



UNIONE EUROPEA



REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE LIGURIA

Programma di Sviluppo Rurale 2014-2020

enrd.ec.europa.eu/it/policy-in-action/cap-towards-2020/rdp-programming-2014-2020

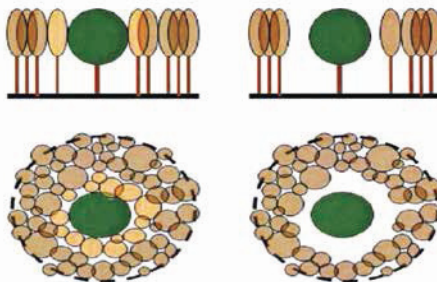
Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale: l'Europa investe nelle zone rurali

Descrizione operazione:

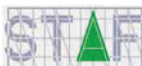
M01.02 "Sostegno ad attività dimostrative e azioni di informazione" azione a)
"attività dimostrativa": PROGETTI DIMOSTRATIVI REGIONALI

AGRISILVA

Gestione del bosco nell'azienda agricola montana



Selvicoltura per le aziende agricole



Prestatore di Servizi in materia Agricola e Forestale STAF

STUDIO TECNICO AGRICOLO FORESTALE

Via Curtatone, 22 R - 16122 Genova - posta@stafge.it - dott. agr. Paolo DERCHI - dott. agr. PAOLA CAFFA

Autorità di Gestione PSR LIGURIA - psr.liguria@regione.liguria.it





DESCRIZIONE

Selvicoltura per le aziende agricole

da rendere disponibile tramite il sito web del Prestatore: 30 pagine



TECNICI COINVOLTI

Paolo Mori, Paolo Derchi, Alice Derchi,



1 Selvicoltura d'albero e specie sporadiche

Quando una specie può essere considerata sporadica?

Per “specie arborea sporadica” si intende ogni specie arborea che si incontra raramente negli ecosistemi forestali di un determinato territorio (Mori e Pelleri 2012).

Questa definizione sottolinea che è sempre importante considerare il contesto in cui ci si trova e valutare la sporadicità; non soltanto in senso assoluto, ma anche in senso relativo. In altre parole, in un determinato territorio, si possono incontrare raramente sia il tasso (*Taxus baccata* L.) che la farnia (*Quercus robur* L.). Tuttavia, mentre il tasso è una delle specie che si incontra più sporadicamente, non solo in Italia, ma anche nel resto d'Europa, la farnia in certe aree geografiche e in certi contesti ecologici è invece molto presente, al punto da

divenire dominante. Ogni specie arborea che, in un determinato ambiente, si incontra sporadicamente è da considerare un'importante elemento di biodiversità, da tutelare e, se possibile, diffondere e valorizzare. Il motivo è semplice: al mutare delle condizioni ambientali, climatiche e/o socio-economiche tali specie possono sostituire quelle più presenti garantendo la continuità del bosco e alcuni benefici che da esso è possibile ottenere.

Perché la sporadicità?

La sporadicità può dipendere da uno o più fattori, talvolta singoli in altri casi combinati. I principali si possono raggruppare in tre macrocategorie:

- caratteristiche dell'ambiente fisico del luogo in esame;
- specie vegetali, in particolare arboree, presenti;
- tipo di selvicoltura praticato.

Ambiente fisico

Ogni specie ha proprie esigenze nei confronti dei fattori fisici dell'ambiente. Le condizioni ottimali in cui può vegetare si verificano solo quando certe caratteristiche ambientali, come ad esempio, temperature massime, temperature minime, piovosità, ventosità, caratteristiche del suolo e altezza della falda acquifera, rientrano in un intervallo di valori che corrisponde a quello in cui la specie si è evoluta. Tali fattori, cambiando il contesto geografico, possono essere influenzati principalmente da esposizione, altitudine, geomorfologia e giacitura. Non bisogna però pensare ai fattori ambientali come a qualcosa di statico. L'ambiente in cui vegeta una determinata specie può veder cambiare certe sue caratteristiche a causa di eventi eccezionali, come ad esempio un'inondazione, un lungo periodo di siccità oppure di oscillazioni climatiche di lungo periodo. Questa continua e diffusa evoluzione dell'ambiente può causare la scomparsa delle specie arboree che vegetavano in condizioni limite rispetto alle proprie possibilità di sopravvivenza o, viceversa, può portare all'ingresso di specie che si avvantaggiano delle nuove condizioni. In ogni caso è bene tenere presente che più ci si allontana dall'ottimo per una determinata specie e meno questa sarà competitiva rispetto alle altre.

Le specie presenti

I nostri boschi sono composti da molte specie arboree. Alcune di esse tendono a dominare sulle altre e, se si trovano in condizioni ottimali, sono in grado di dare origine a formazioni pressoché pure. Questa è una caratteristica di varie specie, sia in Europa che in molte aree del bacino mediterraneo.

In Italia è, ad esempio, il caso del faggio (*Fagus sylvatica* L.), anche se in alcuni contesti tende a mescolarsi con l'abete bianco, del castagno (*Castanea sativa* Mill.) e del leccio (*Quercus ilex* L.). Anche certe querce caducifoglie, come ad esempio il cerro (*Quercus cerris* L.), in particolari condizioni possono formare soprassuoli pressoché puri, ma ciò si verifica molto più raramente di quanto non avvenga per le specie citate in precedenza.

Quando le specie che tendono a costituire formazioni forestali pressoché monospecifiche si allontanano dall'ottimo e divengono meno competitive, lasciano anche ad altre specie arboree la possibilità di inserirsi e di raggiungere il piano co-dominante o addirittura quello dominante (Foto 1.1). Una maggiore mescolanza di specie e quindi anche un maggior numero di soggetti di sporadiche arboree, si incontra invece nelle formazioni in cui prevalgono specie eliofile come, ad esempio, le querce caducifoglie. Tra le specie arboree spesso considerate

sporadiche in Italia, ce ne sono alcune, come il tasso, l'agrifoglio e i tigli, che sono sciafile, cioè riescono a vegetare anche con disponibilità di luce relativamente bassa. La maggior parte tuttavia ha bisogno di una migliore illuminazione (specie mesofile) o addirittura di una forte illuminazione (specie eliofile), soprattutto nelle fasi successive all'insediamento della rinnovazione.

Le specie eliofile infatti, come ad esempio i frassini o la rovere, durante la fase di insediamento tollerano intensità di luce relativamente basse, ma, da una certa fase di sviluppo in avanti, le loro esigenze di luce aumentano. Il persistere di condizioni di scarsa illuminazione determina fenomeni di aduggiamento e di progressivo deperimento.

Il tipo di selvicoltura praticato

L'uomo può influire in molti modi sulla composizione specifica di un soprassuolo arboreo; sia indirettamente che direttamente. Visto lo scopo di questo manuale ci concentreremo sull'influenza diretta dell'uomo e, in particolare, sugli effetti della selvicoltura. Questa parola significa letteralmente "coltura della selva".

Di seguito, con questa espressione si indicherà ogni scelta che, mettendo insieme conoscenze ambientali, sociali ed economiche, permette all'uomo



di interagire consapevolmente con l'ecosistema per ottenere, in maniera sostenibile, quei beni materiali e immateriali che il bosco non sarebbe in grado di offrire naturalmente, con la continuità, nella quantità o con la qualità desiderata.

Nella sostanza, pur con innumerevoli approcci, varianti tecniche e priorità d'intervento, la selvicoltura si concretizza nella scelta delle piante da abbattere, di quelle da favorire, di quelle da preservare e, in certi casi, di quelle da piantare. Così facendo, l'uomo regola la competizione, per la luce, per l'acqua e gli elementi nutritivi, tra alberi della stessa specie e tra soggetti di specie diverse.

Il fatto significativo per le specie arboree sporadiche è che la selvicoltura praticata tradizionalmente in gran parte dell'Italia e dell'Europa, quella riconosciuta e normata da leggi e regolamenti forestali, ha posto particolare attenzione soprattutto alle specie

Foto
1.1

Ciliegio che raggiunge il piano dominante (FRANCESCO PELLER).

arboree dominanti. Tutto ciò ha avuto come conseguenza un approccio di tipo massale, si sono cioè praticati spesso interventi omogenei su vaste superfici, che sono stati calibrati essenzialmente sulle esigenze del faggio, del castagno, del leccio, delle querce caducifoglie o di alcune conifere come l'abete bianco, l'abete rosso, il pino nero o il silvestre. Insomma, si è puntato a regolare la competizione tra le piante delle specie più competitive e, garantendone la rinnovazione, si è cercato di assecondare le esigenze di specie che era più facile e più utile "coltivare" (Foto 1.2 e 1.3). Viceversa per le specie generalmente meno competitive o per quelle localmente sporadiche, a causa di minor competitività o di condizioni ambientali poco adatte alle loro esigenze, generalmente, non si fa nulla di particolare. Al massimo, al momento dell'utilizzazione del bosco, le norme impongono di rilasciare gli esemplari di specie arboree

sporadiche che, tuttavia, dopo l'utilizzazione rimangono improvvisamente isolati. Ciò può determinare uno stress da isolamento così forte da non permettere alle piante rilasciate di giovare della competizione con gli alberi vicini.

Così facendo, quindi, la selvicoltura può creare condizioni adatte alle specie dominanti, ma non alle specie arboree sporadiche, le quali, anche per questo, in determinati contesti ambientali possono divenire ancora più rare se non scomparire del tutto.

La selvicoltura d'albero e quella tradizionale

Da quanto sopra è chiaro che, per creare condizioni ambientali adatte alle piante di specie arboree sporadiche, servirebbe una selvicoltura capace di considerare l'ecosistema bosco nel suo complesso, tenendo conto anche delle esigenze dei singoli soggetti. Insomma servirebbe una selvicoltura atta ad interagire

Foto 1.2

*Tradizionale
utilizzo
di bosco
governato
a
ceduo (PAOLO
MORI).*

Foto 1.3

*Diradamento
su
fustaia
di
faggio
(FRANCESCO
PELLERI).*



con il bosco attraverso cure individuali mirate. L'approccio e le tecniche impiegate in Selvicoltura d'Albero (di seguito anche SdA) sono risultate quelle più adatte a tale scopo, poiché puntano a regolare la mescolanza di specie, la struttura, la tessitura, la rinnovazione del bosco e la competizione intra ed interspecifica attraverso interventi mirati a favore di singole piante (denominate per questo "piante obiettivo").

Se la Selvicoltura d'Albero è adatta alle esigenze delle piante di specie arboree sporadiche, non è detto che sia

anche quella da applicare alle specie dominanti. Infatti, ad esempio, se per ottenere legna da ardere nelle quantità, con le caratteristiche e nei tempi attesi è necessario praticare una selvicoltura di popolamento (detta anche "massale"), per tutelare le piante di specie sporadiche presenti all'interno del medesimo soprassuolo è necessaria la SdA. Ciò significa che quest'ultima, in molti casi, **dovrà essere integrata, nella stessa unità di gestione, con quella tradizionalmente applicata per le specie dominanti.**

Bibliografia

Mori P., 2007 - SELVICOLTURA D'ALBERO: CONSIDERAZIONI SULLA FORMA E SULLA SOSTANZA. Sherwood - Foreste ed alberi oggi, 137: 37-41. Compagnia delle Foreste (AR).

Mori P., Pelleri F., 2012 - PPRO-SPO: UN LIFE+ PER LE SPECIE ARBOREE SPORADICHE. Sherwood - Foreste ed alberi oggi, 179: 7-11 Compagnia delle Foreste (AR).

Piovesan G., Hermanin L., Lozupone G., Palombo M., Schirone B., 2002 - CONSIDERAZIONI ECOLOGICO-SELVICOTURALI PER LA RICOMPOSIZIONE E LA RIABILITAZIONE DELLE TASSETE: IL CASO DELLA FAGGETA DI ZOMPOLO SCHIOPPO (MARINO - AQ). Atti del convegno "Verso foreste più naturali", supplemento Sherwood - Foreste ed alberi oggi, 91: 46-53 Compagnia delle Foreste (AR).



3 Selvicoltura d'albero per le specie sporadiche

Perché un approccio e una tecnica per le specie sporadiche?

Come si è visto le specie arboree sporadiche possono influire sulla biodiversità e, alcune di esse, possono produrre legname di elevato valore commerciale. Tuttavia essendo appunto "sporadiche" sono evidentemente meno competitive rispetto alle specie dominanti. Si è potuto notare che le specie sporadiche si incontrano più frequentemente nei boschi governati a ceduo che nei soprassuoli transitori o nei boschi governati a fustaia (MORI e PELLERÌ 2012). Da questo sembra di poter trarre due considerazioni:

- la forma di selvicoltura, se orientata ad esaltare solo la produzione delle specie arboree dominanti e quindi non mirata alla tutela e, quando possibile, anche alla valorizzazione economica delle

specie arboree sporadiche, influisce negativamente sul numero di specie presenti e sul numero di soggetti per ogni specie;

- il governo a ceduo che, dopo ogni utilizzazione, riduce fortemente la competizione tra le singole piante, consente alle specie arboree sporadiche di sfruttare a loro favore, per alcuni anni, le nuove condizioni.

Tuttavia, con il passare degli anni, le piante della specie dominante si sviluppano ed esercitano una competizione progressivamente più forte nei confronti delle specie arboree sporadiche. Ciò determina una naturale riduzione di soggetti delle specie meno competitive. In certi casi la forte concorrenza porta addirittura alla scomparsa di specie che nelle fasi giovanili del soprassuolo erano presenti. Considerando il valore ambientale e, in alcuni casi, anche economico di certe specie arboree sporadi-

che, può quindi essere utile praticare una selvicoltura che tenga conto anche delle loro esigenze. Come già accennato in precedenza ciò comporta l'integrazione della selvicoltura massale con quella adatta a mettere singole piante nella condizione di potersi sviluppare al meglio delle loro potenzialità.

La Selvicoltura d'Albero (BASTIEN e WILHELM 2003) segue un approccio e adotta tecniche adatte a ridurre la competizione nei confronti di singoli individui mettendoli in condizioni ottimali per la loro crescita. La Selvicoltura d'Albero (SdA) può essere adottata solo a favore di pochi soggetti ad ettaro (da 50 a 120) di grande valore ambientale e/o economico. L'applicazione della SdA a soggetti in cui tali valori sono modesti non è conveniente. Inoltre è frequente che le piante di maggior valore ambientale o economico non siano distribuite omogeneamente su tutta la superficie dell'unità di gestione. Per questi motivi, nella maggior parte dei casi, è necessario integrare la SdA, per le specie di maggior valore, con quella tradizionalmente applicata alle specie dominanti.

I soggetti a favore dei quali viene praticata la SdA sono denominati, "alberi obiettivo" o, con lo stesso significato, "piante obiettivo". Nel caso delle specie arboree sporadiche la scelta degli al-

beri obiettivo è condizionata dal valore per la biodiversità, dalla rarità, a scala locale, regionale e/o assoluta, e, in condizioni favorevoli, dalle potenzialità produttive della specie.

Si tratta di due valori che, seppur in misura diversa da specie a specie, riguardano tutte le arboree sporadiche, ma che non vengono considerati specificamente quando si adotta l'approccio massale alla selvicoltura. Approccio che tradizionalmente si pratica nei boschi di molte regioni Italiane ed europee.

Per esaltare le potenzialità delle specie arboree sporadiche, a seconda degli obiettivi prioritari che ci si pongono, è invece necessario adottare un approccio che, partendo dalla valutazione del bosco nel suo insieme, consideri:

1. il valore ambientale della specie sporadica nel contesto in cui è inserita;
2. il valore commerciale che gli alberi di certe specie possono raggiungere;
3. il vigore, la forma del fusto, la simmetria della chioma e la posizione sociale di ogni soggetto in esame;
4. le esigenze dei singoli soggetti in termini di riduzione della competizione con gli alberi circostanti.

Quando è più importante tutelare solo la Biodiversità

Come accennato in precedenza i soggetti di specie arboree sporadiche influiscono sempre positivamente sulla Biodiversità. Tuttavia la loro presenza non è diffusa uniformemente sul territorio. Ci sono aree, di superficie relativamente limitata, in cui, grazie a condizioni ambientali e culturali particolarmente favorevoli, si incontrano numerose specie arboree sporadiche e molti soggetti di ogni specie. Generalmente però le specie arboree sporadiche, per definizione, si incontrano raramente. Quando ciò si verifica è evidente che prevale l'interesse per i loro benefici ambientali rispetto a quelli economici (Foto 3.1). In tutte le aree povere di specie arboree sporadiche, quindi, l'individuazione delle piante obiettivo non tiene conto di alcuni parametri che sono invece indispensabili quando può esserci anche l'interesse economico. In particolare se NON c'è interesse economico, nel selezionare alberi obiettivo:

- non si tiene conto delle distanze minime tra le piante. Ciò significa che se ci fossero piante poste a distanza ravvicinata o gruppi di soggetti della stessa o di specie arboree sporadiche diverse,

saranno considerati tutti da preservare (a meno che non sia necessario un diradamento al loro interno);

- non si tiene conto della forma del potenziale fusto da lavoro;
- per quanto riguarda il vigore della pianta è sufficiente che il soggetto sia in grado di reagire positivamente alle cure culturali in termini di sopravvivenza e capacità di fruttificare e diffondere così la specie.

Gli interventi a favore della sola Biodiversità non sono economicamente sostenibili senza un finanziamento esterno, pubblico o del proprietario, alla gestione forestale ordinaria.



Foto
3.1

*Agrifoglio
Biodiversità
(Francesco
Pelleri).*

Quando è possibile perseguire anche la valorizzazione Economica

Nelle aree in cui si incontrano numerosi soggetti di una o più specie arboree sporadiche significa che le condizioni ambientali e colturali sono favorevoli. In questi casi, in presenza di specie commercialmente interessanti, è possibile puntare ad ottenere piante di grandi dimensioni, con fusti ben conformati e di notevole pregio commerciale (Foto 3.2).

Accrescimento delle piante arboree isolate e in bosco

Per caratterizzare le diverse modalità di crescita di una giovane pianta in differenti contesti vengono fatti due esempi che si riferiscono:

- alla crescita di una pianta isolata in un ambiente naturale aperto;
- alla crescita di un nucleo di rinnovazione all'interno del bosco.

Piante isolate: Lo sviluppo di una piantina nata da seme che cresce isolata in un ambiente naturale aperto (es. pascolo, radura) è caratterizzato da una fase di insediamento, più o meno lunga, in cui la nuova pianta mira inizialmente a costituire un apparato radicale sufficientemente ampio e profondo in grado di soddisfare le esigenze di acqua e nutrienti necessari per consentire il suo sviluppo quando saranno terminate le risorse nutritive del seme. Una volta formato un apparato radicale efficiente la piantina inizia a crescere in altezza per vincere la competizione con la vegetazione erbacea e arbustiva circostante. Questa fase, detta di insediamento, può essere breve o durare alcuni anni in relazione alle caratteristiche della specie, dell'ambiente e della vegetazio-

Foto

3.2

Acero riccio
(Paolo Mori).



ne circostante. Una volta vinta la competizione con la vegetazione erbacea e arbustiva circostante, data la mancanza di una competizione laterale per la luce da parte di individui più grandi o delle sue stesse dimensioni, la piantina può iniziare a crescere ampliando liberamente la propria chioma in altezza e larghezza. In queste condizioni un albero è in grado di sviluppare, in tempi relativamente brevi, una chioma ampia, con una conformazione architettonica tipica della specie, ma caratterizzata da un tronco con rami vigorosi che si inseriscono in basso nel fusto (Foto 3.3).

La chioma di piante cresciute libere dalla concorrenza risulta notevolmente più espansa e sviluppata rispetto a quella di piante cresciute in bosco. Se non

sono presenti limitazioni di altro genere, una chioma ben illuminata in tutte le sue parti è in grado di mantenere accrescimenti diametrici forti e costanti per un lungo periodo.

L'ampiezza degli anelli di accrescimento diametrico di piante cresciute in ambiente aperto, a parità di altre condizioni ambientali, è generalmente superiore a quella che si riscontra in bosco, dove le potenzialità di crescita dell'individuo sono condizionate dalla competizione con gli alberi vicini per la luce, l'acqua e i nutrienti. In una pianta isolata gli accrescimenti tendono a diminuire solo se si verificano periodi di siccità, quando iniziano a manifestarsi fenomeni legati ai limiti fisiologico-meccanici della specie oppure di senescenza dell'individuo.



Foto
3.3

*Pianta
cresciuta
isolata
(Francesco
Pelleri).*

Piante in bosco: Negli ambienti forestali le piantine devono superare per prima la fase di insediamento durante la quale il giovane albero si trova a competere per la luce e per i nutrienti con la vegetazione erbacea ed arbustiva. Le specie arboree hanno tuttavia bisogno di spazi progressivamente maggiori per le loro chiome e in breve, dopo aver vinto la competizione con le erbacee si trovano a competere con altri soggetti arborei, della stessa e/o di altre specie. Questa seconda fase è detta di compressione, poiché le chiome dei giovani alberi sono appressate le une alle altre e si sviluppano prevalentemente in altezza alla ricerca della luce. La compressione dura più a lungo rispetto a all'insediamento e determina una progressiva differenziazione degli individui in piante dominanti (vincenti nella

competizione), piante co-dominanti (che non hanno ancora una posizione definita e che possono salire o regredire socialmente) e piante dominate (perdenti nella competizione). La competizione per la luce determina forti accrescimenti longitudinali a fronte di modesti accrescimenti diametrici che, solo nelle piante dominanti, aumentano quando comincia a manifestarsi la differenziazione in classi sociali. Ogni pianta presenta infatti accrescimenti diametrici che dipendono dai rapporti di competizione che questa ha con gli individui che la circondano. Man mano che viene vinta la competizione con i soggetti più vicini, si aprono nuovi spazi che la chioma occupa, accrescendo la superficie fotosinteticamente attiva, fino ad arrivare a contatto con le chiome di altre piante, iniziando così una nuova fase di competizione. Osservando gli accrescimenti diametrici, nella sezione orizzontale di un fusto, si possono distinguere così diversi cicli di forte competizione, di occupazione di nuovo spazio a seguito della morte dei soggetti vicini e di nova competizione con altri alberi. Con il passare degli anni le chiome delle piante cresciute in densi soprassuoli perdono progressivamente i rami più bassi per autopotatura e presentano chiome vitali solo nella parte superiore del fusto (Foto 3.4).

Foto

3.4

Pianta cresciuta in bosco con compressione delle chiome (Francesco Pelleri).



A parità di area d'insidenza della chioma, ciò determina una minor superficie fogliare complessiva rispetto a piante cresciute isolate o, comunque, con chioma vitale più profonda (es. un 25-30% contro un 50-75% dell'altezza totale dell'albero).

In Selvicoltura d'Albero, a seconda dell'esigenza di luce delle piante di cui è composto il bosco (e quindi della possibilità di ottenere l'autopotatura dei rami) e della fase di sviluppo degli alberi obiettivo, si adotta una strategia differenziata nei confronti della competizione. Quando ci si trova in boschi composti prevalentemente da specie sciafile (o almeno più sciafile delle specie a cui appartengono gli alberi obiettivo), si cerca inizialmente di trarre giovamento dai meccanismi di competizione naturale (compressione) per ottenere un potenziale tronco da lavoro sufficientemente lungo e libero da rami. Successivamente si punta a creare in bosco le condizioni favorevoli di illuminazione che hanno le chiome delle piante isolate con lo scopo di ottenere accrescimenti diametrici del fusto quanto più forti e costanti consente la specie e la fertilità della stazione.

Quando il bosco in cui si interviene è composto da specie eliofile, o quanto la pianta obiettivo è circondata da piante di specie più eliofile, la fase di com-

pressione può essere particolarmente lunga e può darsi che l'autopotatura non avvenga nella misura desiderata. In tal caso è necessario intervenire con potature dal basso che non devono spingersi oltre la metà dell'altezza dell'albero e diradamenti localizzati precoci sin dalle prime fasi, per facilitare l'espansione della chioma e la stabilità meccanica della pianta.

Fasi di Sviluppo delle piante obiettivo

Se l'obiettivo prioritario è solo la tutela o l'incremento della biodiversità, gli interventi mirano esclusivamente a migliorare le condizioni di sviluppo della chioma affinché il soggetto possa fruttificare e diffondere la propria specie. Quando invece l'obiettivo prioritario è anche la valorizzazione commerciale, l'applicazione della selvicoltura d'albero porta a distinguere lo sviluppo degli alberi obiettivo in 3 fasi: qualificazione, dimensionamento e maturazione.

Fase di qualificazione

La qualificazione del fusto ha come obiettivo la formazione di un tronco di base sufficientemente lungo e privo di rami. La porzione di fusto netto da rami deve avere una lunghezza compresa tra il 25 e il 40 % dell'altezza che la pianta potrà potenzial-

mente raggiungere a maturità (WILHELM 2004, MORI *et al.* 2007). La fase di qualificazione del fusto può avere una durata alquanto variabile in relazione alla densità e alla composizione del popolamento. In genere una pianta di una determinata specie viene qualificata da individui più tolleranti dell'ombra o da individui che hanno le medesime esigenze nei confronti della luce. Piante eliofile (es. frassino, ciliegio, sorbo domestico) vengono facilmente qualificate da molte altre specie, ma a loro volta qualificano con difficoltà le altre specie mesofile o sciafile. Piante tolleranti dell'ombra (es. faggio, tiglio) sono in grado di qualificare un gran numero di specie, ma possono essere qualificate solo da soggetti con esigenze simili o solo da piante della stessa specie. Il periodo di qualificazione di una pianta obiettivo può variare notevolmente a seconda della specie delle piante che la circondano e del grado di compressione tra le chiome. Indicati-

vamente si va da 15 anni del sorbo degli uccellatori a 25-30 anni per le querce e il tiglio a 35-40 anni per il faggio.

La fine della fase di qualificazione si raggiunge orientativamente quando la pianta obiettivo presenta un fusto libero da rami pari al 25-40% dell'altezza finale a cui si ritiene arriverà a fine ciclo o, come sostengono BASTIEN e WILHELM (2003) quando ha raggiunto un'altezza pari a circa il 50% di quella che potrà raggiungere a fine ciclo. L'esperienza franco-tedesca mostra infatti che con un'adeguata compressione delle chiome quando gli alberi raggiungono il 50% dell'altezza finale anche il fusto ha subito un'autopotatura sufficiente. In Tabella 3.1 viene riportato un periodo indicativo di qualificazione per alcune specie. Come accennato in precedenza, in caso di specie eliofile scarsamente capaci di provocare l'autopotatura desiderata, la lunghezza della fase di qualificazione può essere ridotta attraverso la potatura artificiale (Foto 3.5 e 3.6). Questa naturalmente deve essere praticata solo a carico delle piante obiettivo che, quindi, devono essere già state individuate prima di iniziare la potatura. In genere con la potatura artificiale si arriva a liberare il fusto dai rami fino al 40-50% dell'altezza raggiunta dalla pianta al momento dell'intervento, ese-

Tabella
3.1

Da Wilhelm
2004
modificata.

Specie	Qualificazione Anni
Sorbo domestico	15-20
Sorbo uccellatori	15-20
Frassino	20-23
Ciliegio	20-23
Acero	20-23
Ciavardello	20-25
Farnia e rovere	25-30
Tiglio	25-30
Faggio	35-40

guendo prevalentemente sramatura dal basso e solo se necessari, di formazione.

Potatura di formazione prima e sramatura poi, non devono spingersi oltre la lunghezza desiderata per il tronco potenziale (tra 25 e 40% dell'altezza finale della pianta obiettivo).

È importante valutare attentamente la convenienza economica ed i limiti tecnici di tale operazione ma talvolta, per specie sciafile di difficile qualificazione circondate da piante eliofile, la potatura artificiale può risultare indispensabile. È però opportuno ricordare che per rendere tali interventi più sostenibili dal punto di vista economico (MORI *et al.* 2007) è necessario rispettare le seguenti indicazioni:

- eseguire le potature solo ed esclusivamente sulle piante obiettivo;

- potare piante vigorose e relativamente giovani;
- potare rami di piccolo diametro (3-4 cm);
- utilizzare attrezzi idonei (cesoie ben affilate e svettatoi con corda di trazione interna in modo che non si intrighi nei rami);
- impiegare pochi minuti per pianta (1 o 2 minuti);
- intervenire poche volte sulla stessa pianta (massimo 2 o 3);
- ridurre al minimo i tempi di individuazione delle piante obiettivo (marcatura evidente e, se possibile, individuazione tramite GPS).

Fase di dimensionamento

Dopo aver ottenuto un tronco privo di rami, di lunghezza compresa tra il 25 e il 40% dell'altezza raggiungibile dalla pianta obiettivo a maturità, si entra nella fase di dimensionamento del



Foto
3.5

Esempio di potatura di pianta obiettivo (Francesco Pelleri).

Foto
3.6

Pianta obiettivo di ciavardello in qualificazione (Francesco Pelleri).

fusto (Foto 3.7). Quando si interviene in boschi con dominanza di specie sciafile la designazione delle piante obiettivo si fa all'inizio di questa fase, mentre, come abbiamo già visto, se le specie sono eliofile ed è necessario intervenire con la potatura, si fa già durante la fase di qualificazione. Nella fase di dimensionamento si mira ad ottenere un accrescimento del diametro costante e più forte possibile.

Fase di maturazione

Quando inizia la progressiva riduzione dell'accrescimento in altezza e il rallentamento dello sviluppo della chioma, gli alberi obiettivo entrano nella fase di

maturazione (Foto 3.8 e 3.9). In questa fase si cerca di mantenere al meglio le condizioni fitosanitarie e gli accrescimenti delle piante selezionate, che, con il passar del tempo, risultano sempre meno reattive ai diradamenti, fino alla loro utilizzazione. In questa fase è importante impedire il deperimento dei grossi rami della parte bassa della chioma, favorire la fruttificazione e la disseminazione naturale, provvedendo ad una progressiva utilizzazione delle piante che hanno raggiunto la maturità commerciale.

L'individuazione delle piante obiettivo

Con la selvicoltura si cerca di ottenere da un bosco nel suo complesso o, in certi casi, dai singoli alberi, benefici o servizi che, lasciando il bosco o i singoli gli alberi all'evoluzione naturale, non potremmo avere nella quantità e/o nella qualità voluta. Per comprendere in che misura è possibile ricavare da un singolo albero il massimo beneficio è necessario:

- avere ben chiaro cosa si desidera ottenere;
- valutare se l'individuo è in grado di produrre i beni e /o servizi desiderati;
- avere la capacità di mediare le potenzialità e le esigenze della pianta con la propensione a massimizzare i benefici attesi;

Foto
3.7

*Pianta di acero
in fase di
dimensionamento
(Francesco
Pelleri)*



- valutare gli effetti di ogni azione culturale nel contesto dell'ecosistema in cui si trova la pianta.

Scegliere se e come intervenire a favore di un determinato albero richiede di valutare la specie, la fase di sviluppo, il vigore, la posizione sociale, i caratteri negativi e positivi del potenziale tronco da lavoro, il ruolo che può svolgere la pianta nell'ottenimento dei beni e/o servizi desiderati (MORI *et al.* op. cit.) e il ruolo che svolge o può svolgere nell'ecosistema bosco in cui è inserita.

Per le latifoglie il periodo più adatto per esaminare una pianta è l'inverno. Senza foglie è infatti possibile osservare meglio il fusto in tutta la sua lunghezza, l'ar-

chitettura della chioma e i rapporti con le chiome delle piante vicine. I soli parametri che non sono valutabili in inverno sono la presenza di colorazioni anomale e di attacchi di insetti o patogeni all'apparato fogliare e le dimensioni relative delle foglie, spesso indicatrici del vigore della pianta stessa.

Quando individuarle

Generalmente quando oltre alla tutela della biodiversità c'è anche lo scopo di intervenire per produrre legname di pregio, l'individuazione delle piante obiettivo si realizza tra la fine della fase di qualificazione e l'inizio di quella di quella dimensionamento, cioè quando è evidente



Foto
3.8

Ciliegio in fase di maturazione (Paolo Mori).

Foto
3.9

Ciavardello in fase di maturazione (Francesco Pelleri).

la differenziazione tra gli individui in classi sociali (valutazione del vigore) e quando è possibile valutare la qualità del potenziale tronco da lavoro. Prima quindi si valuta il vigore e poi la forma, poiché scegliere soggetti che si sono dimostrati chiaramente più vigorosi degli altri permette di ridurre il rischio che una pianta designata possa regredire socialmente (CHIÉZE e SARDIN 2005). Quando c'è solo l'obiettivo di tutela e conservazione di una data specie ai fini della biodiversità, l'individuazione delle piante obiettivo può avvenire in qualsiasi momento. In questi casi, data la scarsa presenza di soggetti della specie da tutelare, la selezione non tiene conto della forma del fusto e tiene conto del vigore solo per valutare che la pianta sia in grado di sopravvivere e fruttificare.

Quali piante designare

L'esperienza centro europea in Selvicoltura d'Albero è maturata designando, su intere particelle forestali, piante obiettivo appartenenti sia alle specie dominanti che a quelle più rare. Rispetto alle prime applicazioni della selvicoltura d'albero i criteri di scelta delle piante obiettivo hanno subito un'evoluzione. Negli anni '70 del secolo scorso la designazione veniva fatta in modo abbastanza rigido cercando principalmente di ottenere una

regolare distribuzione spaziale. Si sceglievano piante prevalentemente in funzione della loro posizione topografica piuttosto che per il loro vigore e la qualità del tronco. Si adottavano distanze fisse talvolta a maglia triangolare e densità più elevate di quanto si è poi verificato fosse necessario (DE POURTALES 1987). Successivamente la scelta si è orientata verso alberi co-dominanti e di bella forma, che spesso però non erano in grado di occupare lo spazio che veniva a loro concesso con i diradamenti a causa del vigore insufficiente. Anzi generalmente i diradamenti favorivano alberi dominanti rilasciati in prossimità delle piante designate. Attualmente, anche in seguito agli insuccessi di tali iniziali approcci, si scelgono le piante obiettivo ponendo attenzione, in ordine d'importanza, ai seguenti parametri:

- **Vigore** - Per non incorrere nei problemi riscontrati dai pionieri della Selvicoltura d'Albero il primo parametro da prendere in considerazione è la vigoria dei soggetti da scegliere, che risulta strettamente collegata alla posizione sociale e alle dimensioni diametriche del fusto. È quindi importante scegliere piante predominanti o dominanti, di diametro relativamente grande, che siano in grado di reagire prontamente agli interventi selvicolturali. In

altri termini le piante obiettivo devono essere in grado di conservare nel tempo la loro posizione sociale.

- Qualità del fusto di base** - Il secondo aspetto da considerare in ordine d'importanza è la forma del potenziale fusto da lavoro. Non è importante valutare il fusto nel suo complesso ma solo la porzione basale che costituirà l'elemento di valore della pianta al momento della sua commercializzazione (25-40% dell'altezza totale dell'albero obiettivo a maturità). La valutazione del troco di base deve essere fatta sia da una decina di metri di distanza che da vicino, osservando con attenzione il fusto da tutti i lati. La presenza di eventuali difetti nella parte di fusto posta sopra l'altezza considerata non ha importanza; unica eccezione la presenza di biforcazioni (forche) strette con inclusioni di cor-

teccia poiché sono ad elevato rischio di scosciatura in caso di neve pesante e/o vento forte. Ciò può comportare una forte riduzione nell'accrescimento diametrico della pianta obiettivo e/o colorazioni anomale nel legno sottostante la scosciatura. Inoltre la presenza di forche strette, soprattutto dove si riscontra una cattiva saldatura tra le due branche, si associano fenomeni di infiltrazione di acqua all'interno del fusto che determinano anomalie di colorazione del legname (es. cuore nero del frassino) (DEL FAVERO *et al.* 1996). Forche ampie e ben saldate sono invece stabili e non determinano colorazioni anomale del legname. I principali aspetti positivi e negativi da prendere in considerazione nel corso dell'analisi del fusto di base di una potenziale pianta obiettivo sono riportati in Tabella 3.2.

Caratteri positivi	Caratteri negativi
lunghezza \geq di 2,5 m	Lunghezza \leq di 2,5 m
Assenza grossi nodi e rami inseriti al di sotto della lunghezza minima del tronco di base	Presenza di grossi nodi e rami inseriti al di sotto della lunghezza minima del tronco di base
Fibratura dritta	Fibratura deviata o elicoidale
Verticalità del fusto	Fusti inclinati e con curvature
Sezione circolare del tronco	Sezione fortemente ellittica del tronco
Fusti poco rastremati	Fusti rastremati e con forti variazioni di diametro al di sopra dell'inserzione dei rami (collo di bottiglia).
Assenza di difetti di natura biotica	Presenza di danni provocati da funghi (cancri, funghi xilofagi), insetti, uccelli (picchio).
Assenza di difetti di natura abiotica	Presenza di ferite prodotte da mezzi meccanici, gretti da gelo, ecc.

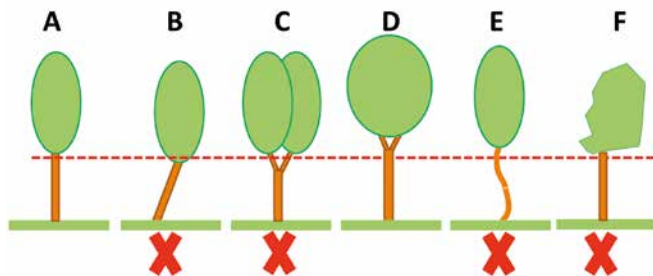
Tabella

3.2

Caratteri positivi e negativi da prendere in considerazione al momento della designazione delle piante obiettivo.

- **Dimensione e conformazione della chioma** - A parità di vigore e forma del fusto di base devono essere scelte piante con chioma densa, ampia, simmetrica e sufficientemente profonda. Sono da evitare piante con chioma troppo stretta rispetto ad altri soggetti presenti, inserita troppo in alto e/o fortemente asimmetrica (Figura 3.1).
 - **Distribuzione spaziale** - Nella scelta è necessario cercare di ottenere, per quanto possibile, un'omogenea distribuzione delle piante obiettivo. Il motivo è semplice: ogni soggetto scelto deve avere a disposizione uno spazio sufficiente a sviluppare la chioma
- fino a raggiungere il diametro commerciale minimo del potenziale tronco da lavoro senza che si inneschi la competizione con un'altra pianta obiettivo. Ciò infatti potrebbe determinare un allungamento, anche di molti anni, del ciclo produttivo, con conseguente danno sul piano finanziario. In generale, per non incorrere in fenomeni di competizione eccessiva e nella necessità di dover eliminare una pianta obiettivo per favorirne un'altra, è comunque importante rispettare le distanze minime indicate successivamente.
- **Rarità** - Nel caso di specie sporadiche questo parametro risulta molto importante.

Figura
3.1



In figura sono esemplificati alcuni casi in cui, valutando caratteristiche del fusto e della chioma si può decidere di designare o scartare una pianta. La linea rossa tratteggiata indica la lunghezza minima del potenziale tronco commerciale. Il caso A è una pianta ideale, con fusto dritto, sufficientemente lungo e chioma ben equilibrata. Il caso B è da scartare a causa della forte inclinazione e l'insufficiente lunghezza del fusto. Il caso C è da non considerare adatto poiché presenta un fusto biforcuto al di sotto della lunghezza minima e una chioma chiaramente divisa in più parti. Il caso D è invece da selezionare poiché la biforcazione è sufficientemente ampia e collocata al di sopra della lunghezza minima. La pianta E è da scartare a causa del fusto sinuoso, mentre la F non va selezionata a causa della forte asimmetria della chioma.

Specie particolarmente rare per un ambiente possono essere selezionate e favorite anche se non risultano particolarmente vigorose o non presentano importanti caratteristiche positive di fusto e chioma. In questo caso, come evidenziato anche in altre parti di questo manuale, non si considera neppure la distribuzione spaziale o il rispetto di distanze minime. Gli interventi devono assicurare all'individuo uno spazio sufficiente per crescere, fruttificare e diffondere così la specie nelle aree favorevoli.

Distanze minime tra piante obiettivo

Le piante obiettivo devono essere scelte rispettando una distanza minima tra soggetti scelti vicini (Figura 3.2). La distanza, che corrisponde ad una superficie produttiva per ciascuna pianta

obiettivo uguale a quella di in cerchio di pari diametro, è variabile da 8 a 14 m. Tale variabilità è legata alla specie e al diametro del tronco da lavoro che si intende ottenere. In altri termini se per un ciliegio con un fusto di 20 cm di diametro a 130 cm da terra, caratterizzato da accrescimenti forti e costanti, serve una chioma con un diametro di almeno 5 m (circa 20 m² di superficie produttiva), per un fusto di 35-40 cm di diametro serve una chioma di 10 m di diametro (circa 78 m² di superficie produttiva).

Se facessimo la stessa ipotesi scegliendo la farnia al posto del ciliegio, servirebbe uno spazio per la chioma maggiore.

Quando gli alberi obiettivo sono di specie diverse, per risalire alla distanza minima basterà dividere per 2 il diametro delle rispettive chiome e sommare il risultato. Se ad esempio per un diametro commerciale di 35-40 cm servisse un diametro della chioma

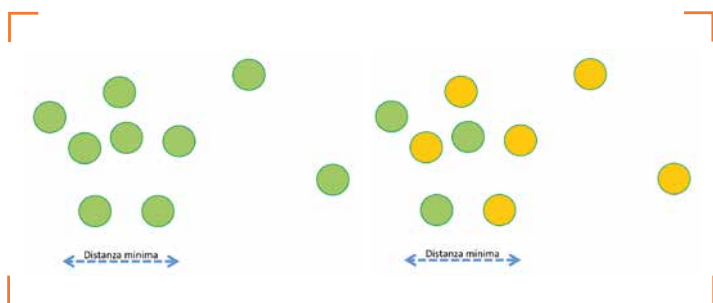


Figura
3.2

Distribuzione e scelta delle piante obiettivo. Nella figura di destra sono evidenziate in verde le potenziali piante obiettivo, mentre in quella di sinistra sono evidenziate in giallo le piante obiettivo che è possibile selezionare rispettando la distanza minima.

di 10 m per il ciliegio e di 12 m per la rovere, la distanza minima tra ciliegio e rovere dovrà essere di 11 m. Il rispetto di tali distanze garantisce quindi che non si instaurino forti rapporti di competizione tra due piante obiettivo vicine prima che queste abbiano raggiunto la maturità commerciale. In Tabella 3.3 viene riportata, per le principali specie arboree sporadiche, la distanza minima, la superficie minima ad esse destinata e il numero massimo di piante per ettaro che, ipoteticamente, sarebbe possibile portare a fine ciclo colturale.

segnate marcando il tronco con un anello di vernice in modo che risultino facilmente visibili anche da lontano e da qualsiasi direzione si percorra il bosco (Foto 3.10). Ciò è importante perché individuarle facilmente permette di accorciare i tempi dedicati agli spostamenti e agevola le operazioni di individuazione dei competitori durante i diradamenti che si succedono nel tempo. La marcatura riduce inoltre il rischio che le piante obiettivo possano subire per errore dei danni durante le operazioni di abbattimento ed esbosco⁽¹⁾. Oltre alla marcatura con vernice (o altri

Contrassegnare e registrare le Piante Obiettivo

Una volta individuate le piante obiettivo devono essere contras-

1) Per evitare danni alle piante designate possono essere applicate delle sanzioni che, secondo alcuni autori, in caso di piante obiettivo possono raggiungere valori anche 25 volte superiori a quelle comunemente applicate (CHIEZE e SARDIN op. cit.).

Tabella
3.3

Specie	Distanza minima m	Superficie m ²	Numero piante n ha ⁻¹
sorbi	10	100	100
tigli	10	100	100
frassino	10-12	100-144	100-70
ciliegio	10	100	100
aceri	10	100	100
querce	12-14	100-144	70-51
faggio	12	144	70

Distanza minima, superficie relativa e numero di piante obiettivo per ettaro per un obiettivo di 35-40 cm di diametro del tronco da lavoro a 130 cm da terra.

Tabella
3.4

Tipologia	N. piante ha ⁻¹	Mappatura, marcatura, martellata competitori (piante/ora)	Periodo	Costo/pianta (Euro)
Sporadiche in cedui	15-20	3-5	inverno	8-13
Sporadiche in fustaie miste di latifoglie	15-20	8-10	estate	4-5

Tempi e costi per l'individuazione, la marcatura, la georeferenziazione delle piante obiettivo e la martellata dei principali competitori (dati LIFE+ PProSpot).

sistemi) è importante registrare le coordinate geografiche delle piante obiettivo, la specie, le principali caratteristiche dendrometriche (es. diametro e altezza) e la qualità del tronco potenziale. Un archivio di questo tipo, una volta digitalizzato, permetterà di avere un'idea della consistenza e dell'ubicazione del legname di pregio in foresta e risulterà utile per pianificare i lavori forestali e le utilizzazioni su specifiche richieste del mercato.

Tempi e costi dell'individuazione delle piante obiettivo

La scelta delle piante obiettivo è un'operazione che va fatta con cura e da personale ben informato sulle caratteristiche ricercate. Il soggetto deve essere valutato da lontano e da vicino osservandolo da tutti i lati. Per stimare meglio l'architettura della chioma è preferibile fare tale operazione in inverno, quando le chiome sono prive del fogliame. Secondo le esperienze condotte durante il LIFE+ PProSpOT (LIFE 09 ENV/IT/000087), progetto dedicato alla tutela e valorizzazione delle specie arboree sporadiche, possono essere necessari tempi molto variabili a seconda del numero di piante da selezionare (da poche decine di piante obiettivo di specie sporadiche all'interno di un ceduo fino a 100 e più soggetti in fustaie miste di latifoglie). A titolo

di esempio si riportano i tempi medi calcolati e i relativi costi per pianta (Tabella 3.4).

I dati, riferiti ad una squadra tipo, composta da un tecnico ed un operatore, sono fortemente condizionati dalla morfologia, dalla densità e dallo stadio evolutivo del soprassuolo, dal numero di piante obiettivo che è possibile selezionare oltre che da altri fattori di importanza minore.

Situazioni tipo T1, T2 e T3

Gli interventi selvicolturali a favore delle piante obiettivo di specie arboree sporadiche devono differenziarsi a seconda del contesto in cui queste si trovano. Prima di decidere cosa fare



Foto

3.10

Marcatura di pianta obiettivo di Sorbo domestico (Paolo Mori)

per agire a loro favore è quindi importante avere chiaro in che fase di sviluppo si trovano e le loro relazioni con l'ambiente circostante.

Il contesto in cui si trova la pianta obiettivo

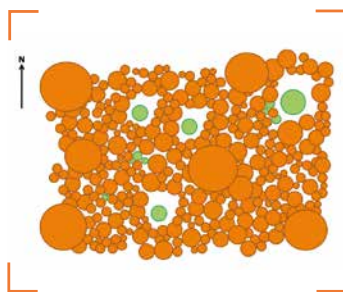
Per praticare la selvicoltura d'albero su tutta la superficie di una particella forestale servirebbe, a seconda delle specie, la presenza di 60-100 piante obiettivo per ettaro ben distanziate l'una dall'altra. Le specie sporadiche, a parte casi eccezionali, sono generalmente rappresentate da pochi soggetti ad ettaro. Decidere di tutelare e valorizzare le 10 o 20 piante ad ettaro presenti significa quindi che la selvicoltura utile ad un corretto sviluppo delle piante obiettivo deve integrarsi con quella utile alla gestione del resto del bosco. Per questo è necessario distinguere 3 tipi di situazione che, per convenzione, sono state denomina-

te T1, T2 e T3. Definire i 3 tipi di situazione serve essenzialmente a mettere in evidenza le relazioni che le piante obiettivo hanno con gli alberi circostanti e con il resto del bosco. Una volta stabilito in quale dei 3 tipi di situazione ci si trova (o ci si sta per trovare) sarà poi più semplice scegliere l'intervento da effettuare e la sua intensità.

La situazione tipo T1 è rappresentata da quei casi in cui è stato dato spazio alla chioma della pianta obiettivo con diradamenti localizzati e dall'alto a carico dei principali competitori, senza aver effettuato contemporaneamente l'utilizzazione del soprassuolo (Figura 3.3). Nel resto del bosco quindi, se governato a ceduo non è stato fatto nessun intervento, se governato a fustaia potrebbe essere stato effettuato un diradamento di altro genere nell'ottica di una selvicoltura massale.

La situazione tipo T2 si incontra invece quando è necessario utilizzare il soprassuolo principale e le chiome delle piante obiettivo non hanno ancora raggiunto un minimo di 8-10 m di diametro (Figura 3.4). Chiome con diametro nettamente inferiore a tali valori sono considerate insufficienti a proteggere il fusto da "scottature" o altri tipi di danno conseguenti all'irraggiamento diretto della luce solare, possibile grazie all'improvviso isolamento

Figura
3.3



Esempio di bosco governato a ceduo prima dell'utilizzazione in cui sono evidenziate, in verde, alcune piante obiettivo di specie arboree sporadiche in situazione T1.

della pianta causato dall'utilizzazione del soprassuolo circostante. Per certe specie, come ad esempio il ciliegio selvatico e la farnia, l'improvviso aumento dell'intensità luminosa può inoltre stimolare l'emissione di ricacci sul fusto che deprezzerebbero sensibilmente il futuro tronco da lavoro. In questo caso è quindi necessario lasciare una protezione vegetale intorno al fusto. Questa è costituita da un gruppo di piante, disposte ad anello, con approssimativamente al centro la pianta obiettivo. L'anello di protezione dovrà avere un diametro minimo pari all'altezza media delle matricine, nei cedui, e all'altezza dominante nelle fustaie. Ad esempio, se si può stimare che la pianta obiettivo raggiungerà i 12 m di altezza l'anello di protezione dovrà avere un diametro minimo di 12 m, se la pianta obiettivo potesse raggiungere i 15 m l'anello di protezione dovrà avere un diametro minimo di 15 m. Oltre tale altezza si consiglia di considerare un diametro minimo di 15 m, anche per piante molto più alte. Va sottolineato che si tratta di **valori minimi** dell'anello di protezione e che il selvicoltore è libero di ampliarlo a sua discrezione a seconda delle esigenze che riscontra in bosco. Si possono verificare anche casi in cui la relativa vicinanza di due o più alberi obiettivo suggerisce di

costituire un unico gruppo. In questo caso le piante obiettivo non si troveranno al centro del "macro gruppo", ma ognuna approssimativamente al centro del proprio anello di protezione.

La situazione tipo T3 riguarda invece le piante che sono dotate di una chioma che ha superato il diametro minimo di 8-10 m e quindi non hanno più bisogno dell'anello di protezione per ridurre l'intensità dell'irraggiamento diretto del sole sul fusto (Figura 3.5). Per queste piante non si fanno più interventi specifici, pertanto, se al momento dell'utilizzazione del soprassuolo principale si decide di farle ancora crescere, saranno rilasciate come matricine singole in un ceduo o come piante portaseme in una fustaia in rinnovazione.

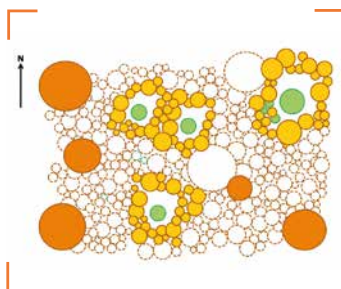


Figura
3.4

Esempio di bosco governato a ceduo dopo l'utilizzazione in cui sono evidenziate, in verde, alcune piante obiettivo di specie arboree sporadiche in situazione T2. In giallo si possono notare gli anelli di protezione che, insieme alle piante obiettivo, vanno a formare la matricinatura a gruppi e, sempre in marrone, le singole matricine rilasciate.

Tecniche colturali, fasi di sviluppo e situazioni tipo

Gli interventi colturali a favore delle piante di specie arboree sporadiche possono iniziare in vari momenti del loro sviluppo. Se si può partire dalle fasi giovanili, durante il periodo di affermazione, e si prosegue con regolarità fino alla maturità commerciale, si possono ovviamente ottenere risultati tecnici superiori rispetto ai casi in cui l'intervento avviene nelle fasi di sviluppo successive. Più l'intervento è tardivo e minore è l'effetto che si ottiene sulla qualità del potenziale tronco da lavoro della pianta obiettivo. Le principali tecniche colturali utilizzate in selvicoltura d'albero a favore delle piante obiettivo sono: il cassage (o torsione); la cercinatura e il diradamento dall'al-

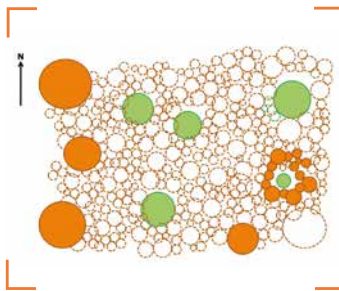
to localizzato intorno agli alberi obiettivo. In particolari condizioni può essere necessario praticare la potatura degli alberi obiettivo. Di seguito si descriveranno le tecniche e successivamente si indicherà quando utilizzarle in funzione della fase di sviluppo. All'interno della fase di sviluppo, quando necessario, saranno specificate le scelte da effettuare in funzione delle differenti situazioni tipo in cui ci si può trovare.

Cercinatura

Questa tecnica è conosciuta e applicata dagli anni '50 in centro Europa e Nord America allo scopo di controllare lo sviluppo di specie a rapida crescita (es. betulla, pioppo tremulo, salicome) che ostacolano lo sviluppo di specie di maggior interesse ambientale e/o commerciale, senza ricorrere all'abbattimento (WILHELM 2004, KILROY e WINDELL 2009). In selvicoltura d'albero la cercinatura viene applicata prevalentemente nei soprassuoli giovani quando si vuole favorire gli alberi obiettivo riducendo progressivamente la vitalità dei competitori. La cercinatura si effettua su piante di altezza superiore a 3-4 m, a partire da diametri superiori a 5 cm, quando la piegatura e la rottura manuale di parte delle fibre del fusto o dei rami (cassage) risulta difficoltosa (WILHELM 2009).

Tale pratica consiste nel rimuov-

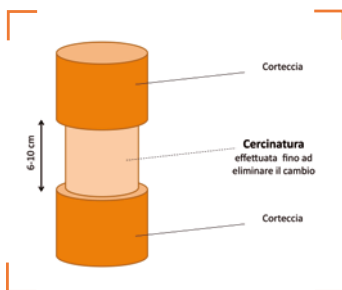
Figura
3.5



Esempio di bosco governato a ceduo dopo il taglio di utilizzazione. In verde, senza anello di protezione, sono evidenziate le piante obiettivo di specie arboree sporadiche in situazione T3, che assumono il ruolo di singole matricine. In basso a destra una matricinatura a gruppi (pianta obiettivo con anello di protezione) che evidenzia una situazione T2. In marrone le matricine della specie dominante.

vere un anello di corteccia e di cambio, lungo l'intera circonferenza del fusto per provocare l'interruzione del flusso di linfa elaborata dalla chioma verso l'apparato radicale, ma non quello della linfa grezza dalle radici verso la chioma che si verifica più internamente nel legno (Figura 3.6 e Foto 3.11). Questa interruzione determina un progressivo esaurimento delle vitalità dell'apparato radicale che porta generalmente alla morte della pianta nell'arco di 1-3 anni (ROTH *et al.* 2007). Gli effetti della cercinatura sono più rapidi sulle conifere (es. abete rosso e abete bianco) e più lunghi sulle latifoglie (es. frassino, acero e, in particolare, faggio). Il periodo più idoneo per eseguirla è quando la pianta è in piena fase vegetativa (maggio-agosto), in modo da separare agevolmente la corteccia e il cambio dal legno. Negli anni successivi alla cercinatura la pianta riduce fortemente il suo accrescimento e la chioma tende progressivamente a rarefarsi fino a seccarsi. Le piante cercinate morte in piedi con il tempo tendono a perdere gradualmente i rami, il cimale e poi si spezzano. Questo crollo progressivo crea sicuramente meno danni alle piante circostanti rispetto all'abbattimento di alberi interi. In caso di forti temporali o nevicate, però, possono verificarsi crolli di piante intere che si spez-

zano prevalentemente in prossimità della cercinatura, soprattutto se è stato inciso il legno. Ciò può rappresentare un serio pericolo per gli operatori e i frequentatori del bosco. Per questo motivo è consigliabile adottare tale tecnica prevalentemente in



Esemplificazione di cercinatura applicata ad un fusto. È importante che l'intervento asporti accuratamente corteccia e cambio, ripulendo eventuali residui con una spazzola di metallo. Tale ripulitura è particolarmente importante poiché dai residui la pianta può velocemente ricostituire dei cordoni in grado di rendere vano l'intervento.

Figura
3.6



Foto
3.11

Esempio di cercinatura di giovani soggetti di cerro in forte competizione con la pianta obiettivo di sorbo domestico (evidenziata con vernice rossa) (Francesco Pelleri).

soprasuoli giovani provvedendo ad abbattere le piante secche in occasione del successivo diradamento. È molto importante eseguire correttamente la cercinatura ed eliminare eventuali residui di cambio intaccando il meno possibile il legno.

Molte specie, in particolare se la cercinatura non è stata eseguita correttamente, avviano processi di cicatrizzazione a partire da piccoli filamenti di cambio che sono in grado di ricostituire rapidamente un normale flusso di linfa elaborata dalla chioma alle radici mantenendo la pianta vitale e in grado di accrescersi regolarmente (ROTH *et al.* 2007). Per tale motivo è consigliabile rimuovere un anello di altezza sufficiente in funzione del diametro della pianta (almeno 6-10 cm) e pulire attentamente la ferita, con

una spazzola di ferro, in modo da eliminare eventuali piccoli residui di cambio.

La cercinatura può essere fatta con vari strumenti di taglio (Foto 3.12), come coltelli, accette, catene taglienti, specifici raschietti e altri strumenti di taglio con annessa spazzola con setole di ferro; per piante di grosse dimensioni possono essere usati mezzi a motore più complessi, come ad esempio la motosega (KILROY e WINDELL 1999). Quest'ultimi nelle nostre situazioni non sono consigliabili perché poco precisi e non adatti a piante di piccolo diametro.

Su giovani popolamenti molto filati tale pratica risulta particolarmente indicata (WOLYNSKI 2002) in quanto consente alla pianta obiettivo di avere una certa protezione e di reagire progressivamente all'intervento senza trovarsi di colpo isolata, come nel caso di un diradamento. Così facendo infatti la chioma delle piante cercinate perde progressivamente di vitalità, prolungando l'effetto protettivo, permettendo un progressivo sviluppo della chioma della pianta obiettivo e una sua graduale stabilizzazione (SCHÜTZ 2006, MORI *et al.* 2007). Le prime esperienze in Italia sono state applicate per il controllo di specie aliene invasive come la robinia, la quercia rossa e il platano ibrido, per tutelare aree di interesse naturali-

Foto
3.12



Operatori intenti ad effettuare la cercinatura. L'operatore di sinistra opera con una catena di motosega i cui effetti sono visibili nella pianta in primo piano. L'operatore di destra utilizza un apposito coltello munito di spazzola di metallo (Francesco Pelleri).

stico e aumentare la biodiversità (CAVALLI e MASON 2003, MAETZKE 2005) e in giovani cedui di cerro delle Colline metallifere (GR) per valorizzare le specie sporadiche (PELLERI *et al.* 2010). In quest'ultima esperienza la cercinatura è risultata più efficiente se eseguita in soprassuoli di 12-15 anni rispetto a cedui più giovani (6-7 anni), in quanto la maggior altezza del soprassuolo ha consentito di controllare meglio l'emissione di ricacci.

L'effetto della cercinatura varia anche in funzione del periodo in cui viene condotto l'intervento. In area mediterranea il periodo d'intervento sembrerebbe avere un effetto sull'emissione dei rami epicormici: interventi primaverili (aprile-maggio) favoriscono l'emissione di ricacci dalla parte sottostante alla ferita già nella stagione in corso, mentre interventi estivi (luglio-agosto) ritardano l'emissione di rami epicormici alla stagione successiva.

Si ritiene, erroneamente, che la presenza di piante secche in piedi, in ambiente mediterraneo, possa rappresentare un rischio aggiuntivo in caso di incendi boschivi. Va però ricordato che nei popolamenti giovani, ed in particolare nei cedui non diradati, la mortalità dei polloni può interessare anche più del 50% delle piante omogeneamente distribuite su tutta la superficie, mentre nei primi interventi per

valorizzare le specie sporadiche viene cercinato solo un limitato numero di piante che si trovano localizzate attorno a pochi alberi obiettivo. È pertanto plausibile pensare che in soprassuoli giovani e per interventi localizzati la cercinatura non costituisca un grosso problema per l'aspetto della prevenzione dello sviluppo degli incendi boschivi.

Cassage (torsione)

In fase giovanile (insediamento e inizio qualificazione) il controllo dei competitori può essere fatto con il cassage, parola francese che significa "rottura". Tale intervento consiste nella piegatura e torsione di rami e/o del fusto di piante che sono di ostacolo alla crescita di una potenziale pianta obiettivo (Figura 3.11 e 3.12 e Foto 3.13). Questa tecnica, ampiamente praticata in frutticoltura, determina una parziale rottura delle fibre permettendo così di ridurre il vigore di un ramo e/o fusto senza rinunciare



Foto
3.13

Esempio di cassage su fusto di giovane quercia che sovrastava una pianta obiettivo (Francesco Pelleri).

al benefico effetto della competizione laterale (WILHELM M.E. 2005 comunicazione personale; MORI *et al.* 2007). Il *cassage* viene di norma applicato su piante di altezze inferiori a 3-4 m e con diametri inferiori a 5 cm. Nei fusti più robusti e sviluppati, di difficile piegatura, può essere usato un segaccio: dopo aver iniziato a piegare il fusto si provoca, nel-

la parte in tensione, un taglio di circa metà del diametro in modo da rendere più agevole la piegatura. È importante mantenere l'apice della pianta ad un livello superiore a quello della rottura, in caso contrario si verifica una precoce morte dell'apice ed un immediato ricaccio di vigorosi rami epicormici, nel punto di parziale rottura, che può vanifi-

Figura
3.7

Esemplificazione di un intervento di cassage (torsione) applicato ad un ramo sovrastante l'apice di una potenziale pianta obiettivo.

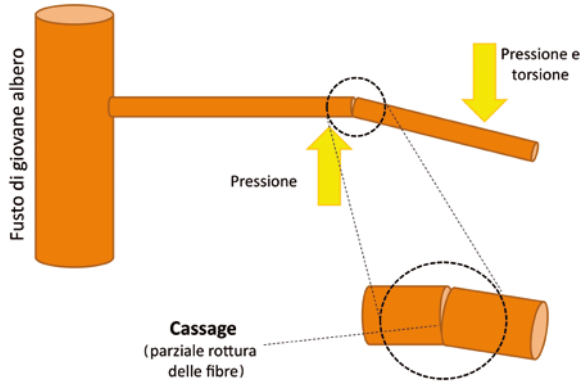
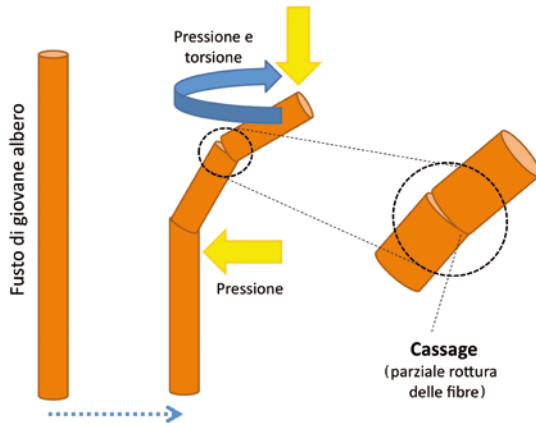


Figura
3.8

Esemplificazione di un intervento di cassage (torsione) applicato al fusto di una giovane pianta sovrastante una potenziale pianta obiettivo.



care l'intervento. I migliori risultati si hanno in fase di insediamento su piante ancora poco lignificate dove viene applicata per favorire piante di pregio dalla concorrenza di specie poco pregiate a maggiore rapidità di accrescimento.

L'applicazione in cedui di specie quercine di 6-7 anni è risultata difficoltosa per il notevole sviluppo dei polloni e per la maggior fragilità del legno delle specie su cui è stata applicata. In particolare si sono ottenuti scarsi risultati su giovani polloni di cerro, migliori invece su quelli di frasinino (PELLERI et al. 2010). I principali vantaggi e gli svantaggi delle tecniche di cercinatura e cassage sono riassunti in Tabella 3.5.

Diradamento

Lo scopo è quello di isolare progressivamente i soggetti selezionati affinché i rami bassi, cioè quelli inseriti immediatamente sopra il primo fusto (Figura 3.9), non muoiano, ma anzi contribuiscano alla produzione di legno

per il futuro tronco da lavoro. Come sostiene WILHELM (2004), il diradamento permette di "bloccare" la parte inferiore della chioma, mantenendola viva, e favorisce il progressivo sviluppo della parte superiore, con il fine di (Figura 3.10):

- consentire la massima efficienza nella fotosintesi a tutta la chioma rilasciata;
- mantenere il baricentro più basso possibile, in modo da ridurre il rischio che il fusto possa spezzarsi (almeno a partire da un certo stadio di sviluppo in avanti);
- raggiungere velocemente il diametro commerciale minimo (30 cm in punta²⁾, mirando comunque a ottenere in tempi relativamente rapidi i grandi diametri (50-60 cm a 130 cm da terra e oltre) che permettono di collocare un tronco, sufficientemente lun-

²⁾ La misura "in punta" riguarda il diametro del tronco da lavoro posto più in alto che, nelle piante adulte è sempre inferiore al diametro rilevato a 130 cm da terra.

Vantaggi	Svantaggi
Le piante cercinate deperiscono e muoiono gradualmente dopo 1-4 anni	Se la cercinatura è mal eseguita si formano calli cicatriziali senza perdita di vitalità della pianta.
Le piante obiettivo non vengono isolate bruscamente ma risultano ancora protette da quelle trattate permettendo così una graduale stabilizzazione.	Nelle latifoglie in alcuni casi la pianta emette dei vigorosi ricacci al di sotto della zona di intervento che in particolare in cedui molto giovani sono in grado di ricostituire la chioma.
È possibile fare interventi di più forte intensità senza averne gli svantaggi.	Le piante cercinate crollano precocemente quanto più è stato inciso il legno.
Il lavoro risulta più veloce in confronto ad un diradamento tradizionale e risulta più rispettoso della salute degli operatori.	Interventi non previsti dalle normative vigenti che richiedono una specifica autorizzazione.

Tabella
3.5

Vantaggi e svantaggi del cassage e della cercinatura da Pelleri et al. 2010 modificata.

go e privo di “difetti”, nella fascia alta del mercato.

Per ottenere tali risultati in selvicoltura d’albero si praticano diradamenti dall’alto, localizzati intorno alla pianta obiettivo. Lo scopo è liberare intorno alla chioma un spazio approssimativamente circolare (fascia), profondo indicativamente da 1 a 3 m. Tale fascia liberata si valuta come distanza mediamente intercorrente tra la chioma della pianta obiettivo e quella dei più immediati competitori (vedi capitolo sui “criteri di verifica e controllo”). Tenuto conto degli obiettivi sopra indicati, sia di carattere ambientale che produttivo, è chiaro che diradamenti dal basso non porterebbero ad alcun risultato utile. Anzi, il rilascio di piante con chiome dominate in certi casi può essere valido per la protezione del futuro tronco da lavoro dall’irraggiamento diretto del sole.

Per quanto lo scopo dei diradamenti sia lo stesso che ci si pone effettuando la cercinatura, il modo di raggiungere il risultato è diverso. Con la cercinatura, infatti, la riduzione della competizione tra la chioma dell’albero obiettivo e quella dell’albero cercinato avviene gradualmente, così come l’effetto di protezione laterale e di ombreggiamento che la chioma del soggetto da eliminare esercita sul fusto della pianta obiettivo. Con il diradamento, invece, sia l’effetto competitivo che quello di protezione vengono immediatamente azzerati.

Cambiamenti così repentini, soprattutto se d’intensità troppo forte, possono causare stress alle piante obiettivo e, in certe specie, una conseguente emissione di ricacci epicormici che deprezza il futuro tronco da lavoro. Per questo, per specie come ciliegio e farnia, è utile effettuare diradamenti che, in direzione delle esposizioni con “luce calda” (sud e sud-ovest), liberino fasce di spazio intorno alla chioma relativamente più strette (1-2 m) rispetto alle altre direzioni. Ciò, soprattutto in stazioni fertili, può comportare una maggiore frequenza degli interventi, poiché le piante obiettivo impiegano meno tempo ad occupare con la chioma lo spazio liberato con il diradamento.

Nella scelta dei competitori da

Figura 3.9

Pianta obiettivo in fase di maturazione con evidenziati o rami bassi, già presenti al momento della designazione, che devono rimanere vitali fino alla fine del ciclo produttivo.

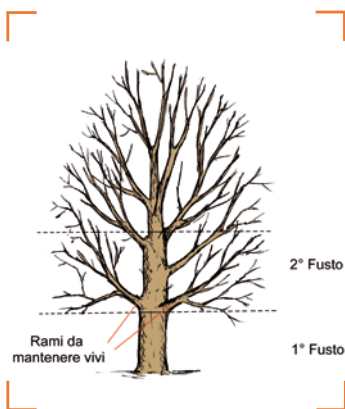
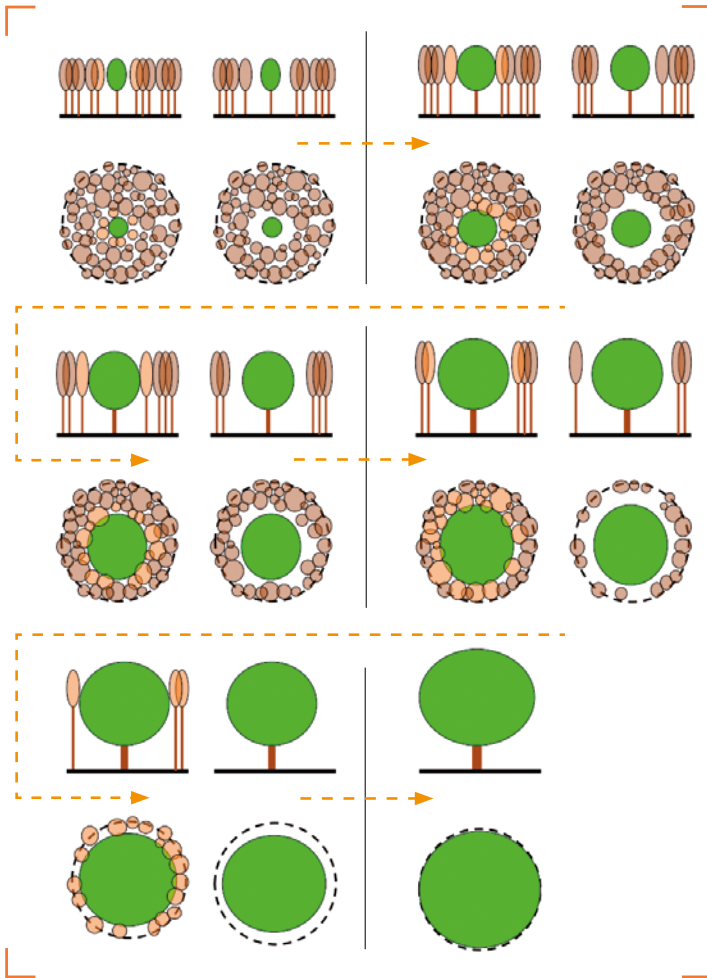


Figura
3.10



Esempio dei rapporti tra piante obiettivo e diretti competitori durante la fase di dimensionamento. Le piante sono raccolte in una superficie tratteggiata, pressoché circolare, il cui diametro corrisponde all'altezza media delle matricine, in un bosco ceduo, o all'altezza dominante del popolamento, in una fustaia. Al centro, in verde, l'albero obiettivo. Le piante accessorie (in arancio chiaro) sono quelle da diradare per lasciare gradualmente spazio alla chioma dell'albero obiettivo. Ogni volta che la chioma dell'albero obiettivo subisce un eccessivo ombreggiamento da parte delle piante accessorie si interviene con un diradamento. La pianta obiettivo, essendo molto vigorosa, occupa più rapidamente delle altre lo spazio messo a disposizione. Le chiome relativamente piccole delle piante accessorie consentono di calibrare agevolmente l'intensità dell'intervento. La sequenza dei diradamenti è solo esemplificativa del modo di agire, per questo non si fa riferimento a specie, tempi, intensità e numero degli interventi che possono variare da caso a caso.

abbattere non ci si deve basare sulla posizione del fusto rispetto a quello della pianta obiettivo, ma su quella delle chiome. Non serve infatti a nulla creare spazio intorno al fusto, mentre è funzionale al corretto ed esponenziale sviluppo della chioma dare spazio a quest'ultima, soprattutto in fase di dimensionamento.

Potatura

In certi casi, durante la fase di qualificazione, può presentarsi la necessità di effettuare interventi direttamente sugli alberi obiettivo. La specie a cui appartiene l'albero obiettivo e la/le specie dei competitori possono influire su questa necessità. Infatti le piante di una determinata specie possono essere qualificate soltanto da piante vicine più tolleranti dell'ombra o tolleranti almeno quanto esse stesse (WILHELM 2004). Conseguenza diretta di tale osservazione è che, nel caso si desideri qualificare una pianta sciafila, vigorosa e dritta, che come vicine ha solo piante eliofile, non si può contare nella compressione laterale delle chiome per ottenere l'autopotatura, che rischia di non verificarsi o di farlo quando ormai il diametro del fusto e dei rami è così grande da costituire un difetto fortemente limitante per le trasformazioni del tronco più remunerative. In questi casi può rivelarsi indispensabile interveni-

re con la potatura. Inoltre, come sostiene DE SAINT VAULRY (1969), la potatura può essere una tecnica da praticare in quelle situazioni in cui il proprietario è disposto a investire alcune ore per ettaro per anticipare la fase di dimensionamento e guadagnare diversi anni sulla conclusione del ciclo produttivo. In quest'ultimo caso, prima di agire, è importante valutare la convenienza economica dell'intervento e i limiti tecnici. La convenienza a potare sarà tanto maggiore quanto più elevato si stima il valore finale del tronco da lavoro che si ritiene di poter produrre. Tenendo conto che le piante obiettivo vanno scelte tra quelle più vigorose e meglio conformate e che la compressione laterale delle chiome induce alla produzione di rami relativamente sottili, la potatura consisterà essenzialmente in una sramatura dal basso che non dovrà spingersi oltre il 25-40% dell'altezza finale della pianta e non oltre il 30-60% dell'altezza che la pianta ha al momento dell'intervento. I rami dovranno essere eliminati prima che superino i 3-4 cm di diametro e/o prima che il diametro del fusto abbia superato il 30% del diametro finale nel punto in cui si inseriscono i rami. Se ad esempio si punta a produrre tronchi di 45 cm di diametro in punta i rami dovranno essere stati eliminati e dovrà essere stata completata la cicatrizzazione

entro i 15 cm di diametro. A tal fine è importante che con il taglio del ramo venga rispettato il cerchione (Figura 3.11). È utile ricordare che la potatura provoca stress alla pianta. Questa, se il fusto non è ben ombreggiato dalle chiome di alberi vicini⁽³⁾, può reagire emettendo numerosi ricacci epicormici in prossimità dei tagli. Per evitare ciò è utile effettuare interventi di potatura moderati e, in ogni caso, essere pronti ad effettuare un sopralluogo un paio di mesi dopo l'intervento per eliminare gli eventuali ricacci.

Fasi di sviluppo, tecniche, frequenza e intensità d'intervento

Le tecniche appena descritte devono essere praticate con frequenza e intensità diverse in funzione della fase di sviluppo e della situazione tipo (T1, T2 o T3) in cui si trovano le piante obiettivo. Sarà il selvicoltore a scegliere di volta in volta gli adattamenti da praticare in funzione del caso reale in cui si trova a dover intervenire.

Interventi in fase di insedia-

3) In particolare se si tratta di ciliegio, farnia, rovere od olmo.

4) Per "ripulitura" si intende il taglio di erbe alte, felci, arbusti e ramaglie effettuato per assistere un popolamento molto giovane (BERNETTI 2005). Oltre a ciò, in certi casi, potrebbe rivelarsi necessario intervenire per contenere il vigore dei polloni o di qualche pianta da seme a rapido accrescimento giovanile.

mento della rinnovazione

In questa fase gli interventi culturali sono essenzialmente ripuliture⁽⁴⁾ che si basano sui seguenti principi:

- effettuare solo se indispensabili, concentrandole solo a favore di nuclei di 5-6 m di diametro posti ad adeguate distanze (9-12 m) l'uno dall'altro. Gli interventi quindi non devono essere effettuati andatamente su tutta la superficie, ma solo a favore dei pochi nuclei in cui c'è rinnovazione affermata di specie arboree che interessano;
- scegliere nuclei disposti in posizioni strategiche (es. in prossimità di una strada o di una pista), tenendo sempre conto delle distanze minime tra quelli che potranno essere i futuri alberi obiettivo. La fase di insediamento potrà dirsi terminata quando le piantine avranno superato la concorrenza delle "infestanti".

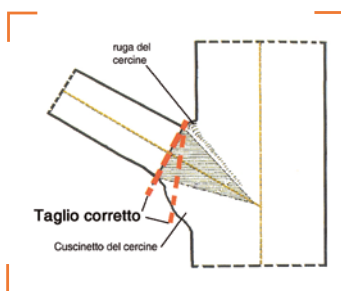


Figura
3.11

Esemplificazione della corretta tecnica cesoria. Il taglio corretto, quello più esterno che non intacca il cerchione, consente una più rapida cicatrizzazione della ferita.

Interventi in fase di qualificazione

Superata la competizione con le erbe infestanti, in fase di insediamento, si entra nella fase di qualificazione durante la quale i nuclei (o le singole piante) di specie arboree sporadiche devono resistere alla concorrenza dei soggetti arborei e arbustivi più prossimi. Nella prima parte della fase di qualificazione le piante non sono ancora chiaramente differenziate, ciò che conta è che possano svilupparsi in altezza e diversificarsi per vigore e forma. Inoltre ci interessa che si mantenga elevata la compressione laterale delle chiome, affinché possa verificarsi l'autopotatura fino a costituire un fusto privo di rami lungo il 25-40% dell'altezza finale della pianta.

Nella prima parte della fase di qualificazione quindi si punta a mantenere elevata la compressione laterale delle chiome, ma anche a preservare i nuclei o le singole piante di specie arboree sporadiche dalla competizione diretta della loro cacciata apicale con rami o apici di soggetti concorrenti di altre specie. Per contenere la competizione nei confronti dell'apice si può praticare il *casage* a carico dei rami

e degli apici dei competitori più immediati (Figure 3.7 e 3.8 e Foto 3.13) o, in presenza di soggetti particolarmente vigorosi o appartenenti a specie a rapidissimo accrescimento, la cercinatura. Nella parte iniziale della fase di qualificazione difficilmente si effettuano veri e propri sfoltimenti o diradamenti. Questi si possono rivelare necessari nel caso di piante di specie arboree sporadiche situate all'interno di boschi costituiti da specie a rapido o rapidissimo accrescimento iniziale, come ad esempio i castagneti, in stazioni fertili, governati a ceduo.

Nella seconda parte della fase di qualificazione le piante si sono ormai differenziate l'una dall'altra per vigore e forma. In teoria si potrebbero quindi già individuare le piante obiettivo su cui puntare. Nella pratica però è necessario distinguere tre casi:

1. i soggetti delle specie che interessano sono circondati da specie più sciafile. In questo caso c'è un'alta probabilità di poter sfruttare le dinamiche naturali e di ottenere l'autopotatura approssimativamente nei tempi indicati in Tabella 3.6. In questi casi non si fa nulla se non verificare perio-

Tabella 3.6

Anni necessari alla qualificazione per autopotatura per alcune delle specie sporadiche (Fonte Wilhelm 2004 modificato).

Specie	Anni
Sorbo degli uccellatori	15-20
Frassino maggiore, ciliegio, sorbi, aceri	20-23
Querce e tigli	25-28

dicamente (es. ogni 2 anni) se il grado di autopotatura è sufficiente a decretare la fine della fase di qualificazione e, se è necessario, apprestarsi ad effettuare gli interventi necessari per il dimensionamento del fusto;

2. i soggetti che ci interessano sono circondati da specie più eliofile, pertanto è possibile che, nonostante la compressione laterale, non si riesca ad ottenere l'autopotatura; almeno nella misura desiderata. In questo caso non si aspetta la conclusione della fase di qualificazione per scegliere le piante obiettivo. Si individuano subito e si effettuano a loro carico interventi di potatura (1 o più interventi) fino ad ottenere un tronco potenziale libero da nodi lungo tra il 25 e il 40% dell'altezza finale attesa (vedi Foto 3.5). I criteri per l'eliminazione dei rami dovranno essere coerenti con quanto indicato in precedenza per la potatura.
3. il proprietario, indipendentemente dalla possibilità o meno di ottenere l'autopotatura, ha tempo e/o risorse da investire e intende anticipare di alcuni anni la conclusione della fase di qualificazione. Anche in questa situazione si procede esattamente come indicato nel secondo caso: si individuano precocemente le

piante obiettivo e si pratica la potatura.

Per il secondo e terzo caso è importante verificare se il numero di anni che fa guadagnare l'intervento di potatura è sufficiente a renderlo finanziariamente vantaggioso. Ad esempio, se si ipotizza di guadagnare 10 anni su 70 necessari per la produzione di un tronco da lavoro di 1 m³ del valore di 350 €, la conclusione anticipata del ciclo produttivo, con un saggio d'interesse del 3%, porterà ad un guadagno di circa 120 € e alla possibilità di investire a pareggio del vantaggio ottenuto fino a 20 € nella potatura⁵⁾. In caso la specie fosse diversa e spuntasse al massimo 200 €/m³ la cifra che potrebbe essere investita nella potatura a pareggio del vantaggio ottenuto sarebbe di 11,60 €.

Può capitare che, con le piante obiettivo ancora in fase di qualificazione, sia necessario utilizzare il resto del bosco. Quando ciò si verifica si passa dalla situazione T1, in cui la pianta si trova immersa nel bosco circostante, alla situazione T2, in cui la pianta per non correre il rischio di eccessivo stress da isolamento ed emissione di ricacci, viene do-

5) Va tenuto conto che una potatura ben fatta, su rami di piccole dimensioni e fino ad altezze raggiungibili con attrezzature da terra (fino a circa 4-5 m con uno svettatoio), richiede pochi minuti per pianta. La maggior parte del tempo sarà impiegata negli spostamenti da una pianta obiettivo all'altra.

tata di un anello di protezione. Questo è composto da alberi in potenziale competizione con la pianta obiettivo. L'anello di protezione dovrà avere un diametro minimo pari al 100% dell'altezza media finale del popolamento.

Interventi in fase di dimensionamento

In questa fase lo scopo colturale è quello di ottenere accrescimenti diametrici quanto più possibile sostenuti e costanti. Per ottenere tale risultato è necessario permettere alla chioma delle piante obiettivo di espandersi in maniera esponenziale e nello stesso tempo mantenere vitali tutti i rami verdi che essa possiede. Anche la fase di dimensionamento deve tuttavia essere divisa in due parti.

Nella prima parte, subito dopo la conclusione della fase di qualificazione, le piante obiettivo hanno una chioma compressa dalla competizione laterale con le altre piante (se non si è fatta la potatura e si sono anticipati i diradamenti). In questa situazione, soprattutto con specie sensibili come ciliegio, farnia, rovere e olmo, è prudente fare ricorso alla cercinatura per concedere gradualmente spazio alla chioma della pianta obiettivo. Tuttavia se, a causa dell'organizzazione aziendale, della preparazione del personale insufficiente o per altri motivi, non fosse possibile

praticare la cercinatura, anche in questa prima parte della fase di dimensionamento si possono effettuare diradamenti dall'alto localizzati. Per i motivi detti poco sopra, nella prima parte della fase di dimensionamento i diradamenti dovrebbero essere meno intensi (soprattutto dal lato sud sud-ovest per le suddette specie) e più frequenti, mentre nella seconda, quando la chioma della pianta obiettivo sarà più espansa, possono essere più intensi e meno frequenti⁶⁾.

Nella seconda parte della fase di dimensionamento la chioma della pianta obiettivo dovrebbe essere cresciuta per molti anni indisturbata e dovrebbe essersi espansa al punto da ombreggiare il proprio fusto quasi completamente. In questo caso, a meno di eccezioni, non si pratica più la cercinatura, ma si effettuano diradamenti dall'alto localizzati intorno alla chioma della pianta obiettivo. Più i competitori saranno numerosi e cresciuti con la chioma compressa (es. i polloni in un bosco governato a ceduo) e più sarà facile dosare

⁶⁾ Nei modelli colturali, per semplicità, gli interventi si ripetono costantemente ogni 6 o 8 anni. Tuttavia nulla impedisce di effettuare interventi ogni 6 anni nella prima parte della fase di dimensionamento e ogni 8 o più anni nella seconda parte, quando la chioma ha quasi raggiunto la sua massima espansione. In ogni caso, al di là dei modelli colturali, l'intervento deve essere effettuato tempestivamente l'anno recedente a quello in cui le chiome arriveranno a toccarsi. Se le piante obiettivo fossero molto vigorose e l'intervento fosse stato debole (es. 1 m di distanza tra le chiome) è ragionevole pensare ad interventi ogni 3-4 anni.

l'intensità dei diradamenti che nella seconda parte della fase di qualificazione possono liberare un anello di 2-3 m di spessore senza correre troppi rischi anche per le specie più sensibili all'irraggiamento solare diretto del fusto. Unico accorgimento può essere quello di mantenere, se possibile, un po' più sottile la fascia liberata per la crescita della chioma verso l'esposizione sud e sud-ovest. Anche in fase di dimensionamento può capitare che, a causa dell'utilizzazione del bosco circostante alla pianta obiettivo si passi dalla situazione T1 alla situazione T2. In questi casi i diradamenti indicati poco sopra riguarderanno le piante poste all'interno dell'anello di protezione.

Intensità e frequenza degli interventi

Come è stato già descritto nei capitoli precedenti in Selvicoltura d'Albero si realizzano diradamenti localizzati dall'alto attorno agli alberi obiettivo. Tali interventi sono generalmente di intensità localmente da media a forte, ma se questa viene riferita all'ettaro risulta essere di intensità modesta e generalmente inferiore quella dei diradamenti uniformi tradizionali. A livello di popolamento l'intensità risulta variabile ed è strettamente collegata al numero di piante obiettivo da favorire. Più che parlare

di intensità di intervento riferita a livello di popolamento forestale, in Selvicoltura d'Albero è necessario fare riferimento all'intensità del singolo intervento. Questa tipologia di diradamento determina l'apertura, intorno alla chioma della pianta obiettivo di una fascia, approssimativamente circolare, ampia da 1 a 3 m. In Francia tale operazione è denominata *détourage*. L'ampiezza del *détourage* (distanza media tra il bordo della chioma dell'albero obiettivo e il bordo della chioma dei competitori più vicini preservati dall'intervento) condiziona fortemente la frequenza degli interventi e il tempo di ritorno, ossia il tempo intercorrente tra due interventi successivi.

Secondo esperienze francesi e tedesche la frequenza con cui si ripetono gli interventi varia generalmente da 3 a 8 anni (BASTIEN e WILHELM op. cit., WILHELM op. cit.). L'intensità del diradamento e di conseguenza la frequenza degli interventi (tempo di ritorno) dipende da vari fattori:

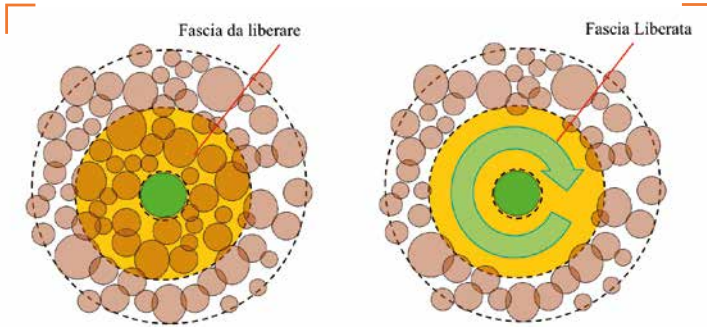
- età del soprassuolo - I primi interventi a favore di piante obiettivo giovani, con chiome fortemente compresse a causa della competizione laterale per la luce e un elevato rapporto tra altezza della pianta e diametro del fusto (rapporto ispodiametrico) richiedono una maggiore cautela. In queste condizioni, infatti, le

piante potrebbero non essere sufficientemente stabili. Per questo possono essere effettuati due tipi d'intervento, entrambi di moderata intensità: la cercinatura o il diradamento. Nel caso della cercinatura si otterrà una progressiva liberazione della chioma della pianta obiettivo, dandogli tempo di adattarsi gradualmente all'isolamento. Con il diradamento localizzato di debole intensità si interviene liberando una fascia di non più di 2 metri mantenendo il più possibile integro il piano dominato.

- fertilità della stazione - In stazioni fertili è possibile fare interventi più intensi in quanto è prevedibile una maggiore risposta all'intervento sia da parte della pianta obiettivo, attorno alla quale si fa il diradamento localizzato, sia delle chiome delle piante presenti ai margini della fascia che vengono parzialmente liberate dall'intervento stesso. In stazioni fertili e con piante obiettivo meccanicamente stabili, per avere tempi di ritorno di 4-5 anni, è necessario aprire fasce di ampiezza media fino a 3 m. In stazioni meno fertili, con fasce della stessa ampiezza, si possono avere tempi di ritorno di 7-8 anni. In quest'ultima situazione per ottenere una frequenza di

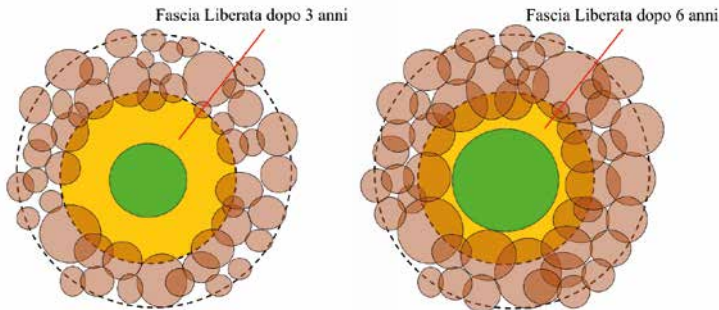
ritorno di 4-5 anni è necessario aprire fasce di ampiezza inferiore (es. 1-1,5 m).

- caratteristiche delle specie - anche la rapidità di crescita della specie a cui appartiene la pianta obiettivo e quella delle specie circostanti è un fattore da prendere in considerazione nel modulare gli interventi. Le chiome di giovani piante obiettivo di quercia e faggio se messe in condizione di libera crescita possono presentare incrementi annui della chioma intorno a 50 cm di diametro (PERIN e CLAESSENS 2009). Nel valutare il tempo necessario affinché le chiome arrivino a contatto, va considerato sia lo sviluppo della chioma della pianta obiettivo sia lo sviluppo delle chiome dei potenziali competitori. La chioma di un buon soggetto di farnia liberata con un *détourage* di circa 3 m, necessita di essere liberata nuovamente dalla competizione dopo circa 5-6 anni (Figura 3.12). Le chiome di piante a più rapida crescita, come ciliegio e betulla, possono raggiungere incrementi diametrici della chioma superiori a quelli del faggio e pertanto è possibile sia necessario effettuare interventi più frequenti (es. 3-4 anni).
- esigenze gestionali - altro aspetto da tenere in conside-



A - Individuazione di una pianta obiettivo (evidenziata in verde) e dell'anello di protezione costituito dal corteggio di piante che occupano un'area di diametro pari all'altezza media del popolamento o, in caso di bosco governato a ceduo, all'altezza media delle matricine. In giallo è evidenziata la fascia da liberare intorno alla chioma della pianta obiettivo. L'esempio ipotizza il caso di pianta obiettivo e competitori con crescita relativamente vigorosa e, quindi, tempo di ritorno pari a 6 anni.

B - La freccia verde evidenzia la fascia liberata intorno alla chioma delle piante obiettivo. Con l'intervento sono state eliminate tutte le chiome dei competitori che rientravano per la maggior parte della loro superficie all'interno della fascia da liberare.



C - Situazione dopo 3 anni dall'intervento di diradamento. La chioma della pianta obiettivo, ben illuminata da ogni lato si sviluppa più rapidamente di quelle dei competitori, che comunque tendono ad occupare lo spazio della fascia libera.

D - Situazione dopo 6 anni dall'intervento di diradamento. La pianta obiettivo ha occupato circa il 60-70% della fascia liberata, mentre il restante 30-40% è stato quasi del tutto occupato dai competitori. Prima che le chiome arrivino a toccarsi è il momento ideale per liberare una nuova fascia e impedire così che i rami bassi della pianta obiettivo corrano il rischio di seccarsi. In questo modo la pianta obiettivo non solo manterrà un importante vantaggio competitivo rispetto ai più immediati concorrenti, ma crescerà molto più rapidamente di quanto avverrebbe in assenza di tali interventi.

razione è la necessità di integrare gli interventi di selvicoltura d'albero con quelli estesi a tutto il popolamento. In questo caso è consigliabile prevedere intensità di intervento tali da determinare tempi di ritorno che siano sottomultipli del turno. Ciò permetterà di ottimizzare i lavori di utilizzazione finale o di diradamento di tutto il popolamento, con gli interventi localizzati attorno alle piante obiettivo. I tempi di ritorno e l'ampiezza delle fasce da liberare attorno alle chiome delle piante obiettivo sopra indicati sono evidentemente dipendenti da numerose variabili. I valori riportati sono quindi solo indicativi e

necessitano di essere integrati, caso per caso, con osservazioni dirette in campo. L'anno antecedente a quello in cui le chiome arriveranno a toccarsi va realizzato il successivo diradamento localizzato dall'alto, in modo da evitare l'avvio di un processo di riduzione della funzionalità della chioma.

Indicazioni per ulteriori approfondimenti

È possibile scaricare tre video sulla selvicoltura per le specie arboree sporadiche dal sito internet del Progetto LIFE+ PProSpOT www.pprospot.it/media/video-pprospot/video-selvicoltura.html