigore impongono la loro sostituzione con piante precedentemente mantenute come indifferenti. In popolamenti di questa età mai diradati in precedenza e non eccessivamente squilibrati, questo intervento può essere adottato

come unico diradamento tardivo, individuando contestualmente i candidati.

A seconda delle condizioni del soprassuolo il secondo diradamento potrebbe già portare il popolamento a una densità di poco superiore a quella finale (750-800 piante/ettaro). Dai polloni abbattuti possono essere ricavati assortimenti da paleria piccola e media (20%) e legna da ardere (80%).

- **Diradamenti successivi.** Sono interventi selvicolturalmente proficui, seppure difficilmente proponibili nel nostro contesto, quando l'obiettivo produttivo preveda assortimenti di diametro superiore a 30 cm e si richieda un ulteriore aumento della spaziatura dei soggetti migliori – 300 piante/ettaro destinate a raggiungere la fine del turno (prevista attorno ai 40 anni) –, ancora accompagnati da un ridotto numero di indifferenti. Tra i prodotti si possono ottenere tronchi (30%) per travature rustiche, per liste da pavimento o piccoli segati utilizzabili per l'arredo esterno.

Taglio di avviamento a fustaia

Si effettua quando nel ceduo invecchiato siano ancora presenti o si siano successivamente inserite e affrancate altre latifoglie di pregio che, sfruttando gli spazi lasciati nella copertura, abbiano raggiunto il piano delle chiome.

È un intervento di diradamento libero a selezione massale che mira a favorire, a medio termine, lo sviluppo di queste altre specie presenti nel popolamento, pur mantenendo un congruo numero di soggetti di robinia scelti fra quelli dominanti o codominanti con l'adeguata distribuzione sul terreno, buona conformazione del fusto e vigore vegetativo. La completa utilizzazione della robinia comporterebbe l'emissione di nuovi ricacci, in numero minore per l'invecchiamento delle ceppaie, ma pur sempre tale da vanificare il risultato.

Il prelievo interesserà invece i soggetti di robinia che limitano lo sviluppo delle altre latifoglie e che hanno cattivo portamento, evitando di creare vuoti nella copertura delle chiome e rilasciando complessivamente 400-1000 alberi a ettaro, a seconda dello sviluppo; l'età cui è

possibile intervenire è compresa tra 25 e 40 anni. Nei popolamenti più invecchiati e non diradati in precedenza raramente è possibile trovare un numero sufficiente di piante d'avvenire.

Dai fusti abbattuti dovrebbero essere ricavati assortimenti per paleria (10%), tronchetti da sega (10%) e legna da ardere (80%) capaci di coprire interamente i costi dell'intervento. Se si raggiunge il risultato atteso, dopo almeno una decina d'anni si potrà procedere a ridurre ancora la presenza della robinia, fino a ottenere una fustaia mista. Dalla fustaia si potrà ricavare legname da opera di buona qualità e valore, proseguendo nella gestione con tagli intercalari (ulteriori diradamenti) e di rinnovazione; la robinia giungerà a fine turno a 40-50 anni, le latifoglie nobili a 50-60 e le querce continueranno lo sviluppo fino a 70-120 anni.

Tagli di utilizzazione, di rinnovazione e recupero di soprassuoli degradati

Questi interventi hanno il duplice obiettivo di prelevare la massa legnosa principale e di garantire la perpetuazione del popolamento in modo ottimale, ovvero di avviare un nuovo ciclo forestale.

Ceduazione tradizionale di maturità

Con questo taglio si preleva la massa legnosa principale al termine del ciclo consuetudinario del ceduo, tradizionalmente all'età di 15-20 anni. Nei popolamenti puri viene normalmente eseguito senza rilascio di matricine, non essendo necessario garantire una rinnovazione da seme, giacché nuove ceppaie si originano naturalmente dall'apparato radicale, in particolare modo se sollecitato dai tagli.

Devono essere salvaguardati eventuali giovani soggetti di specie arboree spontanee e di arbusti d'interesse alimentare per la fauna selvatica. Con il taglio a raso tradizionale si asportano tutte le piante presenti (da 1500 a 3000 per ettaro circa) con diametri da 10 a 20-25 cm e altezza variabile da 15 a 20 m o più, in relazione alla fertilità della stazione. Dai fusti abbattuti si può prevedere di ricavare da 150 a 250 m³/ha, che inizialmente corrispondono a pari peso in

tonnellate e dopo parziale essiccazione si riducono a 120-200 t/ha; di questi circa il 20% potrà essere assortito per paleria, mentre il resto sarà impiegabile come legna da ardere.

In condizioni di elevata fertilità la percentuale di paleria potrà essere superiore.

Ceduazione con rilascio di riserve

In questo caso, tipico di popolamenti misti, il taglio interessa la sola robinia che costituisce il ceduo sotto fustaia (ceduo composto). Le querce e le latifoglie nobili che più frequentemente formano il piano della fustaia (farnia, rovere, ciliegio, frassino e aceri) saranno utilizzate a mano a mano che i singoli soggetti avranno raggiunto dimensioni commerciali, con cicli corrispondenti a 4-5 turni di ceduazione. È questo però un sistema difficile da mantenere, in quanto la robinia, con i rapidi ricacci, raramente consente la rinnovazione delle altre specie; in realtà si tratta spesso di relitti di boschi spontanei in cui la robinia si infiltra inesorabilmente. In alcuni casi, spesso per specifiche esigenze aziendali, vengono poste in riserva anche robinie con fusti di particolare qualità, da destinarsi a travature di fabbricati agricoli.

Deve essere posta la massima cura nell'evitare che con l'abbattimento e l'esbosco i soggetti della fustaia siano danneggiati.

Per consentire la rinnovazione delle altre specie gli allievi e le riserve dovrebbero essere lasciati a gruppi, in numero non inferiore a 100 a ettaro. Da questo intervento si asportano masse inferiori alle precedenti, di qualità più modesta per le frequenti curvature dei fusti cresciuti in condizione di sottomissione, destinabili unicamente a legna da ardere; tuttavia, il bilancio è compensato a medio termine dal più remunerativo legname da opera prodotto dalle altre specie.

Taglio di sgombero e rinnovazione

Il taglio dovrebbe essere fatto a un'età di 40-50 anni circa su popolamenti con densità compresa tra 400 e 600 piante a ettaro, a seconda del numero e dell'intensità degli interventi precedenti.

Dai fusti abbattuti si prevede di ricavare assortimenti idonei alla tranciatura (10%), tronchi e tronchetti da sega (40%) e una consistente parte di legna da ardere (50%).

Le qualità del prodotto ottenuto, nonché la percentuale degli assortimenti ricavati, saranno direttamente dipendenti dagli indispensabili interventi di diradamento effettuati in precedenza e dalla qualità del materiale di partenza.

Rigenerazione

Viene eseguita quando il soprassuolo, mai sottoposto a cure colturali, è di scarsa qualità e vitalità, piegato da rovi e vitalba, e un proseguimento del turno non è ipotizzabile perché la stabilità è compromessa dal collasso colturale in atto. Consiste nel taglio a raso di tutte le piante schiantate, salvaguardando le eventuali specie spontanee portaseme e, possibilmente, eliminando la vitalba due anni prima del taglio. Dal taglio si ricava quasi esclusivamente legna da ardere (80%).

Eliminazione della robinia

La robinia è una specie ormai del tutto naturalizzata, che ha avuto e ha una notevole rilevanza socioeconomica, pertanto è fuor di luogo ipotizzarne l'eradicazione totale in quanto specie esotica considerata infestante. Tuttavia, tenendo conto che non è mai consentita per legge l'eliminazione di un bosco senza autorizzazione (cfr. capitolo 11), vi sono casi in cui è indispensabile ottenere a medio termine la rinaturalizzazione della composizione dei boschi a favore delle specie spontanee; si tratta in particolare delle aree protette, dei biotopi o dei boschi pubblici o privati destinati alla fruizione e alla ricreazione, in cui è importante allontanare, almeno localmente, la robinia.

Due sono i modi in cui si può contenere e ridurre la presenza della robinia: lasciarla invecchiare finché progressivamente viene attaccata al piede da parassiti fungini di debolezza e infiltrata dalle specie spontanee, oppure toglierle progressivamente la luce, costringendola nel piano dominato con diradamenti successivi. Con entrambi i metodi non si ot-

tiene però la completa eradicazione della specie in tempi brevi.

Il primo caso prevede tempi medio-lunghi ed è valido in particolare nei popolamenti puri e ove non vi sia alcun problema nel rinunciare a parte della produzione e alla immediata fruizione; diversamente conviene senz'altro optare per il secondo metodo.

Le ceduzioni ripetute, invece, non fanno che stimolare l'emissione di nuovi polloni radicali, rivitalizzando enormemente la specie. Solo con l'uso di prodotti fitotossici sistemici, applicati sulla giovane vegetazione o sulle ceppaie dopo il taglio a raso e in grado di essere trasmigrati nell'estesissima rete radicale, è possibile tentare l'eradicazione totale e immediata della robinia. Come ulteriore alternativa, l'uso di disseccanti fogliari deve essere ripetuto più volte, fino all'indebolimento delle ceppaie. I metodi meccanici, come l'aratura e la rippatura, sono efficaci solo se l'invasione della robinia è recente e la sua diffusione ancora molto limitata; qui l'esito dipende essenzialmente dalla successiva destinazione d'uso del suolo.



Estesa rete radicale messa a nudo dall'erosione fluviale; è evidente la funzione consolidante e la difficoltà di devitalizzare un apparato così sviluppato e vivace.

Scheda tecnica 1. Diradamenti selettivi in cedui a turno lungo riferibili almeno alla seconda classe di fertilità

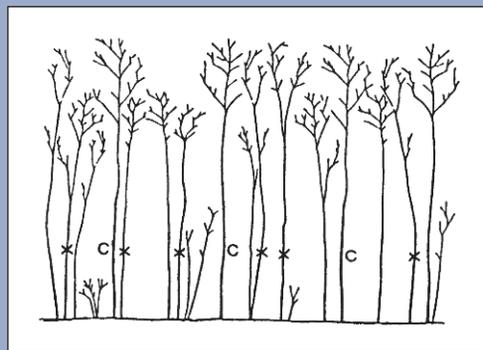
Obiettivo: boschi con produzione finale di legname di qualità e intercalare di legna da ardere.

Il primo diradamento consiste nell'eliminazione di soggetti del piano dominante o codominante volta a favorire lo sviluppo dei candidati che, individuati e marcati, costituiscono l'ossatura del popolamento destinato ad arrivare alla fine del turno. La scelta è effettuata sulla base della disposizione sul terreno, del vigore vegetativo, del portamento e della qualità del fusto, evitando di rilasciare sulla medesima ceppaia più polloni. Il prelievo è a carico dei soggetti diretti concorrenti dei candidati e, solo marginalmente, di quelli indifferenti, con funzione d'accompagnamento, il cui numero verrà gradualmente ridotto con gli interventi che seguiranno;

non è interessato il piano dominato, per altro scarsamente rappresentato nei robinieti.

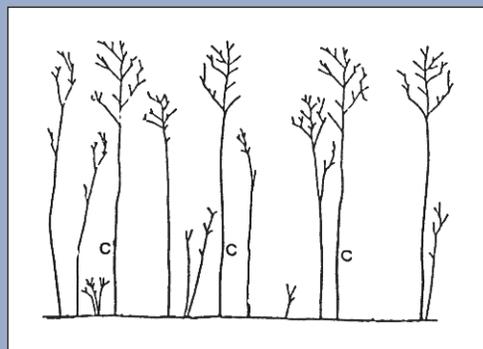
Negli schemi selvicolturali questo tipo di intervento è proposto a partire dall'età di 9-10 anni fino a 20-25 anni e, nelle condizioni migliori, ancora dopo i 30 anni. Il materiale di risulta del primo diradamento è commerciabile come legna da ardere; il secondo diradamento, che prosegue la selezione, fornisce invece un buon assortimento di paleria a fianco di un quantitativo di tronchetti da ardere.

Il taglio finale è previsto, se sono stati eseguiti i dovuti diradamenti, su soprassuoli di circa 40 anni di età, con densità di 500-700 piante/ettaro, di cui 300 candidati con altezza di 25-28 m e diametro medio di 30 centimetri, massa totale prevedibile fino a 350 m³/ha.



Situazione iniziale

Nel popolamento, anche se non è stato eseguito lo sfollo, si trovano, distribuiti in numero sufficiente: i candidati (c), i concorrenti (x), i soggetti indifferenti e dominati, gli arbusti d'accompagnamento (senza contrassegno).



Situazione seguente i diradamenti

Sono stati abbattuti gli alberi le cui chiome competono con la cima dei candidati e alcuni soggetti indifferenti. Tra il primo e il secondo diradamento la diminuzione del numero di fusti avviene anche per mortalità naturale.

Diradamenti

	1°	2°
Età (anni)	9-11	20-23
Densità precedente (n./ha)	3000-4000	1500-2000
Candidati (n./ha)	350-400	300-350
Statura (m)	12-14	20-23
Densità seguente (n./ha)	1500-2000	750-1000



Ceduo giovane (12 anni) parzialmente sottoposto al primo diradamento selettivo.



Aspetto di un popolamento dopo il secondo diradamento selettivo.

Scheda tecnica 2. Tagli di avviamento a fustaia in popolamenti misti. Dati riferiti alla seconda classe di fertilità

Obiettivo: valorizzazione dei boschi polifunzionali con produzione di legname di qualità e legna da ardere.

Si possono applicare a popolamenti infiltrati di altre latifoglie, quali cedui in evoluzione oltre il turno consuetudinario e cedui sotto fustaia o con riserve.

Consistono in una serie di diradamenti a selezione massale a carico dei polloni in stretta concorrenza con le altre latifoglie e con i soggetti di robinia prescelti come allievi, nonché di quelli deperienti, di cattivo portamento e dominati. Naturalmente, saranno mantenute e valorizzate le latifoglie autoctone già presenti nel popolamento, guidandolo verso una conversione a fustaia mista in cui, almeno a breve termine, la robinia

mantiene una parte significativa nella composizione. Il primo intervento è realizzabile nei cedui che hanno superato il turno consuetudinario, allorquando vi siano almeno 600-900 soggetti vitali e promettenti a ettaro, di cui almeno $\frac{1}{3}$ in grado di garantire la trasformazione del popolamento che sarà allora accompagnata da un buon risultato produttivo.

Nel caso dei cedui sotto fustaia non si dovrà invece attendere l'invecchiamento, in quanto i polloni deperirebbero sotto la parziale copertura e non vi sarebbero sufficienti allievi.

L'intervento intercalare risulta conveniente dal punto di vista economico per la quantità e la dimensione della legna raccolta.

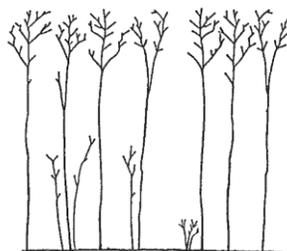
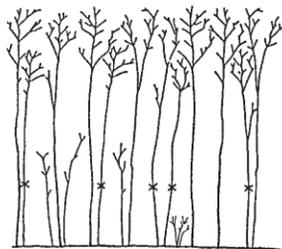
Situazione iniziale

Popolamenti non diradati in cui la regolare distribuzione di polloni e riserve e il sufficiente numero di giovani piante nate da seme permettono la scelta di soggetti validi, spazati di 8-10 m e di soggetti d'accompagnamento. Con x sono indicati i soggetti da prelevare.

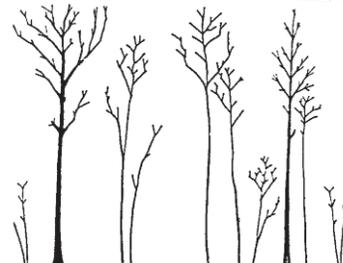
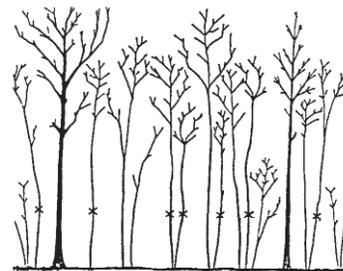
Situazione seguente il taglio

Sono stati rilasciati le riserve, i soggetti validi, quelli d'accompagnamento e i giovani polloni dominati costituenti il sottobosco.

**Ceduo invecchiato
(o con riserve)**



Ceduo sotto fustaia



Età (anni)	25-40	15-25
Statura (m)	15-25	12-18
Densità precedente (n./ha)	800-1200	1500-2000
Densità seguente (n./ha)	400-1000	700-1000



*Valorizzazione dei popolamenti misti
con taglio di avviamento a fustaia;
nella figura a fianco si noti l'abbattimento
lungo linee preferenziali di caduta,
per non danneggiare gli allievi
e facilitare l'esbosco.*



Nell'arco dei tre secoli e mezzo intercorsi dalla sua introduzione dal Nordamerica, la robinia si è mantenuta sempre rigogliosa e indenne da gravi attacchi parassitari.

Tra gli insetti è stata raggiunta solo da un lepidottero le cui larve minano le foglie, la *Parectopa robiniiella*, che, in assenza di propri limitatori, è ora diffuso nell'Italia centro-settentrionale, dove compie tre generazioni l'anno. Tali attacchi provocano la diminuzione della funzione clorofilliana, in proporzione alla superficie fogliare colpita, senza tuttavia deprimere significativamente la produzione e la vitalità delle piante.

Fra le specie pericolose, ma non ancora introdotte in Europa, vi è il coleottero cerambicide *Megacyllene robiniae* che, attaccando le piante a partire dal 4°-5° anno di età e sca-

A sinistra, adulto del cerambicide *Megacyllene robiniae* non ancora segnalato in Europa.

A destra, foglie minate da larve del lepidottero *Parectopa robiniiella*.



vando gallerie nel legno in tutte le direzioni, ha compromesso intere piantagioni negli Stati Uniti d'America.

Questo insetto non interferirebbe nell'utilizzo della specie per legna da ardere e nella prevenzione dell'erosione, ma potrebbe compromettere l'impiego del legname per paleria e assortimenti da opera.

A livello di crittogame la specie non subisce attacchi fogliari di particolare rilievo. In formazioni invecchiate, con soggetti dominati, deperienti o comunque poco vigorosi, alcuni miceti colonizzano le radici e degradano il legno interno, conducendo a morte i soggetti colpiti secondo il comportamento tipico dei parassiti da debolezza.



I più diffusi e facilmente riconoscibili appartengono al genere *Armillaria* (*Armillaria mellea* e *Armillaria gallica* sono le più frequenti), agenti del marciume fibroso di una gamma vastissima di specie arboree e arbustive. La penetrazione del fungo avviene attraverso la corteccia delle radici, sia per contatto diretto con porzioni vegetali già colonizzate, sia per l'attiva azione a distanza delle rizomorfe. Necrotizzati i tessuti corticali, il patogeno sviluppa un feltro miceliare continuo tra cambio e corteccia, devitalizzando il cambio stesso e alterando rapidamente il legno esterno (alburno).

L'espansione del fungo non interessa solo l'apparato radicale, ma anche le parti fuori terra e i polloni secondari e già indeboliti, che dopo la morte sono vistosamente invasi nella zona sottocorticale da una fitta rete di rizomorfe risalente per alcuni metri sul fusto.

L'*Armillaria* è anche responsabile di attacchi al durame, in particolare alla base dei polloni inseriti sulle ceppaie contaminate. Comportandosi in questo caso come agente di carie, avvia un tipico processo di marciume bianco nel quale la lignina viene progressivamente distrutta.

L'invasione del tronco procede a cono dal basso verso l'alto nel centro del fusto e, in piante di età avanzata non più vigorose, può arrivare fino a 1 m d'altezza (marciume del cuore). Le fruttificazioni dell'*Armillaria*, con la denominazione di chiodini o famigliola buona, sono ben note ai raccoglitori di funghi che, nella tarda stagione autunnale, le ricercano e apprezzano per le ottime qualità gastronomiche.

Nei popolamenti di robinia invecchiata o in stazioni fresche si riscontrano anche marciumi dovuti al fungo imenomicete *Ungulina fraxinea* che, secondo l'evoluzione tipica del marciume bianco, è inizialmente responsabile della decolorazione del legno, in particolare del durame, e successivamente della sua demolizione a partire dalla lignina.

L'alterazione parte dal cuore della ceppaia e dei fusti e può proseguire per una certa altezza (50 cm, al massimo 1 m), determinando un



Rizomorfe di *Armillaria* che risalgono su un tronco di robinia tra corteccia, ormai assente, e legno.

deprezzamento importante del toppe basale. In stato avanzato di colonizzazione da parte del fungo tale attacco è segnalato dalla presenza dei carpofori a mensola al piede degli esemplari colpiti. L'invecchiamento precoce delle ceppaie a causa di questo marciume è però compensato dalla buona emissione di polloni radicali.

La prevenzione degli attacchi di questi patogeni di debolezza può essere efficacemente condotta evitando ogni ferita alla base del fusto nel corso delle operazioni di abbattimento e di esbosco.

In alcuni casi, in realtà con frequenza limitata, sono presenti individui con protuberanze sul fusto, di forma globosa o a manicotto, di dimensioni molto variabili, da 5-10 a 20-30 cm di diametro. Si tratta di tumori batterici o, più raramente, di reazioni provocate da attacchi di in-

*A sinistra, carpoforo
di Ungulina fraxinea
alla base di un
vecchio esemplare.*

*A destra, tumori
globosi lungo
il fusto.*



setti e altri animali che, interessando la zona cambiale, ne alterano la normale attività, provocando anomalie della sezione del fusto e irregolarità nella fibratura. Dal momento che la suscettibilità individuale a questi difetti si manifesta già durante lo sviluppo giovanile, durante l'esecuzione dei diradamenti è opportuno non rilasciare i soggetti che ne presentino i sintomi.

Inoltre, localmente la robinia appare non immune da stati di sofferenza vegetativa attribuibili ai cosiddetti «danni di nuovo tipo».

Nell'ambito di un'attività di monitoraggio sul deterioramento delle foreste promossa dalla Regione Piemonte con il cofinanziamento della CEE, sono da anni sotto osservazione stazioni periurbane della collina di Torino che manifestano fenomeni di progressivo diradamento della chioma causa microfillia, aborto delle gemme, clorosi diffusa, accompagnata da filloptosi precoce. Le piante più colpite paiono essere prevalentemente quelle in età più avanzata e con chioma maggiormente esposta alla luce e alle correnti (per esempio nelle zone di cresta).



I boschi di robinia, in particolare i cedui puri, sono ecosistemi semplificati, caratterizzati da povertà floristica e limitata gamma di organismi viventi, se confrontati a quanto presente in altre formazioni boscate naturali; trattandosi di una specie introdotta con pochi insetti fitofagi associati, non sostiene una catena alimentare articolata. Tuttavia, i boschi di robinia sono ambienti di un certo interesse per la fauna, soprattutto laddove i boschi di specie spontanee siano assenti e le zone circostanti siano caratterizzate da colture agrarie o infrastrutture. Inoltre, nei molti casi in cui affiancano e collegano boschi di maggior pregio, come lungo i corsi d'acqua o nelle zone collinari, partecipano alla costituzione di corridoi ecologici che, pur non essendo tutti dello stesso valore, sono in grado di garantire continuità e nel complesso costituire un vero e proprio ecosistema articolato; partendo da questi sistemi maggiori, anche piccole fasce boscate, ripe o filari di robinia, permettono il collegamento ad altri sistemi vicini.

Sebbene il robinieto non fornisca abbondante alimento a molte specie animali, quando è maturo o invecchiato ospita un buon sottobosco arbustivo con bacche apprezzate dall'avifauna; nelle fasi giovanili costituisce invece un impenetrabile intrico, ottimo rifugio anche per specie maggiori.

Le formazioni miste, i cedui con riserve o sottofustaia, possono alimentare e albergare zoocenosi più articolate, contenendo il rischio di pullulazioni di specie nocive, per esempio i lepidotteri defogliatori, che sono favoriti dal contatto di chioma fra soggetti della stessa specie. Infine, non va sottovalutata la funzione dei boschetti di robinia quale habitat idoneo alla ni-

9

ASPETTI AMBIENTALI E RAPPORTI CON LA FAUNA SELVATICA

dificazione dell'avifauna; in particolare spicca il caso delle colonie di aironi (garzaie), che nell'area risicola utilizzano talvolta di preferenza proprio i robinieti e il sottobosco di sambuco per nidificare.

Il paesaggio dei robinieti è particolare perché, dove il ceduo è periodicamente tagliato, si origina una copertura erbacea molto sviluppata, folla e continua, con felci, carici e graminee, che conferiscono un aspetto particolare al bosco, tanto più se vi sono effettuati lo sfalcio e il taglio dei polloni morti. Tra l'altro, l'abbondante e vistosa fioritura primaverile della specie costituisce un momento di notevole rilevanza paesaggistica.

Negativa per il paesaggio è invece la vigoria della robinia nel colonizzare, partendo dalle formazioni esistenti, prati e coltivi adiacenti, contribuendo a modificare l'alternanza bilanciata di coltivi e boschi, caratteristica saliente di certe zone.



Azione azotofissatrice

Alcune specie arboree, fra cui la robinia, sono capaci di soddisfare parzialmente il fabbisogno di azoto per fissazione diretta di quello atmosferico, grazie a specifici batteri simbiotici localizzati in noduli radicali.

I batteri azotofissatori delle leguminose (*Rhizobium* spp.), presenti abitualmente nel suolo, già nelle prime fasi di sviluppo dal seme penetrano attraverso i peli radicali nelle radici delle plantule, stimolando la produzione di caratteristiche nodulazioni all'interno delle quali, moltiplicandosi abbondantemente, acquistano la capacità di fissare l'azoto atmosferico attraverso un processo di riduzione biochimica.

Dapprima radi e interamente bianchi, i noduli divengono poi di colore rosa all'interno, più intenso nel pieno dell'attività fissatrice estiva; in seguito, per riassorbimento, si svuotano.

La capacità di fissare l'azoto, che in un popolamento di 4 anni viene stimata in 30 kg/ettaro/anno, va a beneficio della specie stessa, specialmente nei terreni poveri di questo elemento, sebbene tale attività non sia sufficiente a garantire la massima produzione in biomassa.

Questa proprietà ha sollecitato l'impiego della robinia anche nell'arboricoltura da legno,

come specie d'accompagnamento a vantaggio delle consociate di pregio (noce, ciliegio, farnia e frassino), alle quali garantisce migliore qualità e quantità della produzione legnosa.

Attitudine mellifera

La robinia, insieme con il castagno e i tigli, è una delle più importanti specie forestali arboree di interesse mellifero, per la presenza all'interno delle corolle fiorali di ghiandole capaci di produrre abbondante nettare.

Specie di dubbia attitudine pollinifera, viene invece inserita nella classe di maggiore produzione di nettare (oltre 500 kg a ettaro) da cui, attraverso l'opera insostituibile dell'ape, si ottiene un miele uniflorale di colore paglierino (tra i più chiari in assoluto), con profumo leggero, sapore delicato e vanigliato, commercializzato con il nome di «miele d'acacia». Ben caratterizzato dal punto di vista della composizione, delle caratteristiche organolettiche e microscopiche, trova largo impiego come dolcificante naturale o miele da tavola non soggetto a cristallizzazione.

In Italia, per allungare la stagione di raccolta su questa specie, si ricorre alla pratica del noma-



*Fioritura
abbondante in
concomitanza della
fogliazione.*

dismo (spostamento degli apiari), sfruttando la scalarità di fioritura legata ai dislivelli altitudinali che la specie ricopre. In alcuni Stati dell'Europa orientale, dove la robinia è ampiamente coltivata, sono state selezionate varietà ibride con un più lungo e diversificato periodo di fioritura, quindi di particolare interesse per l'apicoltura: la *Robinia ambigua* (*Robinia pseudoacacia* o *Robinia viscosa*) è una di queste, con fioritura rosea, abbondante, regolare, prolungata, e contenuto zuccherino del nettare fino al 50% superiore a quella della robinia comune.



Varietà ornamentali di robinia:
a sinistra
la var. *pyramidalis*,
a destra la var.
umbraculifera.

Proprietà medicinali e usi alimentari

I fiori della robinia, da non confondersi con quelli del maggiociondolo (*Laburnum anagyroides* L.), che sono gialli e tossici, possono servire, freschi o seccati all'ombra, per preparare infusi ad azione calmante, antispasmodica, leggermente astringente; in passato se ne distillava un'essenza profumata. Sono impiegati anche in cucina, quando non sono ancora del tutto aperti, per preparare frittate e frittelle dal caratteristico profumo. In infusione in alcool possono servire per preparare un piacevole liquore. Il fogliame della robinia, molto ricco di azoto, costituisce un ottimo foraggio utilizzato come integrativo alimentare nell'alimentazione dei conigli nei Paesi in cui è carente la produzione di altri foraggi. In realtà i tessuti della pianta in tutte le sue parti, comprese le foglie, contengono principi attivi tossici peraltro non attivi nei confronti dell'uomo.

Varietà ornamentali

La robinia ha dimostrato buon adattamento alle difficili condizioni edafiche dell'ambiente ur-

bano, pertanto è impiegata come specie ornamentale in alberate stradali, giardini e parchi pubblici.

A tal fine sono state selezionate varietà che si differenziano per i caratteri delle foglie, dei fiori, per l'assenza di spine, nonché per lo sviluppo e il portamento; normalmente queste vengono innestate su astoni della specie allevati da seme.

Tra le più diffuse si ricordano:

var. *umbraculifera*, a chioma compatta a ombrello, con rami privi di spine;

var. *pyramidalis* e var. *stricta*, a portamento fastigiato, elegante e slanciato, con chioma più chiara e rami quasi privi di spine, di comune impiego lungo i viali urbani;

var. *lutea*, a fiori giallastri;

var. *semperflorens*, a fioritura prolungata da maggio a settembre;

var. *decaisneana*, a elevato valore ornamentale per i fiori di colore rosa pallido.

Inoltre si coltivano in parchi e giardini altre due specie a fiori rosa, la *Robinia hispida*, con portamento arbustivo, foglie tondeggianti e rami muniti di sottili e flessibili aculei simili a grossi peli, e la *Robinia viscosa*, alta fino a 10-15 m, con germogli e piccioli fittamente glandulosi e vischiosi al tatto.

NORME FORESTALI

In assenza di Piani di gestione forestale approvati, il quadro normativo piemontese attuale per la selvicoltura è dato in tutti i casi dalle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale (PMPF) di cui alla legge forestale nazionale (R.D.L. n. 3267/23 e successivo Regolamento del 1926); redatte su base provinciale, per il Piemonte non sono state aggiornate dopo il trasferimento delle competenze forestali alla Regione. Le norme riguardanti i robinieti sono comunque identiche per le diverse Province piemontesi.

Per quanto riguarda i cedui puri è prescritto un turno minimo di 6 anni, senza obbligo di rilascio di matricine; nei cedui composti (sotto fustaia) il numero minimo di matricine (o riserve) da rilasciare, in genere di altre specie, non può essere inferiore a 140.

La legge forestale regionale, L.R. 57/79, in assenza di Piani forestali approvati, prescrive l'autorizzazione per i tagli di piante d'alto fusto di tutte le specie, in qualsiasi numero, con procedure diverse a seconda dell'ubicazione (aree soggette o meno a vincolo idrogeologico, aree protette).

Riguardo all'epoca di intervento, il taglio dei cedui può essere eseguito dal 16 ottobre al 31

marzo ad altitudini non superiori a 800 metri; dal 1° ottobre al 30 aprile ad altitudini comprese tra 800 e 1200 metri. Gli sfolli, i diradamenti, i tagli di avviamento a fustaia e le utilizzazioni nelle fustaie possono essere eseguiti in qualsiasi periodo dell'anno.

NORME PAESISTICO-AMBIENTALI

Come tutte le aree boscate, ovunque ubicate e anche se d'invasione su ex coltivi, i robinieti sono soggetti al vincolo paesistico-ambientale ai sensi della L. 1497/39 sulla tutela delle bellezze ambientali, per effetto della L. 431/85 (legge Galasso) e della successiva L.R. 20/89. Tali norme, integrate nel D.L. 490/99, impongono l'autorizzazione ai fini paesistico-ambientali per le modificazioni d'uso del suolo in aree boscate, e per i tagli «non colturali». A tale proposito la L.R. 20/89 estende le PMPF a tutti i boschi, e quindi ai robinieti, anche al di fuori delle zone a vincolo idrogeologico e specifica che tutte le operazioni effettuate nel rispetto delle PMPF sono assimilate a tagli colturali eccetto le ceduazioni di superfici oltre 10 ettari, con o senza rilascio di matricine, e i tagli a raso nelle fustaie per qualsiasi superficie.

Alcune circolari del Ministero dell'Agricoltura e Foreste, facendo riferimento alla L. 431/85, e in attesa dell'adeguamento della PMPF, prescrivono di valutare attentamente la situazione evolutivo-colturale dei cedui non più a regime, stabilendo di volta in volta se possano ancora essere considerati tali i boschi in spontanea conversione a fustaia, con le conseguenze normative del caso.

INQUADRAMENTO DEI POPOLAMENTI ATTUALI

Una parte dei robinieti attuali è definibile come cedui semplici senza matricine; spesso vi sono invece popolamenti con matricine e riserve di altre specie, anche rade e irregolarmente distri-

buite, che non sempre rientrano nei cedui composti essendo il risultato dell'infiltrazione della robinia in boschi misti di specie spontanee.

Con buona frequenza si riscontrano robinieti cedui con riserve più o meno numerose di altre specie, soprattutto querce e latifoglie nobili; in questi casi si tratta in effetti di una forma di governo misto, a ceduo composto, generalmente con prevalenza dello strato agamico sotto fustaia. Spesso le riserve sono in numero inferiore alle 140 per ettaro prescritte per tale forma di governo dalle PMPF, tuttavia tali popolamenti non si possono ricondurre a cedui semplici matricinati, in quanto le riserve non sono della stessa specie del ceduo, dunque non svolgono la funzione selvicolturale essenziale delle matricine, ovvero rigenerare le ceppaie senescenti, ma costituiscono a tutti gli effetti un altro popolamento con proprie regole e prodotti diversificati.

Dal punto di vista normativo quindi lo strato di fustaia è soggetto alle prescrizioni per tale forma di governo, e in caso di utilizzazione del ceduo le riserve devono essere risparmiate e ricondotte per lo meno al numero minimo attuale di legge (140/ha).

Nei diversi casi di composizione e struttura si rinvencono comunque popolamenti frequentemente non a regime per abbandono colturale, in evoluzione libera oltre i turni consuetudinari, con classi di età prevalenti tra i 25 ed i 40 anni, quindi ben oltre il triplo del turno minimo di cui alle PMPF. Diffusi sono poi i popolamenti di neoformazione mai gestiti che dovrebbero a rigore essere inquadrati come fustaia e sottoposti al relativo regime (PMPF), il quale ne vieta la trasformazione in cedui.

In talune stazioni si assiste a uno spontaneo processo di affrancamento di polloni e/o ceppaie, che denotano una successione verso la struttura e la biomassa proprie delle fustaie: in tali casi i popolamenti devono inquadrarsi come cedui in conversione naturale, ricadenti pertanto a tutti gli effetti nel regime normativo delle fustaie. Non di rado invece si notano processi di invecchiamento del ceduo con senescenza generalizzata e tendenza al collasso

colturale, che non fanno prevedere per il soprassuolo attuale una tendenza all'autostabilizzazione e non rendono applicabile la selvicoltura propria delle fustaie.

Al fine di evitare contenziosi e sanzioni che possono seguire a utilizzazioni irregolari o pregiudizievoli per il futuro del bosco, pur in assenza di obbligo di comunicazione preventiva delle ceduazioni (almeno fino al 2000), si ritiene opportuno consigliare di verificare con i soggetti incaricati dell'assistenza tecnica, del controllo e della vigilanza, la situazione dei popolamenti, soprattutto quando questi abbiano superato il quadruplo del turno minimo previsto (24 anni) o siano misti con altre specie.

La redazione di piani di gestione forestale per vasti complessi, con approfondimenti per le grandi proprietà (piani aziendali) e di semplici piani o schede di popolamento per le piccole, delineando obiettivi e interventi nel medio-lungo periodo, è lo strumento per superare la rigidità e genericità del sistema normativo, basato su regolamentazioni che affrontano la gestione dei cedui in senso lato, con prescrizioni, appunto, di massima (PMPF).



Assortimenti ricavati dal taglio di avviamento eseguito nel popolamento in secondo piano: palerie, tronchetti da sega, legna da ardere. La neve evidenzia le sinuosità dei fusti tagliati nei popolamenti invecchiati.

Tabella 5. Tavole di cubatura a uso locale (Collina torinese; I.P.L.A., 1986)

Nella prima colonna è riportato il diametro, a petto d'uomo, di ogni pianta (cm); nella seconda è riportato il volume del tronco (m³), svettato a 7 cm (volume cormometrico), per ogni classe di diametro. Nelle colonne successive il volume è riportato in funzione anche della classe di altezza cui le singole piante appartengono.

Tavola a 1 entrata		Tavola a 2 entrate																		
diametro a 1,3 m (cm)	massa cormom. unitaria media (m ³)	Classi di altezza (m)																		
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
10	0,04																			
11	0,06	0,058	0,059	0,061	0,063	0,065														
12	0,09		0,070	0,074	0,079	0,083	0,087	0,091												
13	0,12			0,085	0,093	0,10	0,11	0,11	0,12											
14	0,15			0,093	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15										
15	0,18				0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19									
16	0,21				0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	0,20	0,21	0,22								
17	0,25					0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26							
18	0,28					0,16	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,28	0,30	0,30						
19	0,31						0,20	0,23	0,25	0,27	0,30	0,31	0,33	0,34						
20	0,35						0,21	0,24	0,27	0,30	0,32	0,34	0,36	0,37	0,39					
21	0,38							0,26	0,30	0,32	0,35	0,37	0,39	0,41	0,42	0,43				
22	0,42								0,31	0,34	0,37	0,40	0,42	0,44	0,46	0,47				
23	0,46									0,37	0,40	0,43	0,46	0,48	0,49	0,50				
24	0,49										0,39	0,43	0,46	0,49	0,51	0,53	0,54	0,55		
25	0,53											0,45	0,49	0,52	0,55	0,57	0,58	0,59		
26	0,57												0,48	0,52	0,55	0,58	0,60	0,62	0,63	
27	0,61													0,55	0,59	0,62	0,64	0,66	0,66	
28	0,65														0,58	0,62	0,65	0,68	0,70	0,70
29	0,69															0,65	0,69	0,72	0,74	0,74
30	0,73																0,73	0,76	0,78	0,78
31	0,77																			
32	0,82																			
33	0,86																			
34	0,90																			
35	0,95																			

ALLEGRI, E., *La robinia*, Reda, Roma 1941.

ASHBY, C.W., VOGEL, W.G., ROGERS, N.F., «Black Locust in the Reclamation Equation», in *U.S.D.A. For. Serv. Gen. Tech. Rep. NE*, n. 105, Northeast. For. Exp. Stn., Bromall (Pa), 1985.

BERNETTI, G., «Ipotesi sullo sviluppo dei boschi cedui e relative considerazioni selvicolturali e assestamentali», in *Monti e Boschi*, n. 5, 1981.

BOLTRI, G., *Sulla palificata delle viti in Monferrato e sull'uso della robinia per la medesima*, Speirani e Ferrero, Torino 1845.

BORING, L.R., MONK, C.D., SWANK, W.T., «Early Regeneration of a Clear Cut Southern Appalachian Forest», in *Ecology*, 62, n. 5, 1981.

BORING, L.R. e SWANK, W.T., «Symbiotic Nitrogen Fixation in Regenerating Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.) Stands», in *Forest Science*, n. 30, 1984.

DISSESCU, R., «Contribution to the Study of the Correlation Between the Size of Foliage and Current Volume Growth for Trees of *Robinia pseudoacacia* L.», in *IUFRO Biomass Studies*, Working Party on the Mensuration of the Forest Biomass, College of Life Sciences and Agriculture, University of Maine at Orono, 1973.

EDLIN, H. L., «Know Your Broadleaves», Forestry Commission, Booklet n. 20, 1986.

ENESCU, V., BIRLANESCU, E., COSTEA, A., «Sélection de certaines populations d'élite du robinier faux Acacia et possibilités de leur multiplication par voie végétative», in *Proceed. World Consultation of Forest Genetics and Forest Tree Improvement*, Stoccolma 1963.

FASSI, B. et al., «Valorizzazione della materia prima legno di robinia dei boschi cedui», in *Quaderno di Dipartimento*, Politecnico di Torino, Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali, n. 11, 1987.

FERRAZZI, P., «Robinia», in *Apicoltore moderno*, n. 70, 1979.

FOLLIERO, M., «Dinamica evolutiva, naturale e in seguito al taglio in un ceduo di *Robinia*

12

BIBLIOGRAFIA

pseudoacacia invasivo da *Prunus serotina*», in *Monti e Boschi*, n. 2, 1985.

FOWELLS, H.A., «Sylvics of Forest Trees of the United States», in *Agricultural Handbook*, U.S.D.A. Forest Service, Washington (D.C.), n. 271, 1965.

GEORGEVITS, R.P., «See insects of *Robinia pseudoacacia*», in *Dasikon Ereunon*, n. 2, Atene 1981.

GIORDANO, G., «Dei cedui di ontano e di robinia della pianura piemontese», in *L'Italia Forestale e Montana*, 4, n. 1, 1949.

—, *Tecnologia del legno*, vol. 1, UTET, Torino 1980.

GIORDANO, A., GIOVANETTI, G., DE VECCHI, P.G., «Definizione dei tipi di terra e degli indici di fertilità stagionale dei cedui di robinia in Piemonte», in *Quaderno di Dipartimento*, Politecnico di Torino, Dipartimento di Ingegneria dei Sistemi Edilizi e Territoriali, n. 11, 1987.

GOHRE, K., «Technologische Eigenschaften und Verwertung des Holzes der Robinie», in *Die Robinie und ihr Holz*, Mech. Techn. Inst. Reich. für Holz, Eberswalde 1952.

GUO, X.Z., ZHAO, T.X., DOU, Z.F., GOU, M.W., «Preliminary Report of Study on Mycorrhizal Fungi of the Mixed Forest of *Populus canadensis* and *Robinia pseudoacacia*», in *Forest Science and Technology*, n. 7, Pechino 1983.

- HANOVER, J.W., MILLER, K., PLESKO, S. (a cura di), *International Conference on Black Locust: Biology, Culture, & Utilization*, (17-21 giugno 1991), Michigan St. Univ., East Lansing 1991.
- HERMANIN, L., *Tavola alsometrica dei cedui di robinia della Garfagnana*, Quaderni dell'Istituto di Assestamento e Tecnologia forestale, Università di Firenze, n.1, pp. 125-51.
- I.P.L.A., AQUATER, *Valorizzazione della materia prima legno di robinia nei boschi cedui*, CEE, European Research Development Program: Wood as Renewable Raw Material, Relazione finale, Torino 1986.
- I.P.L.A., REGIONE PIEMONTE, *I boschi e la carta forestale del Piemonte*, Guida Editori, Napoli 1981.
- , *Piano Piemonte foreste. Progetto di piano per la valorizzazione dei beni forestali sul territorio del Piemonte*, Torino 1983.
- JENCKS, E.M., TYRON, E.H., CONTRI, M., «Accumulation of Nitrogen in Minesoils Seeded to Black Locust», in *Soil Sci. Soc. of America Journal*, 46, n. 6, 1982.
- KERESZTESI, B., «Mini Monography on *Robinia pseudoacacia* L.», in *Technical Consultation on Fast-growing Plantation Broad-leaved Trees for Mediterranean and Temperate Zones*, FAO, Lisbona 1979.
- , «Breeding and Cultivation of Black Locust, *Robinia pseudoacacia*», in *Hungary Forest Ecology and Management*, n. 6, 1983.
- , *The Black Locust*, Akademiai kiadó, Budapest 1988.
- MACELJSKI, M. e IGRC, J., «The Blak Locust Miner *Parectopa robiniella* Clemens (Lepidoptera, Gracillariidae) in Jugoslavia», in *Zastita Bilja*, n. 35, 1984.
- MARCHETTI, L., «Una alterazione delle foglie di Robinia», in *Inform. Fitopatol.*, n. 29, 1979.
- MOIROUD, A. e CAPELLANO, A., «Le robinier *Robinia pseudoacacia* L., une espèce fixatrice d'azote interessante», in *Ann. Sci. For.*, 39, n. 4, 1982.
- MONDINO, G.P. e SCOTTA, M., «*Robinia pseudoacacia* L. nell'ambiente forestale piemontese», in *Inform. Bot. It.*, n. 19, 1987.
- POLITECNICO DI TORINO, *Il legno di robinia nell'edilizia*. Quaderno del dipartimento dei sistemi edilizi e territoriali, n. 11, 1987.
- REDEI, K. et al., *Black Locust Growing in Hungary*, Forest Research Institute, Budapest 1996.
- S.A.F., *Robinia pseudoacacia* L. *Annotazioni da una rassegna bibliografica*, Roma 1991.
- VIDANO, C., «Insetti nemici attuali e potenziali di *Robinia pseudoacacia*», in *Apic. Mod.*, n. 74, 1983.
- , «La robinia per l'apicoltura», in *Apicoltore moderno*, n. 77, 1986.
- VIDANO, C. e MARLETTO, F., «L'americana *Parectopa robiniella* Clemens (Lepidoptera Gracillariidae) nemico della Robinia», in *Europa. Apic. Mod.*, n. 62, 1971.
- , «Prospettive di lotta biologica contro il minatore di foglie di Robinia *Parectopa robiniella*», in *Ann. Fac. Sci. Agr. Univ. Torino*, n. 7, 1972.

