

Arboricoltura da Legno

Schede per la
progettazione
e la conduzione
delle piantagioni





scheda **1. A**

Cos'è l'Arboricoltura da Legno?

Ciclo medio-lungo



Ciclo breve



Ciclo brevissimo



Per **arboricoltura da legno** si intende una coltivazione di specie arboree e/o arbustive, reversibile, finalizzata alla produzione di ben precisi assortimenti legnosi.

Obiettivi dell'arboricoltura da legno

In arboricoltura si può avere l'obiettivo di ottenere legname di pregio, biomassa legnosa o entrambe le produzioni sul medesimo appezzamento di terreno. Quando si punta a produrre solo legname di pregio o solo biomassa legnosa si parla di piantagioni **monobiettivo**. Quando invece si punta a ottenere sia legname di pregio che biomassa legnosa dallo stesso appezzamento di terreno si parla di piantagioni **multiobiettivo**.

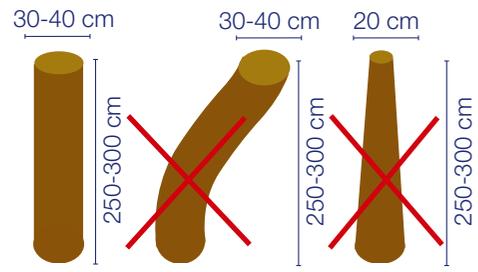
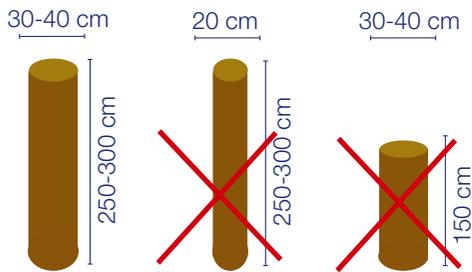
Cicli produttivi diversi a seconda della specie e dell'obiettivo

Per la produzione di legname di pregio sono necessari:

- **cicli medio-lunghi** (oltre 20 anni) con specie quali, ad esempio, noce, ciliegio, frassini, querce, aceri o sorbi;
- **cicli brevi** (da 8 a 12 anni) per il pioppo.

Per la produzione di biomassa legnosa si adottano **cicli brevissimi** che vanno da 1-2 fino a 5-7 anni con specie come, ad esempio, pioppo, salice, robinia, platano, olmo, frassini, ontano, carpini o querce.

Le piantagioni che sono composte da piante che hanno un ciclo produttivo della stessa lunghezza sono dette **monocicliche**, mentre le piantagioni che coniugano piante con ciclo produttivo di lunghezza diversa sono dette **policicliche**.



M I S U R E

D R I T T E Z Z A E C I L I N D R I C I T À

Caratteristiche dei tronchi di pregio

Il legname di pregio è quello che, a parità di volume, spunta i prezzi più elevati, poiché può essere destinato alla produzione di piallacci (tranciati o sfogliati) o di segati di prima qualità. I tronchi più pagati devono essere:

- di specie legnose capaci di produrre materiale di pregio
- dritti;
- cilindrici;
- lunghi almeno 250 cm;
- dotati di un diametro di almeno 35 cm ottenuto attraverso anelli di accrescimento di larghezza costante;
- di colore omogeneo;
- con nodi e cicatrici racchiuse in un cilindro centrale più piccolo possibile (al massimo 1/3 del diametro finale a cui verrà venduto il tronco da lavoro)

REGOLARITÀ DEGLI ANELLI



OMOGENEITÀ DEL COLORE



CILINDRO CENTRALE PIÙ PICCOLO POSSIBILE



Caratteristiche della biomassa legnosa

Si tratta di materiale che non richiede particolari caratteristiche estetiche o tecnologiche nei singoli fusti, ma la biomassa legnosa non ha tutto lo stesso valore di mercato.

Può essere utilizzata a fini energetici sotto forma di legna da ardere o sotto forma di scaglie di legno (**cippato**). Partendo dal cippato o dalla segatura di legno, con un procedimento

a pressione, si producono in modo artigianale o industriale dei combustibili legnosi densificati; rispettivamente il **pellet** e le **briquette**. I **pellet** sono combustibili, con un'umidità ridotta rispetto alla legna in pezzi, in cui, per l'effetto della pressione, le particelle legnose si legano a formare dei cilindri. I **pellet** sono particolarmente adatti per l'alimentazione automatica delle caldaie. Le **briquette** hanno le dimensioni della legna per stufa, non facilitano l'alimentazione automatica come i **pellet** e sono meno frequentemente utilizzati degli altri tipi di combustibile. La biomassa legnosa viene utilizzata anche per la produzione di pannelli di legno.



Legna da ardere

Cippato

Pellet

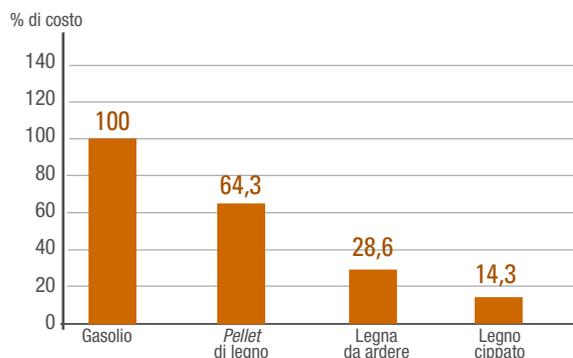
Prezzi diversi a seconda della biomassa che si produce

La legna da ardere è l'assortimento di biomassa che spunta i prezzi più elevati e può essere prodotta con cicli minimi di 5-7 anni con specie come robinia,

platano, olmo, carpini, frassini o querce. La produzione di legna da ardere può essere ottenuta anche con una meccanizzazione tradizionale.

Il cippato spunta prezzi più bassi della legna da ardere, ma può essere ottenuto anche con cicli produttivi più brevi, compresi tra 1, 2 e 5 anni. La produzione di biomassa per cippato richiede una meccanizzazione avanzata (es. trapiantatrici e macchine raccogliatrici). I prezzi del cippato variano non solo in funzione della domanda di mercato, ma anche in relazione alle caratteristiche del materiale. Il cippato ottenuto con cicli di 1 o 2 anni è molto ricco di corteccia e produce una maggiore quantità di ceneri durante la combustione e spunta prezzi inferiori rispetto a quello prodotto con cicli di 5 anni.

Confronto tra il prezzo del gasolio e vari combustibili legnosi (a parità di energia ottenibile) fatto 100 il costo del gasolio



Tipo di combustibile

Il grafico mostra come varia la spesa per acquistare la stessa quantità di energia contenuta in combustibili diversi. Se per il gasolio si spende 100, per il legno cippato si spende 14,3.

Integrare l'arboricoltura da legno con le attività aziendali

La produzione di legno, pur avendo proprie caratteristiche, va considerata come una delle tante possibili produzioni dell'azienda agricola. Avendo chiari gli obiettivi è quindi possibile creare impianti con cicli produttivi di lunghezza differente e ricavarne materiale direttamente utilizzabile in azienda o vendibile sul mercato. Inoltre una buona pianificazione nella realizzazione e nella gestione delle piantagioni può consentire di ottenere prodotti legnosi ogni anno.

Filari, siepi e arboreti di età diversa per la produzione di biomassa legnosa con ciclo produttivo di **5 anni** (ciclo brevissimo)

Piantazione monociclica a pieno campo di **15 anni** per la produzione di legname di pregio (ciclo medio-lungo)

Piantazione monociclica a pieno campo di **5 anni** per la produzione di legname di pregio (ciclo medio-lungo)

Filari di pino di **7 anni** per la produzione di legname di pregio (ciclo breve)

Piantazione a pieno campo di pino di **1 anno** per la produzione di legname di pregio (ciclo breve)

Piantazione monociclica a pieno campo di **10 anni** per la produzione di legname di pregio (ciclo medio-lungo)

Piantazione policiclica, multiobiettivo a pieno campo di **9 anni** per la produzione di biomassa e legname di pregio (ciclo brevissimo, ciclo breve e ciclo medio-lungo)

Filari di pino di **3 anni** per la produzione di legname di pregio (ciclo breve)

Piantazione a pieno campo di pino di **5 anni** per la produzione di legname di pregio (ciclo breve)

Realizzazione a cura di:



Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

PAOLO MORI
Direttore della rivista *Sherwood*, si
occupa di innovazione e divulgazione
in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BERTI S., 1995 - **Caratteristiche tecnologiche e qualità del legno.**
Sherwood n. 3, Compagnia delle Foreste (AR).

MORI P., 1997 - **Idoneità all'uso, qualità e pregio del legname tondo.**
Sherwood n. 27, Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., 2006 - **Legname di pregio e biomassa nella stessa piantagione.** *Sherwood* n. 127, Compagnia delle Foreste (AR).

scheda **2.A**

Arboricoltura: una risorsa... anche per la collettività!



La coltivazione di alberi per produrre legno, porta vantaggi non solo all'imprenditore, ma anche alla collettività, sia a livello locale che globale. Gli alberi infatti possono influire sul clima locale e su quello planetario, sul contenuto di inquinanti nei corsi d'acqua, sull'intensità del vento, sulla presenza di fauna e flora selvatica (biodiversità), sul paesaggio, sulla bilancia commerciale del nostro Paese e sull'occupazione nelle aree rurali.

Bilancia dei pagamenti e industria di trasformazione

L'Italia è uno dei maggiori trasformatori di legname di pregio del mondo. Gran parte di questo materiale proviene dall'estero, ma una percentuale di poco superiore al 10% deriva da produzioni nazionali. Di queste, oltre la metà proviene da piantagioni (essenzialmente pioppo), ma il contributo dell'arboricoltura da legno alla bilancia commerciale italiana e all'industria di trasformazione potrebbe essere ben più importante. Infatti, secondo uno studio della FAO del 2001, entro il 2050 si stima che oltre il 75% del legname utilizzato nel mondo proverrà da piantagioni artificiali.

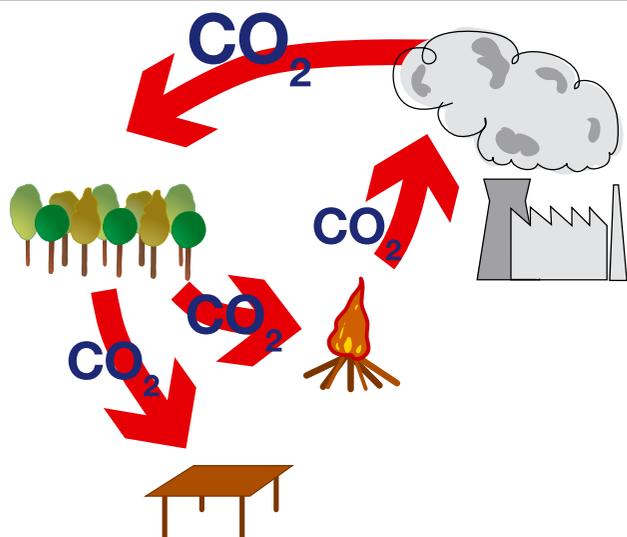
Nuove opportunità di lavoro per produrre legno

Produrre legno, sia che si tratti di materiale di pregio sia di biomassa, richiede professionalità e offre quindi nuove opportunità di lavoro. L'arboricoltura da legno, infatti, è molto flessibile e consente di soddisfare a pieno le esigenze di aziende agricole anche molto diverse, ma affinché ciò avvenga, più che grandi macchine, servono tecnici e operatori preparati.

Arboricoltura da legno e clima

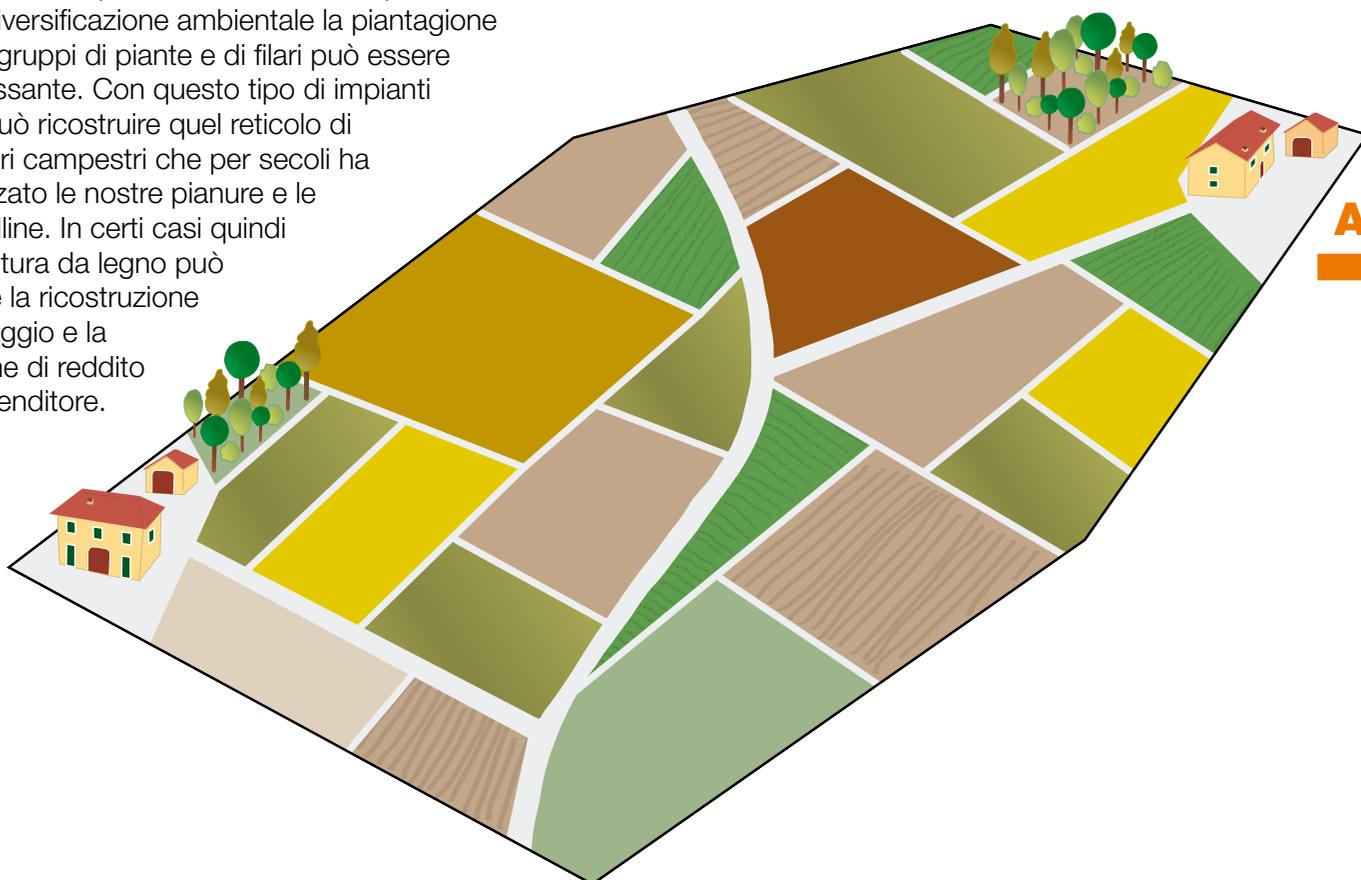
Il clima sta cambiando e sembra che una delle principali cause sia la concentrazione di anidride carbonica (CO_2) presente nell'atmosfera terrestre,

aumentata a causa del massiccio impiego di combustibili fossili. Gli alberi per crescere utilizzano la CO_2 presente nell'aria sottraendola all'atmosfera e, immagazzinando Carbonio nel legno, liberano ossigeno. A tutto ciò va aggiunto che quando bruciamo il legno per produrre energia non immettiamo nuovo Carbonio in atmosfera, come avviene con i combustibili fossili, ma lo stesso Carbonio che anni prima era stato immobilizzato con la fotosintesi clorofilliana. Quando invece produciamo manufatti di lunga durata, come travi o mobili in legno, il Carbonio è destinato a rimanere lontano dall'atmosfera per molte decine di anni, talvolta per secoli.



Ricostruire il paesaggio facendo arboricoltura da legno

Per fare arboricoltura da legno non è indispensabile disporre di grandi appezzamenti di terreno; si può fare anche in aree di piccola superficie o in filari. Anzi, per la collettività e per la diversificazione ambientale la piantagione di piccoli gruppi di piante e di filari può essere più interessante. Con questo tipo di impianti infatti si può ricostruire quel reticolo di siepi e filari campestri che per secoli ha caratterizzato le nostre pianure e le nostre colline. In certi casi quindi l'arboricoltura da legno può coniugare la ricostruzione del paesaggio e la produzione di reddito per l'imprenditore.



Arboricoltura

Piantagioni e biodiversità

Le piantagioni da legno possono dare un loro contributo anche alla biodiversità, soprattutto nelle aree in cui si è sviluppata un'agricoltura particolarmente intensiva. Ogni specie arborea o arbustiva porta con sé un

corteggio di esseri viventi che in essa trova rifugio, cibo o entrambe le cose. In particolare nelle aree di bonifica e di riordino fondiario anche un gruppetto di pioppi può essere utile. Tuttavia la grande attenzione nei confronti della

biodiversità che si è sviluppata negli ultimi decenni può essere soddisfatta ovunque con piantagioni da legno composte da alberi e arbusti di diverse specie, magari alternate con le classiche coltivazioni agricole (vedi figura in basso).

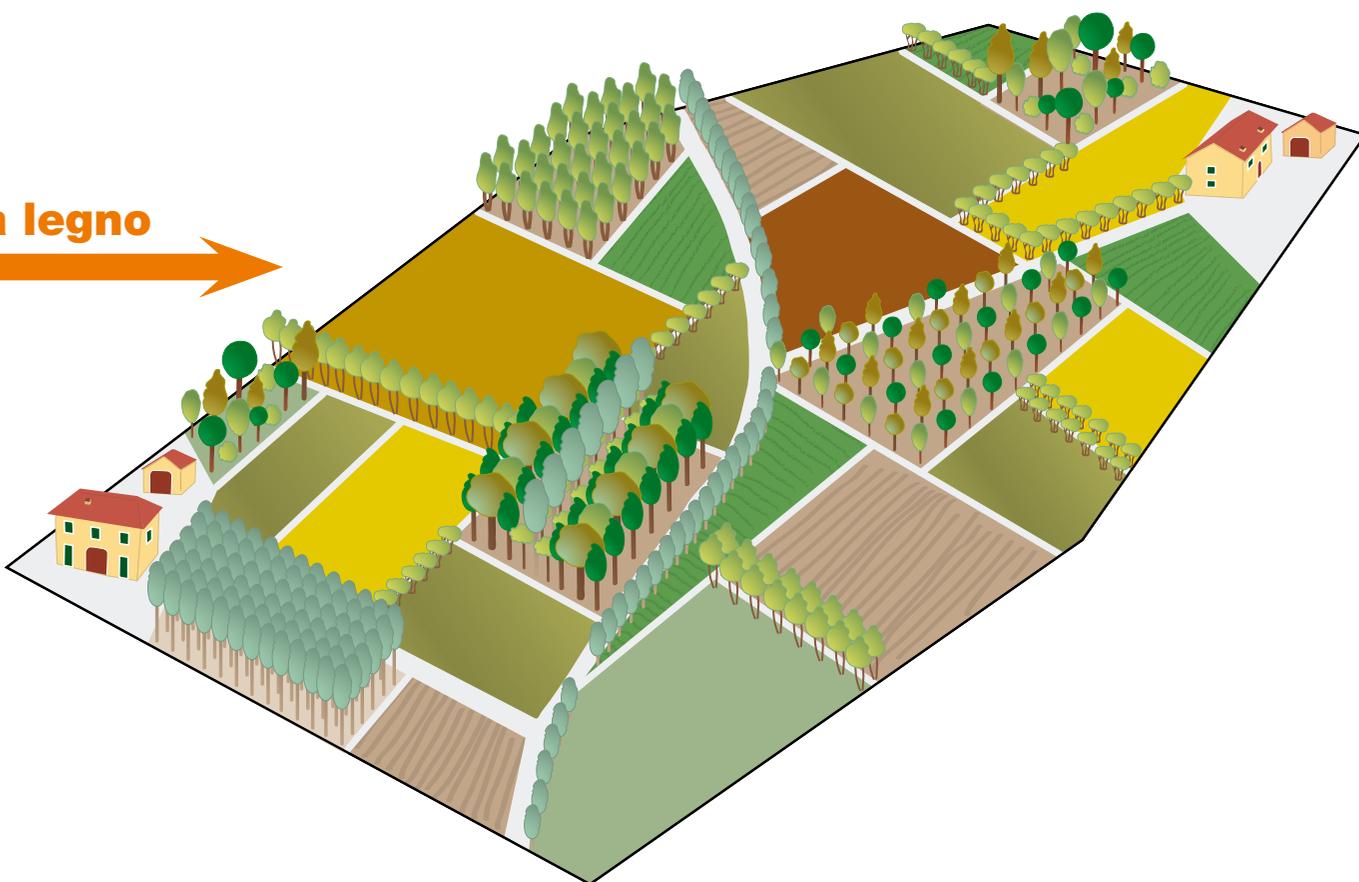
Alberi e arbusti per la fauna

Dove si è praticata per anni un'agricoltura intensiva su vaste superfici si è ridotto fortemente il numero di specie animali selvatiche che un tempo caratterizzava le aree rurali (ad es. l'allodola, la

quaglia, ma anche i rapaci). Gli animali, quando è stato possibile (es. Averla piccola, picchi e altri predatori), si sono rifugiati in piccole formazioni arboree o arbustive, relitte e distanti l'una dall'altra.

L'arboricoltura, senza rinunciare alla produzione di legno, può consentire il collegamento tra queste aree di rifugio, creando dei veri e propri corridoi ecologici per molte specie selvatiche.

coltura da legno

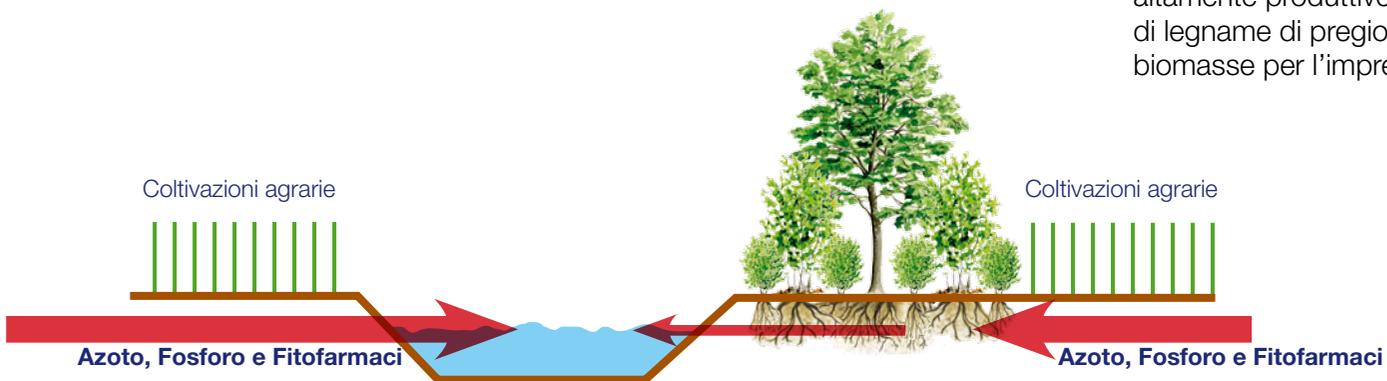


Alberi per ridurre l'inquinamento

Le piantagioni lineari di alberi e arbusti possono essere utilizzate per ridurre gli inquinanti (azoto, fosforo, fitofarmaci) che dai campi tendono a riversarsi nei corsi d'acqua. Un esempio tipico

di questo impiego sono le fasce tampone boscate (FTB) poste tra gli appezzamenti coltivati e i fossi o canali di scolo. Nelle aree in cui è garantita una connessione idrica superficiale le radici

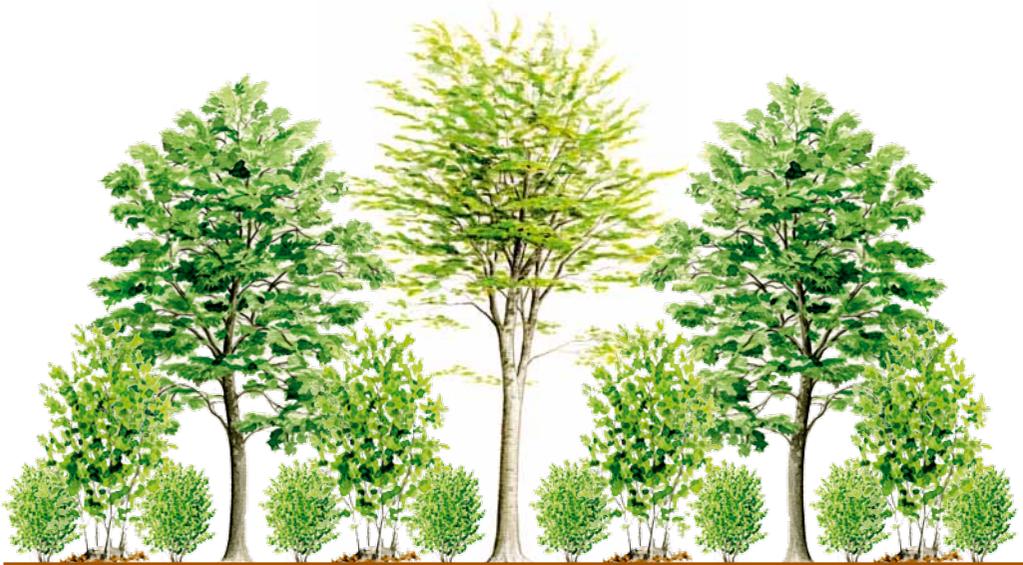
delle piante intercettano le sostanze inquinanti prima che raggiungano il corso d'acqua. Le FTB oltre a trattenere gli inquinanti agricoli di origine diffusa, se opportunamente progettate e gestite, sono altamente produttive in termini di legname di pregio e/o biomasse per l'imprenditore.



Siepi e filari campestri per fermare il vento e trattenere l'umidità

Con opportune piantagioni di alberi e arbusti si possono attenuare significativamente i

danni causati dal vento. Nei campi protetti dal vento la coltivazione è più facile e le produttività sono maggiori. A una ridotta velocità del vento corrisponde una minore evapotraspirazione delle piante coltivate e una maggiore trattenuta dell'umidità del suolo. Una buona progettazione e un'accurata gestione possono consentire di attenuare la forza del vento senza rinunciare alla produzione di legname di pregio o di biomassa.



Realizzazione a cura di:



Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste
PAQUITO FORSTER,
(illustrazione soggetti naturalistici)

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

PAOLO MORI
Direttore della rivista *Sherwood*, si
occupa di innovazione e divulgazione
in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BAA.VV., 1996 – **Fasce tampone: il ruolo delle bande boscate ripariali nel contenimento dell'eutrofizzazione delle acque superficiali.** Quaderni Azienda Regionale delle Foreste del Veneto.

AA.VV., 2002 – **Fasce tampone boscate in ambiente agricolo.** Veneto Agricoltura- Consorzio di bonifica Dese Sile.

MEZZALIRA G., 1999 – **Gli "altri prodotti" degli arboreti da legno.** *Sherwood* n.51 (11/99), Compagnia delle Foreste (AR).



Servizio gestione forestale e produzione legnosa

Via Sabbadini, 31 - 33100 Udine
Tel. 0432 555892 Fax 0432 555444
forestale@regione.fvg.it

scheda **3. A**

Ogni pianta “paga” il posto che occupa



In frutticoltura ogni pianta messa a dimora, nell’arco del suo ciclo di vita, deve produrre frutti in quantità tale da rendere finanziariamente positiva la sua coltivazione. In altre parole ogni albero da frutto “paga” il posto che occupa e le cure colturali che gli vengono praticate. In arboricoltura da legno vige la stessa regola.

Nelle piantagioni da legno ogni pianta, arborea o arbustiva, deve produrre assortimenti legnosi o deve aiutare l’arboricoltore nella conduzione dell’impianto, in misura tale da “ri-pagare” con gli interessi la propria presenza. La scelta delle specie da impiegare, la loro disposizione spaziale e la reciproca distanza non sono quindi casuali, ma dettate dall’esigenza di ottenere il miglior risultato finanziario possibile con la minima spesa.

Perché attribuire un ruolo alle piante

In arboricoltura da legno, come in frutticoltura, ogni pianta deve svolgere il compito che gli viene assegnato dal progettista. Mentre in una piantagione di mele tutte le piante hanno lo stesso ruolo, cioè produrre frutta nella massima quantità possibile, in una piantagione per la produzione di legname di pregio ci possono essere sia piante che hanno il compito di produrre l’assortimento desiderato, sia piante che aiutano l’arboricoltore a condurre più facilmente la piantagione. In molti casi le prime vanno curate per ottenere un fusto di pregio, le seconde non vanno toccate se non per eliminarle nel caso la loro competitività si rivelasse eccessiva. Attribuire un ruolo alle piante serve quindi per razionalizzare le cure colturali e per non sprecare inutilmente delle risorse curando piante che non potranno mai produrre gli assortimenti desiderati. Solo negli impianti monobiettivo per la produzione di biomassa legnosa, come in frutticoltura, tutte le piante hanno lo stesso ruolo.

Pianta principale

A una pianta viene attribuito il ruolo di **principale** quando da essa è possibile ottenere almeno uno dei prodotti per cui è stata progettata la piantagione.

Nel caso della produzione di materiale di pregio (es. tronchi per piallacci, prodotti tramite trancitura o sfogliatura, o per segati di prima scelta) affinché le piante di una determinata specie

possano essere considerate principali è necessario:

- che la loro **distanza reciproca non sia inferiore ad un valore minimo**.

La distanza minima dipende dal diametro dell'assortimento che si intende ottenere, dalla specie e dalla lunghezza del ciclo produttivo;

- che le piante considerate

principali siano sottoposte ad adeguate **potature** e che la loro **chioma sia sempre mantenuta ben illuminata**.

Nel caso della produzione di biomassa legnosa è invece sufficiente porre le piante principali ad una distanza tale da ottenere la massima produzione in relazione alla lunghezza del ciclo culturale prescelto.

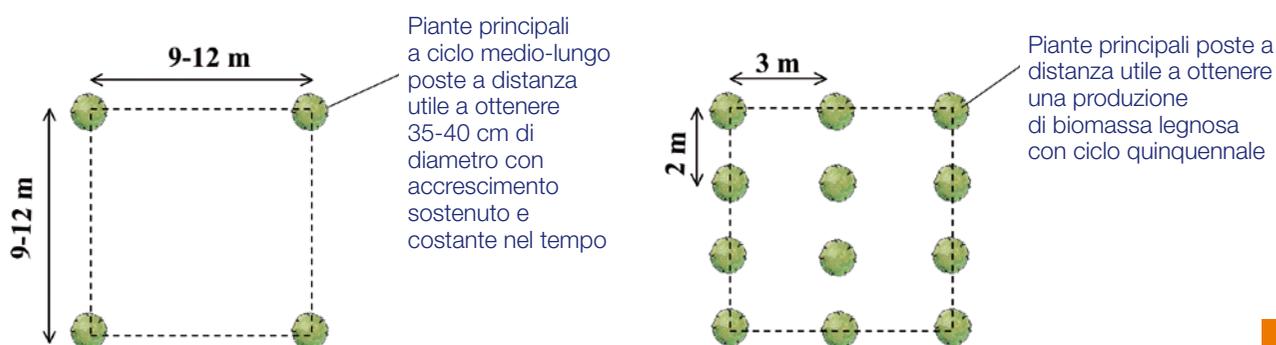


Figura 1

Pianta accessoria

A una pianta viene attribuito il ruolo di **accessoria** quando questa viene inserita in una piantagione per agevolare la conduzione dell'impianto da parte dell'arboricoltore e/o per condizionare positivamente lo sviluppo delle piante principali. Le piante accessorie vengono così chiamate poiché la loro presenza non è indispensabile ai fini dell'ottenimento della

produzione desiderata dalle piante principali. Le accessorie possono essere inserite per ottenere "servizi", singoli o combinati, come ad esempio:

- ridurre le lavorazioni del terreno;
- conferire una forma adatta alle piante principali facilitando la potatura;
- migliorare la fertilità del suolo;
- determinare condizioni micro-ambientali favorevoli allo sviluppo delle principali.

Le piante accessorie offrono un vantaggio all'arboricoltore, ma sono anche un costo che incide sul bilancio finanziario della piantagione. Per questo,

quando si decide di utilizzarle, è importante scegliere bene specie e distanze in modo da **impiegarne il minor numero possibile**.

Le piante accessorie NON devono essere potate, sia perché ciò rappresenta un'operazione (e quindi un costo) inutile ai fini della produzione attesa, sia perché la potatura potrebbe ridurre o annullare i vantaggi per cui la pianta accessoria è stata inserita.

Se la competizione per la luce tra piante accessorie e piante principali è troppo forte le prime devono essere diradate o eliminate del tutto.

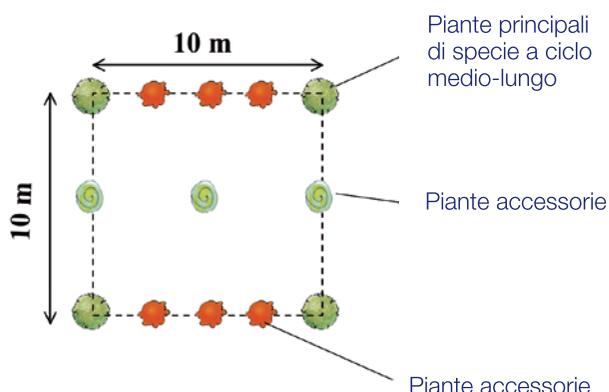


Figura 2

Piante accessorie paracadute

La pianta **accessoria paracadute** è una vera e propria assicurazione sul successo dell'impianto, che potrà essere attivata nel caso in cui le piante principali di una o più specie prescelte si rivelassero incapaci di produrre gli assortimenti desiderati nei tempi attesi.

Il ruolo di accessoria paracadute deve essere attribuito a piante di specie capaci di:

- adattarsi perfettamente alle caratteristiche pedo-climatiche dell'apezzamento;
- produrre assortimenti legnosi simili a quelli attesi dalle piante principali o comunque commerciabili e interessanti per l'imprenditore.

E' inoltre importante che la loro distanza reciproca non sia inferiore ad un valore minimo tale da permettere il raggiungimento dell'obiettivo produttivo alternativo. La

distanza minima dipende dal diametro dell'assortimento che si intende ottenere, dalla specie e dalla lunghezza del ciclo produttivo.

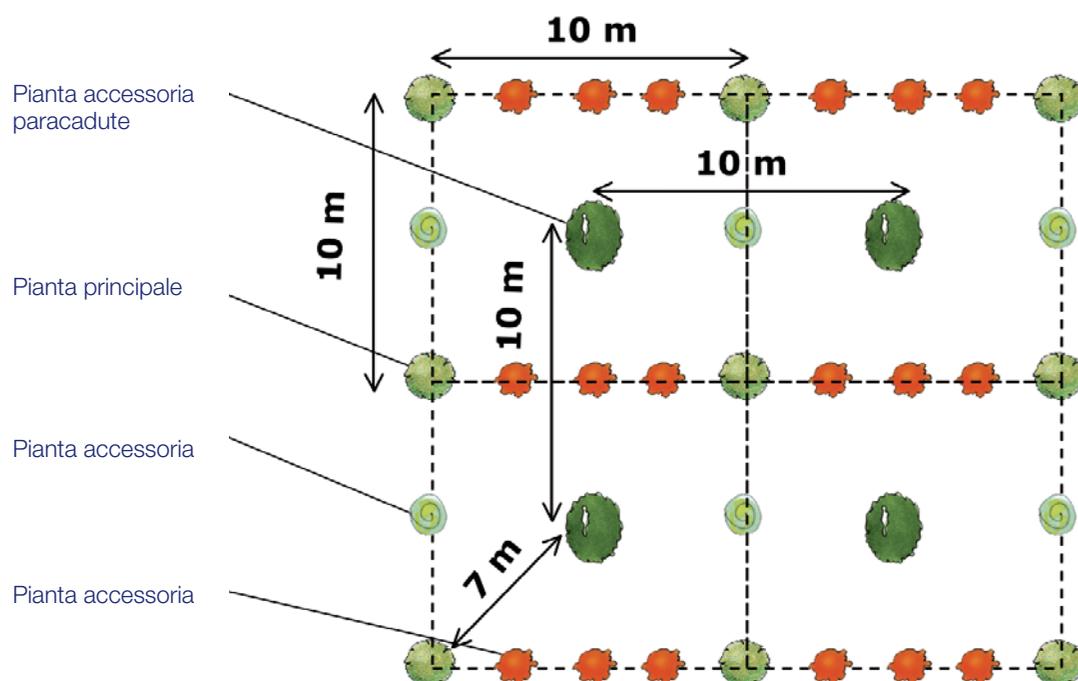
L'accessoria paracadute viene inserita nell'impianto al momento della progettazione se non si è certi che le caratteristiche pedo-climatiche dell'apezzamento siano adatte alle piante principali di una o più specie tra quelle scelte. L'accessoria paracadute deve essere potata fino al momento in cui sarà possibile valutare definitivamente se le piante principali delle specie prescelte saranno in grado di produrre gli assortimenti desiderati nei tempi attesi.

Se le piante considerate principali in fase progettuale si rivelano incapaci di raggiungere l'obiettivo produttivo vengono declassate ad accessorie e sono sostituite dalle accessorie

paracadute.

Da quel momento le accessorie paracadute vengono considerate principali a tutti gli effetti con il fine di ottenere la produzione di un assortimento alternativo a quello scelto inizialmente. Si interrompono le potature sulle "vecchie" principali e gli eventuali diradamenti saranno effettuati eliminando queste ultime. Se invece le principali scelte al momento della progettazione si rivelano in grado di produrre gli assortimenti desiderati nei tempi attesi, devono essere interrotte le potature sulle accessorie paracadute che, dal quel momento, saranno considerate semplici accessorie e che, al momento opportuno, saranno eliminate con un diradamento.

Figura 3



Piante potenzialmente principali

Sono dette piante potenzialmente principali quelle che vengono potate come se fossero effettivamente principali, ma che si trovano a distanze inferiori a quelle minime necessarie a raggiungere il diametro del fusto desiderato con accrescimenti costanti. A seguito di uno o più diradamenti potranno essere considerate principali le piante che si troveranno a distanze uguali o superiori a quelle minime necessarie a

raggiungere l'obiettivo atteso con accrescimenti diametrici costanti.

Se per le piante di una determinata specie la superficie minima da mettere a disposizione della chioma a fine ciclo produttivo fosse di 100 m² (es. sesto quadrato e distanza di 10 m), significa che in un ettaro potrà produrre al massimo 100 piante principali. Quindi se ne sono state piantate 400 della stessa specie (es. sesto quadrato e distanza di 5 m) significa che non tutte potranno arrivare a fine ciclo produttivo con le caratteristiche desiderate.

Per ottenere il risultato atteso in un primo periodo si dovranno considerare tutte **potenzialmente principali** e quindi si dovranno potare tutte. Successivamente si dovranno diradare per consentire un corretto sviluppo alle 100 piante principali che, grazie allo spazio che metteremo loro a disposizione, arriveranno a fine ciclo produttivo con le caratteristiche desiderate. Con questa strategia culturale, frequentissima negli impianti realizzati in passato, solo a seguito dell'ultimo diradamento sarà possibile individuare le piante principali.

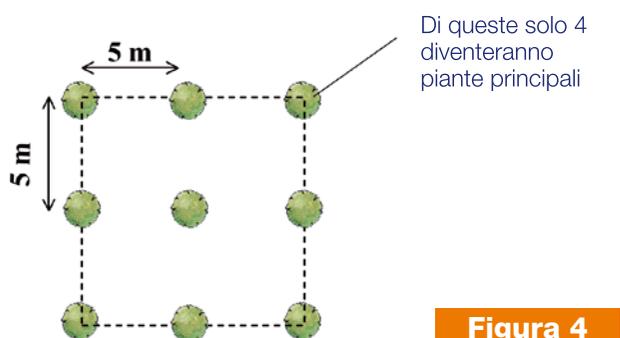


Figura 4

Piante con doppio ruolo

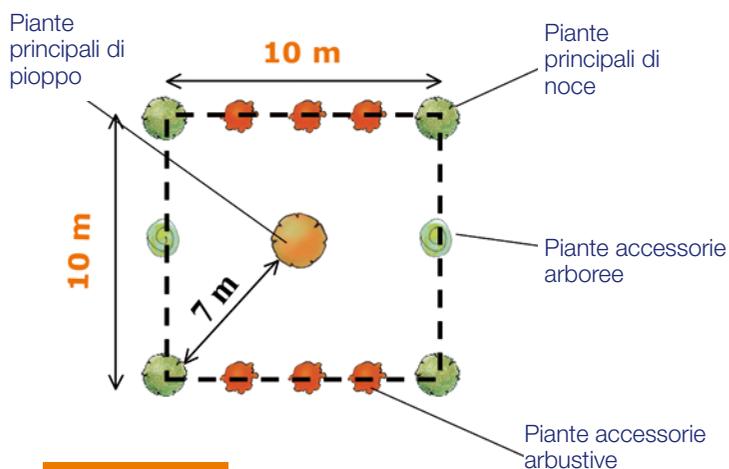


Figura 5

Si definiscono "con doppio ruolo" le piante principali che oltre a fornire l'assortimento desiderato, per le caratteristiche della specie e per le distanze a cui sono poste rispetto alle principali di altre specie, sono in grado di influenzarne la struttura architettonica.

A esempio piante principali di pioppo, collocate ad opportuna distanza (vedi figura 5), possono contemporaneamente produrre tronchi da sfoglia e, al pari delle accessorie, indurre una struttura slanciata nel noce, facilitandone la potatura.

Realizzazione a cura di:



Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

PAOLO MORI

Direttore della rivista Sherwood, si occupa di innovazione e divulgazione in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

BURESTI E., MORI P., 2004 - **Ruolo delle piante, specie e tipologie d'impianto in arboricoltura**. Sherwood n.98 (03/04), Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P. - **Condizione e Valutazione degli impianti di arboricoltura da legno**. Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione del settore Agricolo-forestale della Toscana (ARSIA) (FI).

BURESTI LATTES E., MORI P., 2005 - **Glossario dei termini più comuni impiegati in arboricoltura da legno (prima e seconda parte)**. Sherwood n.109 e 110 (03/05 e 04/05), Compagnia delle Foreste (AR).



scheda 4. A

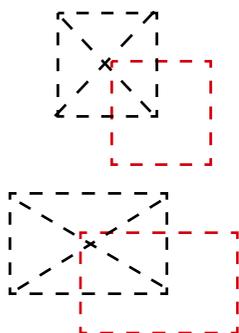
I sestì e i tipi d'impianto in arboricoltura da legno



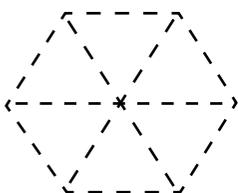
Quadrato



Rettangolo



Quinconce



Settonce

L'arboricoltura da legno è un'attività produttiva molto flessibile e, per questo, capace di soddisfare le esigenze della maggior parte delle aziende agricole. Per questo motivo in arboricoltura ci si serve di diversi aggettivi per individuare con precisione le caratteristiche di ogni impianto. Ciò facilita la comprensione tra tecnici pubblici e privati, così come tra professionisti e arboricoltori, in merito agli obiettivi da raggiungere, al piano di coltura e alla possibile evoluzione di ciascun impianto.

I principali sestì d'impianto in arboricoltura da legno

Il **sesto d'impianto**, da non confondere con la distanza, indica la disposizione delle piante nell'appezzamento di terreno. Il sesto è quindi rappresentato da una forma geometrica. I sestì più utilizzati per le piantagioni a pieno campo sono:

- quadrato;
- rettangolo;
- quinconce;
- settonce.

Le piantagioni sono considerate lineari quando sono disposte lungo una direzione prevalente e il lato più lungo è almeno 10 volte maggiore di quello più breve (es. un impianto di 8 x 100 m è considerato lineare). Per gli impianti lineari, oltre ai sestì sopra elencati, è possibile disporre le piante in filari singoli o binati.

Le piantagioni da legno possono essere classificate secondo vari particolari che le caratterizzano. L'insieme dei particolari fornisce un quadro complessivo del ruolo attribuito alle piante, della disposizione spaziale della piantagione, del tipo di assortimenti legnosi che si intende ottenere e della presenza di uno o più cicli produttivi nell'ambito di un medesimo appezzamento di terreno.

Tipi d'impianto in funzione del ruolo delle piante

Impianto puro

Un impianto è considerato puro quando è costituito da piante principali di una sola specie. In altre parole è un impianto dove ci sono piante di una sola specie, capaci di produrre l'assortimento desiderato, tutte poste a distanze definitive, cioè tali da poter arrivare a fine ciclo produttivo con accrescimenti diametrici costanti e senza bisogno di diradamenti (Figura 1).

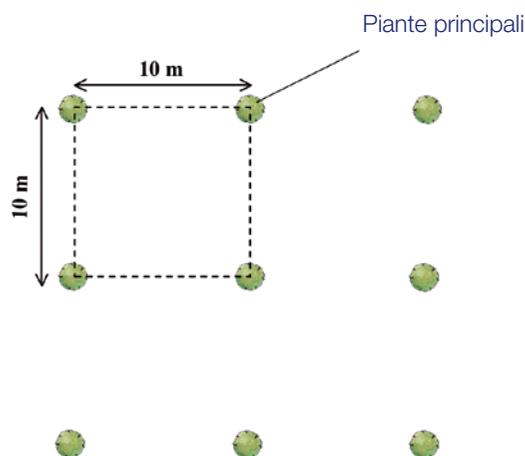


Figura 1

Impianto puro con accessorie

Un impianto è considerato puro con accessorie quando è composto da piante principali appartenenti a una o più specie e da piante accessorie appartenenti a una o più specie, arboree o arbustive, inserite con lo scopo di favorire la conduzione dell'impianto e/o condizionare positivamente lo sviluppo delle piante principali (Figura 2).

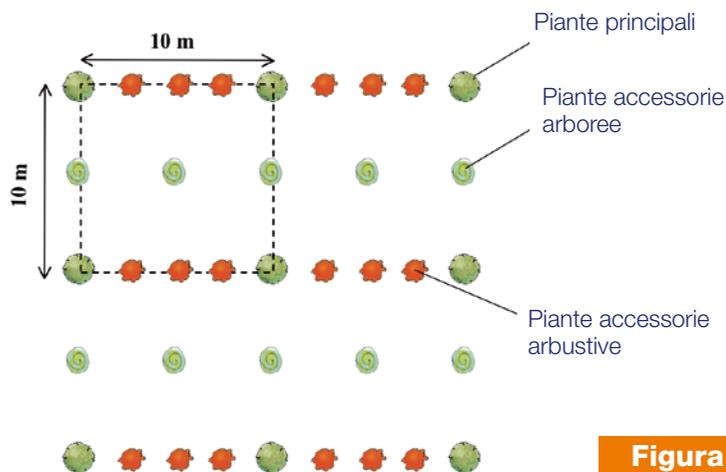


Figura 2

Impianto misto

Un impianto si definisce misto quando è composto da piante principali appartenenti a due o più specie (Figura 3).

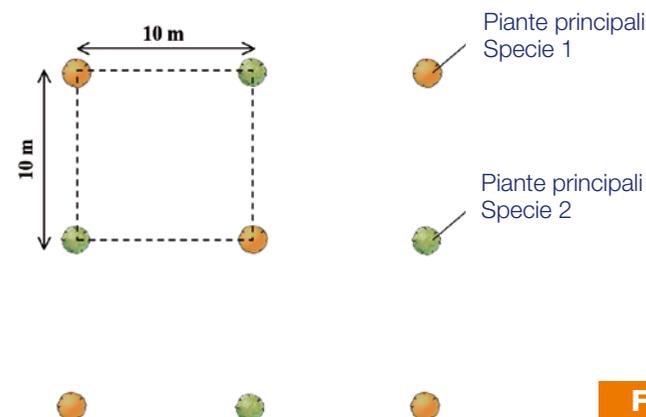


Figura 3

Impianto misto con accessorie

Un impianto si definisce misto con accessorie quando è composto da piante principali appartenenti a due o più specie e da piante accessorie appartenenti a una o più specie, arboree o arbustive (Figura 4).

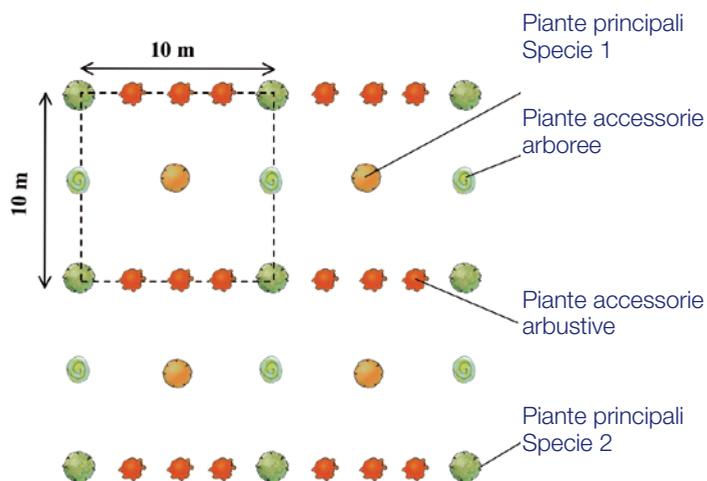


Figura 4

Tipo d'impianto e distribuzione spaziale

Impianto a pieno campo

In arboricoltura si intende **a pieno campo** una piantagione in cui la lunghezza è meno di 10 volte la larghezza. Da non confondere con la stessa espressione che in ambito agrario indica una coltivazione effettuata in condizioni non controllate (fuori serra).

Impianto lineare

Piantagione in cui è riconoscibile un asse prevalente e dove la lunghezza è più di 10 volte la larghezza.

Tipo d'impianto e obiettivo produttivo

Impianto monobiettivo

Coltivazione di alberi finalizzata all'ottenimento di una sola categoria di prodotti legnosi (es. solo legname di pregio o solo biomassa legnosa).

Impianto multi-obiettivo (o poli-obiettivo)

Coltivazione di alberi finalizzata all'ottenimento, da una stesso appezzamento di terreno, sia di legname di pregio che di biomassa legnosa.

Tipo d'impianto e lunghezza del ciclo produttivo

Impianto a ciclo medio-lungo

Oltre 20 anni (per specie come ad esempio noci, ciliegio, frassini, querce, aceri o sorbi);

Impianto a ciclo breve

Da 8 a 12 anni (per la

produzione di tronchi da sfoglia di pioppo);

Impianto a ciclo brevissimo

Da 1-2 fino a 5-7 anni (per la produzione di biomassa legnosa).

Tipo d'impianto e numero di cicli produttivi

E' possibile realizzare sia piantagioni da legno con piante principali di una sola specie (impianti puri) e un solo ciclo produttivo, sia impianti che abbiano, sullo stesso appezzamento di terreno, piante principali di specie diverse (impianti misti) e con ciclo produttivo di lunghezza differente. Per questo, sulla base del numero di cicli produttivi contemporaneamente presenti in uno stesso appezzamento di terreno, si distinguono in due categorie di impianti.

Impianto monociclico

E' un impianto in cui sono presenti piante principali che hanno uguale lunghezza del ciclo produttivo. Ad esempio, sono monociclici impianti a

ciclo brevissimo per la sola produzione di biomassa legnosa. Sono da considerare monociclici anche gli impianti a ciclo medio-lungo composti da piante principali di una sola specie o da specie diverse che raggiungono l'obiettivo produttivo contemporaneamente.

Impianto policiclico

E' un impianto in cui sono presenti contemporaneamente piante principali con cicli produttivi di diversa lunghezza. Ad esempio un impianto in cui si trovassero contemporaneamente piante principali di pioppo (ciclo breve) e piante principali di noce (ciclo medio-lungo) è da considerare policiclico. Lo stesso varrebbe per qualsiasi combinazione di

piante principali: a ciclo-medio lungo, a ciclo breve e a ciclo brevissimo, che dovessero trovarsi contemporaneamente frammiste in uno stesso appezzamento di terreno. Affinché un impianto possa esser considerato policiclico è necessario che:

- le piante principali di uno stesso ciclo siano poste a distanze definitive cioè che permettano di ottenere le dimensioni commerciali minime nel minor tempo possibile;
- siano rispettate le distanze minime (o definitive), indicate nella scheda 6, tra le piante principali con cicli di lunghezza diversa, poiché ciò è garanzia di poter completare ciascun ciclo produttivo.

Facciamo qualche esempio

Figura 5

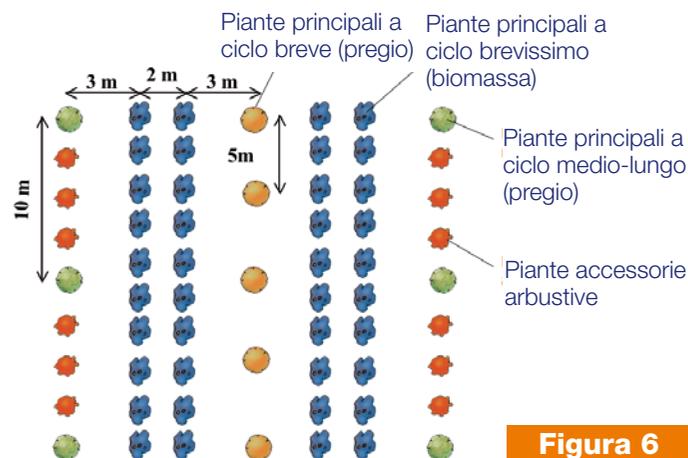
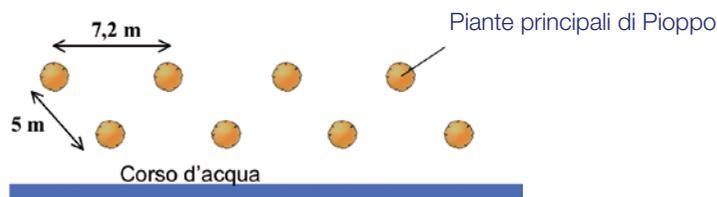


Figura 6

Esempio 1 => impianto puro, lineare, monobiettivo, monociclico a ciclo breve (disegno di un filare binato di pioppo) (Figura 5).

Esempio 2 => impianto

misto, a pieno campo, monobiettivo, monociclico, a ciclo medio-lungo (misto di noce e ciliegio) (Figura 3).

Esempio 3 => impianto misto con accessorie, a

pieno campo, monobiettivo, policiclico a ciclo breve e medio-lungo (pioppo + noce + accessorie) (Figura 4).

Esempio 4 => impianto misto con accessorie, a

pieno campo, multiobiettivo, policiclico a ciclo brevissimo, breve e medio-lungo. (olmo e carpino bianco + pioppo + noce) (Figura 6).

Realizzazione a cura di:

Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

PAOLO MORI

Direttore della rivista *Sherwood*, si occupa di innovazione e divulgazione in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

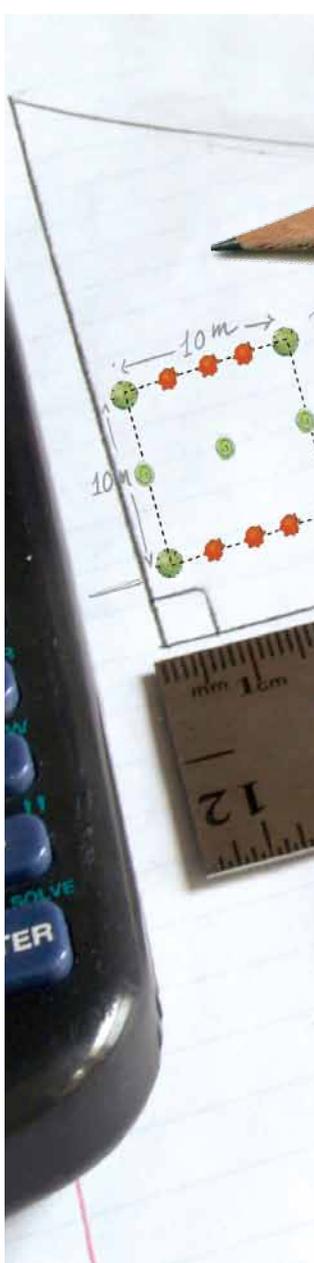
BURESTI E., MORI P., 2003 – **Progettazione e realizzazione di impianti di arboricoltura da legno**. Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione del settore Agricolo-forestale della Toscana (ARSIA) (FI).

BURESTI LATTES E., MORI P. – **Legname di pregio e biomassa dalla stessa piantagione**. *Sherwood* n.127 (10/06), Compagnia delle Foreste (AR).



scheda **5. A**

Progettare impianti di arboricoltura da legno



In arboricoltura da legno, il progetto è un piano di lavoro particolareggiato, costituito da elaborati grafici e testuali idonei a rappresentare lo schema d'impianto e il piano di coltura, finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo produttivo tramite la realizzazione e la conduzione di una determinata piantagione. Il progetto comprende anche elaborati di carattere tecnico ed estimativo quali elenco prezzi e computo metrico estimativo.

Il ruolo del tecnico nel progetto

Il ruolo del tecnico progettista è quello di tenere conto di tutti i fattori che possono influire sul successo di una specifica piantagione da legno e di sintetizzare in

un progetto le scelte che possono portare all'ottenimento dell'obiettivo produttivo definito di concerto con l'imprenditore.

Il ruolo dell'imprenditore nel progetto

L'imprenditore ha il compito di fornire al progettista informazioni:

- sull'appezzamento di terreno, sulle lavorazioni e sulle colture precedenti;
- sull'esperienza personale e aziendale in arboricoltura da legno;
- sulla disponibilità di manodopera in azienda, in termini di quantità, professionalità e periodicità;

- sulla disponibilità di macchine e attrezzature per la piantagione e la conduzione dell'impianto di arboricoltura da legno;
- sulle tendenze evolutive dell'azienda e sulle aspettative imprenditoriali.

Oltre a ciò l'imprenditore, di concerto con il tecnico, definisce l'obiettivo produttivo. In questa fase l'imprenditore deve

tenere conto di eventuali limiti legati alle condizioni pedo-climatiche dell'appezzamento o all'organizzazione aziendale, evidenziati dal tecnico progettista, in modo da non porsi obiettivi irraggiungibili e al fine di non sprecare risorse pubbliche e personali.

Gli elementi che portano al progetto

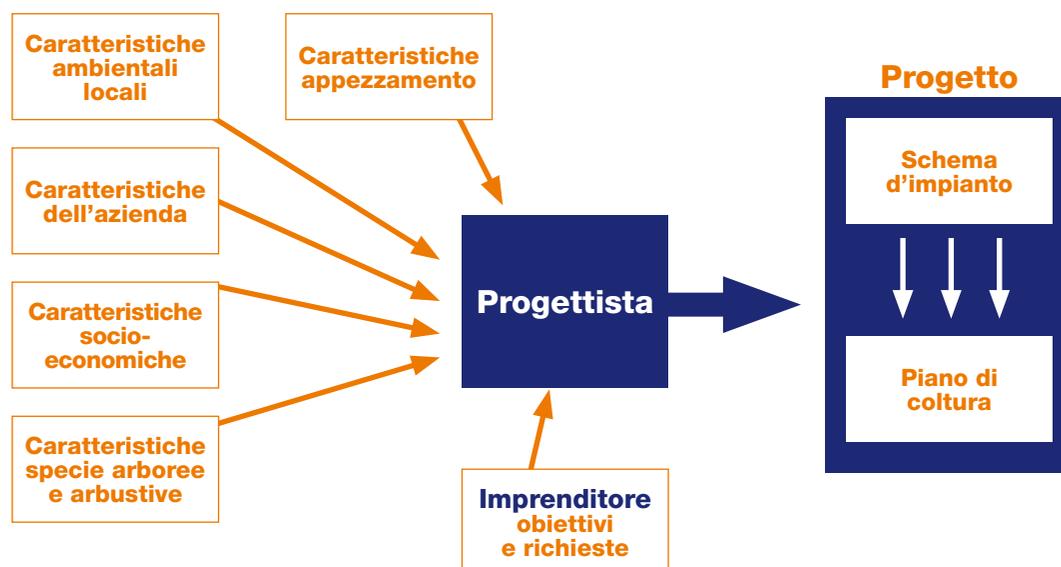
Prima di definire un progetto di arboricoltura da legno in ogni suo dettaglio è importante che il tecnico progettista prenda in considerazione i principali fattori che possono influire sul successo della piantagione. Tra questi è indispensabile considerare:

- le caratteristiche dell'appezzamento in cui verrà realizzata la piantagione, in termini di suolo, profondità della falda, esposizione, omogeneità e direzione in cui possono essere effettuate le lavorazioni;

- le caratteristiche dell'azienda e dell'imprenditore;
- gli aspetti socio-economici locali, in termini di:
 - presenza di contoterzisti per la manodopera e per le macchine che dovessero mancare all'imprenditore;
 - possibilità di commercializzazione dei futuri prodotti legnosi della piantagione;
- il ventaglio di specie arboree e arbustive che possono essere impiegate nel caso in esame;

- l'obiettivo produttivo definito di concerto con l'imprenditore. Una volta chiari tutti questi elementi il tecnico è pronto per definire un'ipotesi di progetto.

Il professionista può produrre una o più ipotesi di progetto, tutte finalizzate all'ottenimento degli obiettivi produttivi. Di fronte a questo ventaglio di ipotesi l'imprenditore effettuerà la scelta del progetto da lui ritenuto più idoneo.



Il progetto

Schema d'impianto

Lo schema d'impianto è una figura geometrica che comprende il sesto e la distanza d'impianto tra le piante principali a ciclo più lungo. All'interno di tale sesto, se presenti, devono essere inserite le piante princi-

pali di altre specie e le piante accessorie secondo il sesto e la distanza d'impianto prescelti. Ribaltando o traslando lo schema d'impianto, così definito, deve essere possibile costruire tutta la piantagione (Figura 1). Lo schema è quindi come la

mattonella che ruotata o traslata va a definire l'intero impianto come un disegno geometrico ripetitivo (Figura 2). Per questo, come evidenziato nell'esempio di schema, nel sesto possono essere comprese sia piante intere che porzioni di esse.

Figura 1

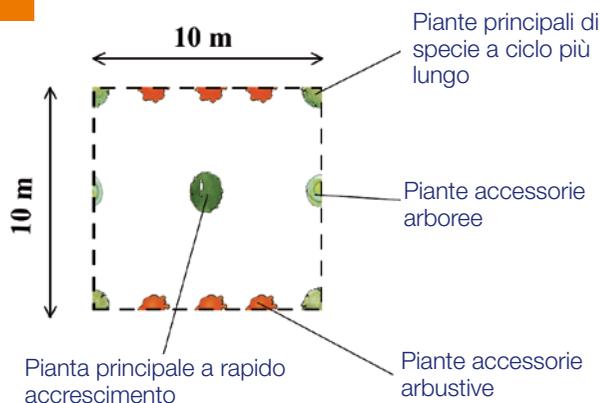
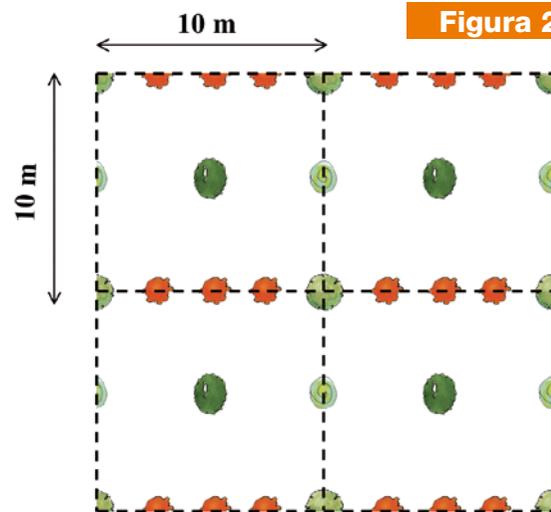


Figura 2



Piano di coltura

Il piano di coltura definisce le attività da mettere in atto per la messa a dimora delle piantine e l'insieme delle cure colturali che dovranno essere effettuate a favore delle piante principali. Considerando che in arboricoltura da legno, tranne che nei pioppeti, si coltivano piante

a elevata variabilità genetica, non è possibile definire cure colturali a calendario. Per questo nel piano di coltura si dovranno indicare gli aspetti da osservare per capire il tipo di cura colturale da effettuare (es. lavorazioni del terreno, potature e diradamenti) nelle varie fasi di sviluppo.

Negli impianti più complessi fanno parte del piano di coltura anche una serie di schemi che indicano l'evoluzione prevista per l'intera piantagione e le eventuali alternative in caso alcune piante principali non si rivelassero capaci di raggiungere l'obiettivo produttivo prefissato.

Gli elaborati grafico-estimativi

Tra gli elaborati grafico-estimativi, oltre a quelli richiesti dalla pubblica amministrazione per l'erogazione di eventuali finan-

ziamenti, attraverso lo schema d'impianto dovrà essere fornito il numero esatto di piantine che sarà necessario acquistare per occupare l'intero appezzamento, la quantità e le

caratteristiche di eventuali ausili alla coltura ritenuti necessari al successo dell'impianto (es. pali tutori, shelter, pacciamatura).

Progettare con decisione anticipata o con decisione posticipata

Si tratta di due tecniche di progettazione, per la produzione di legname di pregio, che hanno vantaggi e svantaggi su cui progettista e imprenditore devono fare delle scelte. La

progettazione con **decisione anticipata** è stata definita recentemente per risolvere alcuni importanti problemi che pone la progettazione con **decisione posticipata**. Tuttavia, fino

ad oggi, la maggior parte degli impianti è stata progettata con decisione posticipata, pertanto, di seguito, si presentano entrambe, mettendo in evidenza i pro e i contro di ciascuna.

Progettazione con decisione anticipata (Figura 3)

Consiste nella definizione, già in fase di progettazione, del sesto e della distanza delle piante principali, cioè di quelle che raggiungeranno la fine del ciclo produttivo fornendo i prodotti desiderati.

Vantaggi:

- si utilizzano meno piante di pregio in fase di realizzazione risparmiando sui costi di acquisto e installazione di eventuali ausili alla coltura come pali tutori e *shelter*;
- si pota un numero minore di piante;
- è più facile effettuare eventuali diradamenti a carico delle piante accessorie.

L'unico **svantaggio** di questo tipo di progettazione è che, se non si adotta la doppia pianta (di cui si darà notizia in una scheda successiva), si riduce la possibilità di scelta rispetto a impianti progettati con decisione posticipata.

Progettazione con decisione posticipata (Figura 4)

Consiste in una progettazione in cui si rimanda a un momento indefinito della conduzione la scelta delle piante principali

che forniranno gli assortimenti desiderati. Si progetta prevedendo la piantagione di un numero elevato di piante potenzialmente principali rimandando l'individuazione delle principali alla fase di conduzione. Questo è il tipo di progettazione con cui sono stati realizzati quasi tutti gli impianti fino ad oggi.

Vantaggi: apparentemente permette una maggiore scelta che può essere fatta sul campo basandosi sull'effettivo sviluppo delle piante. Nella realtà è difficile scegliere le piante migliori in modo che siano distribuite omogeneamente su tutto l'appezzamento di terreno e che siano rispettate contemporaneamente le distanze minime per ottenere accrescimenti costanti fino alla fine del ciclo produttivo.

Svantaggi:

- si acquista un numero elevato di piante di pregio accrescendo i costi di realizzazione. Per esempio una piantagione di solo noce con distanze di 5 m si acquista il 300% di piantine di pregio in più rispetto a piantagioni realizzate alla distanza definitiva di 10 m. La stessa percentuale di maggiori costi si

riflette sull'acquisto e sull'installazione di eventuali ausili alla coltura come pali tutori e *shelter*, nonché sulla loro manutenzione (es. controllo dei legacci nei pali tutori);

- si pota un numero maggiore di piante (nell'esempio precedente il 300% in più ogni anno);
- è più difficile effettuare diradamenti:
 - dal punto di vista psicologico, perché l'arboricoltore ha potato tutte le piante di pregio ed è poco propenso ad eliminarne i tre quarti per mantenere costanti gli accrescimenti diametrici di quelle da rilasciare;
 - dal punto di vista tecnico, perché, indipendentemente dal sesto d'impianto, non è facile selezionare contemporaneamente piante che siano vigorose, ben potate, omogeneamente distribuite su tutto l'appezzamento e disposte a distanze reciproche tali da garantire di raggiungere le dimensioni commerciali minime con accrescimenti diametrici costanti.

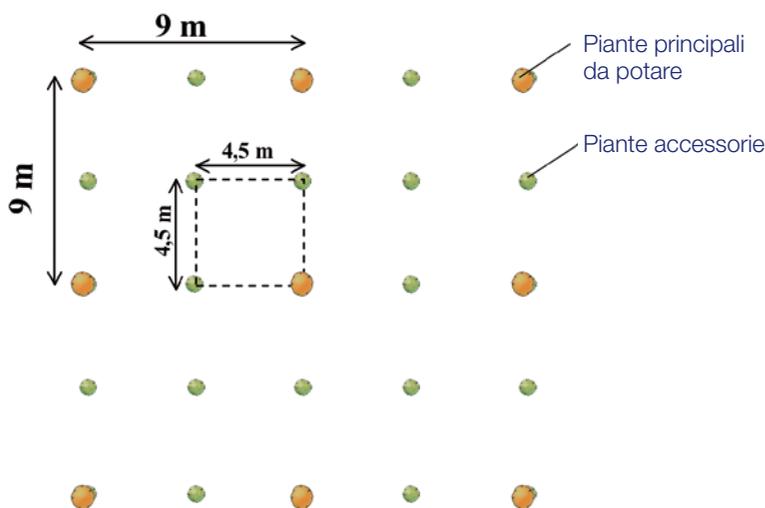


Figura 3

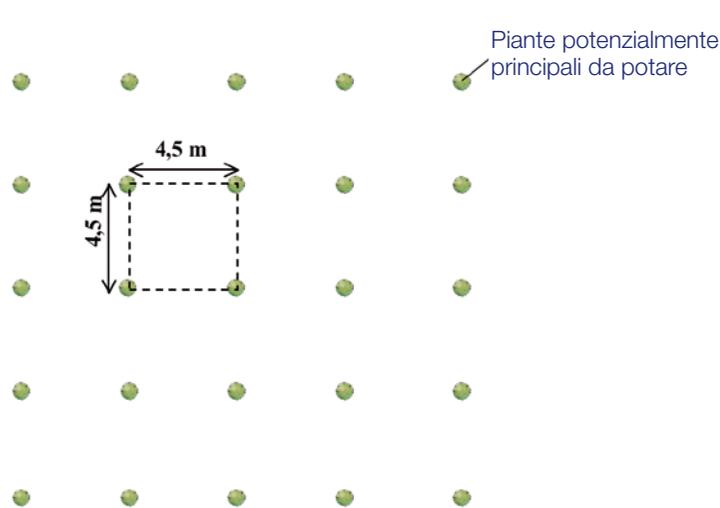


Figura 4

Realizzazione a cura di:



Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

PAOLO MORI

Direttore della rivista *Sherwood*, si occupa di innovazione e divulgazione in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BURESTI E., MORI P., 2003 – **Progettazione e realizzazione di impianti di arboricoltura da legno**. Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione del settore Agricolo-forestale della Toscana (ARSIA) (FI).

scheda **6. A**

La doppia pianta per scegliere



Nella progettazione con decisione anticipata si ottengono molti vantaggi, sia sul piano finanziario che su quello organizzativo, ma non si ha la possibilità di selezionare le piante migliori come apparentemente accade nelle piantagioni più dense. Con l'adozione della doppia pianta è possibile ottenere sia i vantaggi della progettazione con decisione anticipata, sia la selezione delle piante migliori.

La doppia pianta per scegliere meglio

La tecnica della "doppia pianta" è stata sperimentata per poter progettare con decisione anticipata e avere la possibilità di scegliere in fase di conduzione, mantenendo la distanza minima fra le piante principali che consente di ottenere accrescimenti costanti nel tempo. La tecnica consiste nel piantare, non una, ma una coppia di piantine in prossimità della posizione in cui vorremmo ottenere una pianta principale. La coppia di piante deve essere collocata lungo la fila, in posizione simmetrica rispetto al punto in cui si sarebbe dovuta trovare la pianta principale, a una distanza di 0,5 - 1 m l'una dall'altra (Figura 1).

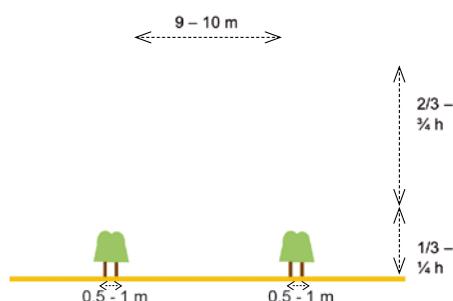


Figura 1

Distanza e competizione

Le piante della coppia si trovano a distanze molto brevi per cui verrebbe spontaneo pensare che non possano crescere dritte, ma che debbano piegarsi in direzione opposta l'una rispetto all'altra. In realtà, in tutte le specie in cui sono state sperimentate le coppie, nel periodo di tempo neces-

sario alla scelta della pianta migliore tale fenomeno non si è mai verificato. In ogni caso, è consigliabile non lasciare la coppia di piantine a tempo indeterminato poiché è ipotizzabile che con il passare del tempo, a parità di vigoria, aumenti la competizione e i fusti tendano a divergere.

La potatura nella coppia

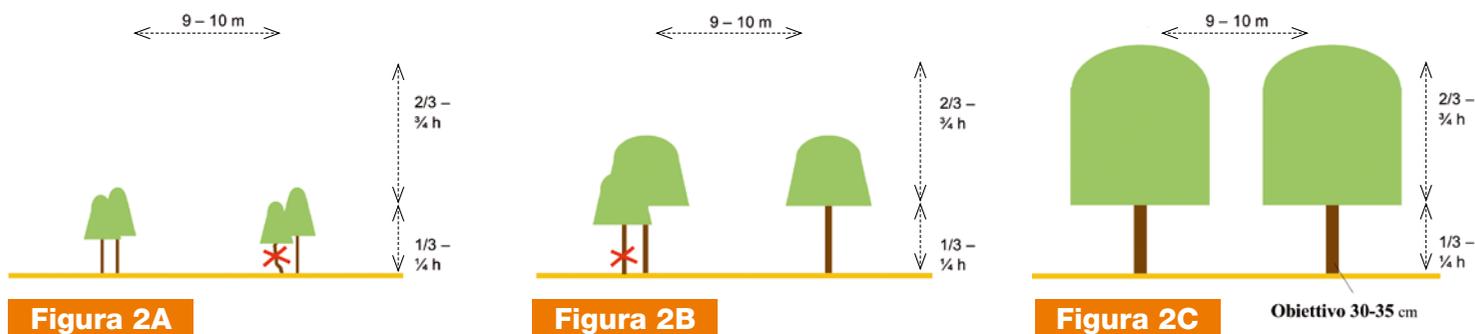
La potatura deve interessare entrambe le piantine fino al momento in cui l'arboricoltore non è in grado di scegliere quella che per forma e vigore può essere ritenuta migliore. Nella selezione del soggetto da rilasciare si considerano prima le caratteristiche del fusto e poi il vigore, dal momento che una pianta vigorosa, ma storta o con ferite estese, non ha alcun valore commerciale se non come biomassa legnosa. La sperimentazione ha mostrato che nella po-

tatura, soprattutto nei primi anni, i tempi di spostamento da una pianta all'altra sono quelli che incidono maggiormente; da ciò deriva che potare una singola pianta o una coppia non richiede il doppio del tempo, ma molto meno. Inoltre l'individuazione della pianta migliore, nella maggior parte dei casi, può essere fatta precocemente e ciò comporta l'interruzione della potatura a carico della pianta scartata.

Il diradamento nella coppia

Data la vicinanza tra le piante della coppia si rende necessario effettuare precocemente la selezione. La sperimentazione ha dimostrato che, se le piante hanno un vigore diverso, nell'arco dei primi 3-5 anni si verifica una differenziazione all'interno della coppia di piante che facilita la scelta. Dal momento che si tratta di piante di piccole dimensioni l'intervento è di facile esecuzione, richiede poco tempo e strumenti manuali (es. troncarami o seghetto). L'eliminazione della pianta da scartare può essere effettuata in

occasione dell'intervento di potatura sulla pianta da rilasciare (Figura 2A). Il termine massimo per effettuare il diradamento all'interno della coppia è l'ultimo intervento di potatura (Figura 2B). A seguito del diradamento, se le coppie sono poste in prossimità di punti di riferimento distanti 10 m l'uno dall'altro, le piante principali si troveranno ad una distanza compresa tra 9 e 11 m, sufficiente a raggiungere i 35-40 cm di diametro con accrescimenti sostenuti e costanti (Figura 2C).



I vantaggi della doppia pianta in un caso simulato

Di seguito è rappresentata una simulazione che mette in evidenza i vantaggi dell'adozione della tecnica della doppia pianta rispetto alla piantagione di piante singole. Lo scopo è solo didattico e l'esempio non è che uno dei tanti che si potrebbero proporre. Nella pagina successiva sono invece riportati i risultati ottenuti in casi reali nell'ambito della sperimentazione.

Nelle figure le piante sono rappresentate da cerchi colorati all'interno dei quali è riportata una lettera che ne identifica la classe di qualità. Le piante contrassegnate da una "A" e dal colore verde sono quelle con caratteristiche migliori, quelle con caratteristiche intermedie sono contrassegnate con la lettera "B" e il colore giallo, mentre la lettera "C" e il colore rosso identificano le piante con le caratteristiche peggiori.

Nel **primo caso**, con piante disposte a 7 m di distanza (Figura 3A), si può notare che, per poter rispettare la distanza minima di 9-10 m, necessaria a produrre tronchi di 35-40 cm di diametro con accrescimenti sostenuti e costanti, è necessario effettuare un diradamento geometrico (Figura 3B). A seguito del diradamento le piante saranno poste tutte a distanza di 10 m, ma si saranno perse molte delle piante migliori

e intermedie (teoricamente la metà!) e la proporzione tra le classi di qualità sarà sostanzialmente la stessa (Figura 3C). Nella simulazione scegliendo di diradare le file con minor numero di piante "A" si avrà il risultato di conservare 6 soggetti di classe "A", 6 di classe "B" e 3 di classe "C". Se si fosse praticato un diradamento selettivo si sarebbe potuto forse conservare un maggior numero di piante tra quelle con caratteristiche migliori, ma sarebbe stato impossibile ottenere sempre distanze superiori a 7 m.

Nel **secondo caso** si è ipotizzato di spostare le piante delle file 2, 4 e 6 accanto a quelle delle file 1, 3 e 5, in modo da formare le coppie simulando le stesse condizioni di partenza del primo caso (Figura 3D). In occasione del diradamento è possibile scegliere all'interno della coppia selezionando le piante migliori (Figura 3E) senza per questo rinunciare a ottenere piante sufficientemente distanziate. Osservando la Figura 3F è possibile notare che le piante sono sufficientemente distanziate (9-11 m) e che si sono potute modificare le proporzioni tra le classi di qualità preservando 9 piante "A" su 10 ed eliminando contemporaneamente tutte le piante "C".

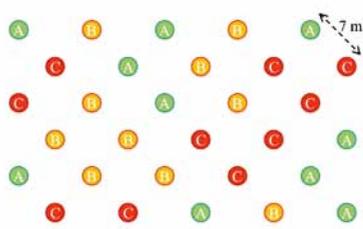


Figura 3A

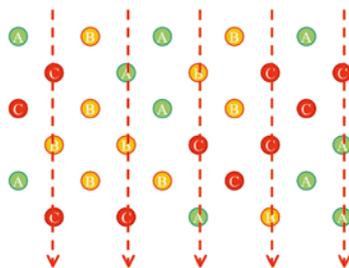


Figura 3B



Figura 3C

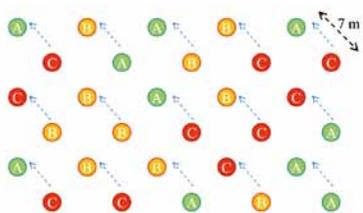


Figura 3D



Figura 3E

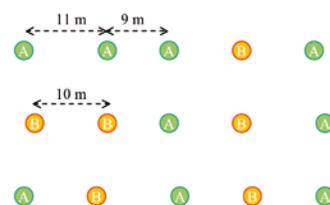


Figura 3F

I vantaggi della doppia pianta in due casi reali

I grafici sottostanti sintetizzano i risultati migliorativi ottenuti in due casi reali in cui è stata adottata la tecnica della doppia pianta con il noce comune. E' importante considerare che i due impianti sono gestiti nel migliore dei modi dallo stesso proprietario e che le uniche variabili sono le caratteristiche del terreno e la provenienza del materiale vivaistico.

Nei grafici di sinistra (Grafico 1 e 3) è rappresentata la composizione percentuale del soprassuolo, suddivisa per classi di qualità (che rimarrebbe sostanzialmente invariata se si procedesse con diradamento geometrico). I grafici di destra invece (Grafico 2 e 4) evidenziano il miglioramento della qualità ottenuto con il diradamento selettivo effettuato sulla coppia.

Impianto 1

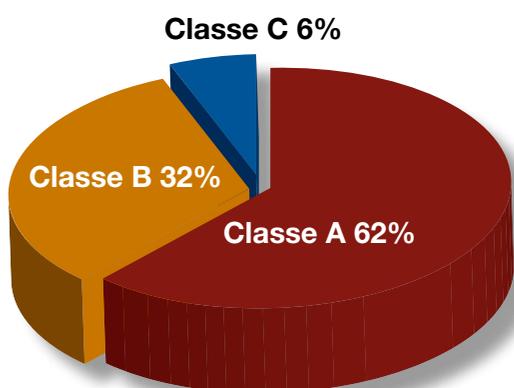


Grafico 1

Situazione di partenza

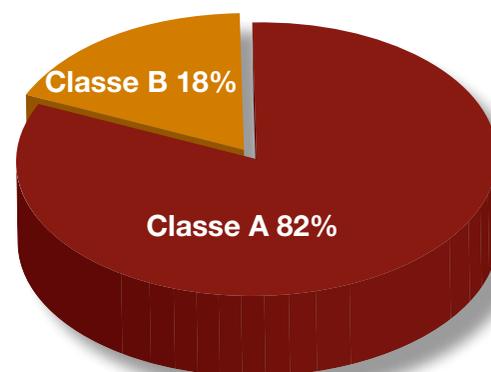


Grafico 2

Situazione dopo la selezione sulla coppia

Impianto 2

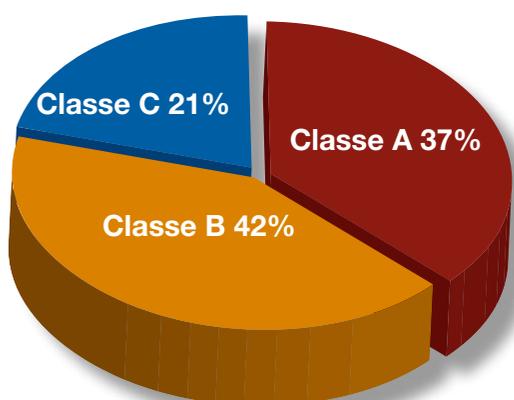


Grafico 3

Situazione di partenza

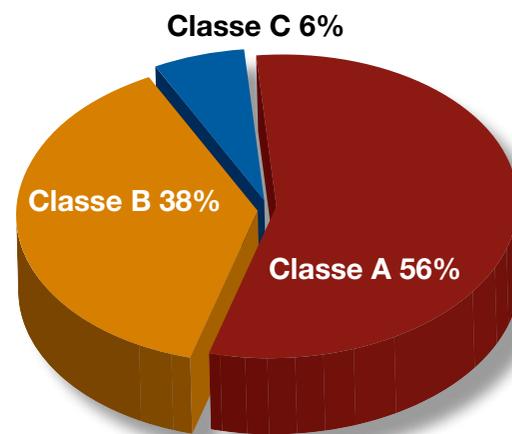


Grafico 4

Situazione dopo la selezione sulla coppia

Realizzazione a cura di:

 **Compagnia delle Foreste**
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

PAOLO MORI

Direttore della rivista *Sherwood*, si
occupa di innovazione e divulgazione
in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BURESTI E., MORI P., 2003 - **Progettazione e realizzazione di impianti di arboricoltura da legno.** ARSIA (FI).

BURESTI E., MORI P., Ravagni S., 2003 - **Quando diradare la doppia pianta. Un'esperienza con la farnia (*Quercus robur L.*).** Sherwood n. 85, Compagnia delle Foreste (AR).



scheda **7.A**

Distanze minime d'impianto



Scegliere la corretta distanza tra le piante principali significa fornire a ciascuna di esse, fin dalla fase di progettazione, lo spazio che occuperà alla fine del ciclo produttivo. All'interno di tale spazio potranno essere inserite, temporaneamente e ad opportune distanze, piante principali a ciclo più corto e/o piante accessorie.



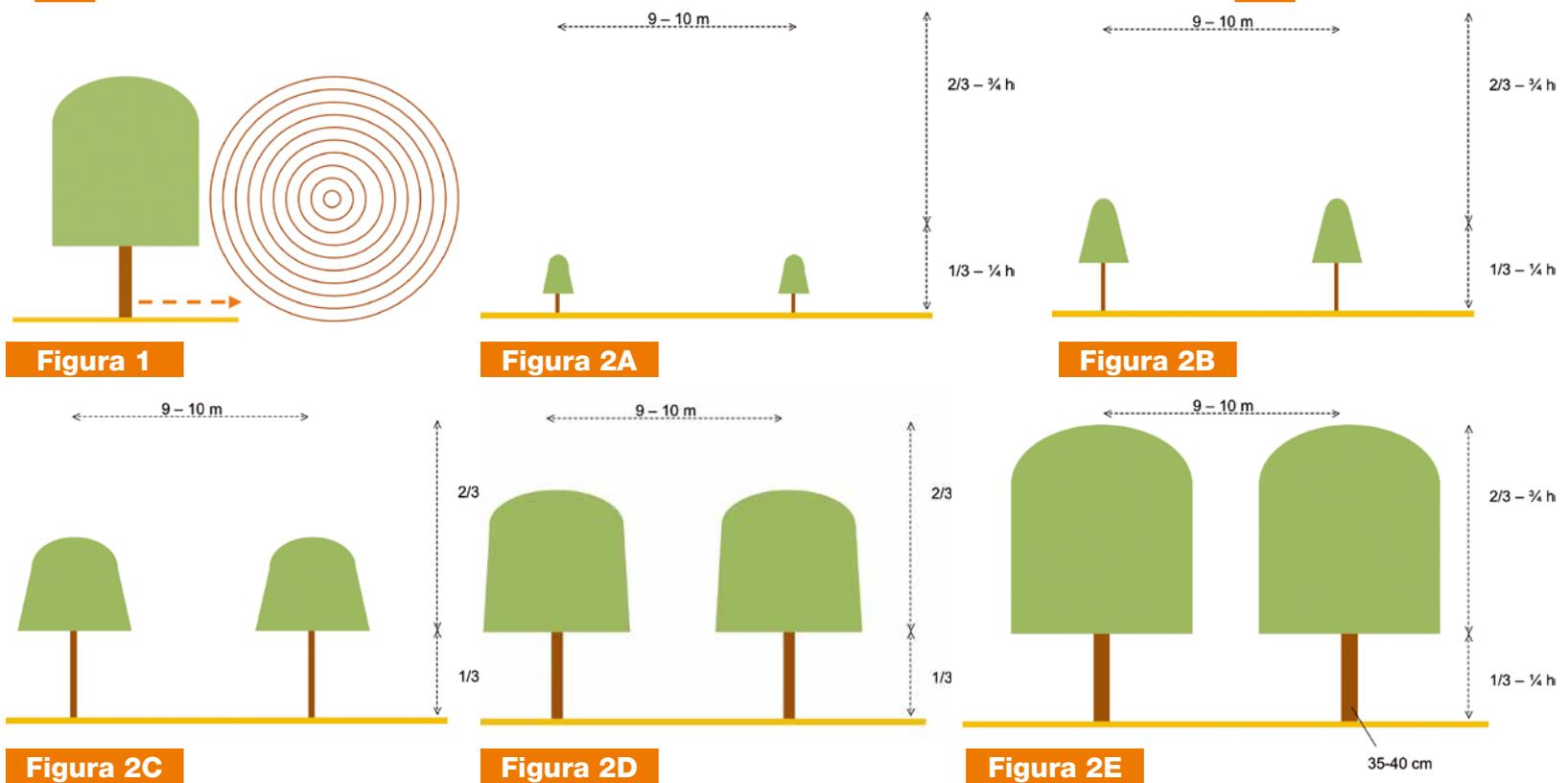
Cos'è la distanza minima

La distanza minima tra due piante è quella che permette di ottenere l'effetto desiderato nei tempi attesi. Quando si parla di distanza minima si fa riferimento a:

1. spazio intercorrente tra piante principali con ciclo produttivo della stessa lunghezza;
2. spazio intercorrente tra piante principali con ciclo produttivo di lunghezza diversa;
3. spazio intercorrente tra piante principali e piante accessorie.



Da cosa dipende la distanza minima



La distanza minima tra le piante principali dipende dalla specie, dalle condizioni di crescita (che qui si considerano ottimali) e dal diametro del fusto che si intende produrre ottenendo al contempo altri due risultati:

- accrescimenti costanti e più elevati possibili durante tutto il ciclo produttivo (Figura 1);
- assenza di competizione negativa tra le piante principali fino alla fine del ciclo produttivo (nel caso di produzione di pregio) (da Figura 2A a Figura 2E).

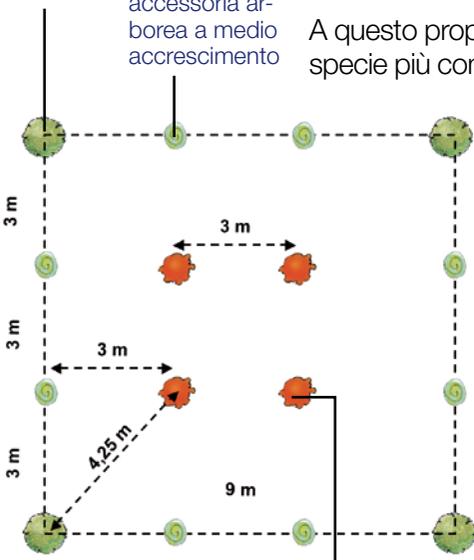
differente lunghezza, oltre alla distanza tra le **piante principali dello stesso ciclo** è importante scegliere le opportune distanze tra **piante principali di ciclo diverso**, in modo che entrambe possano produrre gli assortimenti attesi senza entrare in competizione negativa (es. distanza tra piante principali per la produzione di tronchi da trancia e piante principali per la produzione di biomassa legnosa).

Da cosa dipende la distanza minima tra le piante principali e quelle accessorie

- dalle specie impiegate e dalle condizioni di crescita;
- dalla rapidità di accrescimento delle accessorie rispetto alla principali. Ad esempio le piante di specie più aggressive richiedono distanze maggiori dalle principali (Figura 3);
- dall'effetto che queste devono avere sulle piante principali. Se devono condizionare la struttura architettonica oppure ostacolare l'emissione di ricacci dal fusto;
- dal periodo di tempo durante il quale si desidera che l'effetto atteso si verifichi: per pochi anni se devono condizionare la struttura architettonica; per tutto il ciclo produttivo se devono impedire l'emissione di ricacci dal fusto.

pianta principale a ciclo medio - lungo (legname di pregio)

accessoria arborea a medio accrescimento



A questo proposito, successivamente, per le specie più comunemente impiegate sarà fornita la distanza minima indicativa a cui dovranno essere poste le piante principali per raggiungere i 35 - 40 cm di diametro misurati in punta. E' importante sottolineare che nel caso si intendesse produrre materiale con diametri inferiori o superiori ai 35 - 40 cm le distanze minime sarebbero rispettivamente inferiori o superiori a quelle che verranno indicate.

Se in uno stesso appezzamento, venissero coltivate piante principali con cicli di

accessoria arborea a rapido accrescimento

Figura 3

Ciclo produttivo della stessa lunghezza

Distanze minime tra piante principali a ciclo medio lungo

Impianti a pieno campo

Gruppo 1:

Noce comune, ciliegio selvatico, frassino maggiore e ossifillo, acero spp. e sorbi spp. => 9-10 m

Gruppo 2:

Farnia e rovere => 10-12 m

Con queste distanze minime a fine ciclo le piante principali occuperanno, a seconda della specie, fra 81 e 144 m². Ciò ha come conseguenza che il numero di piante principali a ciclo medio lungo che è possibile produrre, con un diametro di 35 cm e accrescimenti diametrici costanti, può oscillare tra 70 e 123 per ettaro. Se il diametro del fusto da produrre sarà maggiore, di conseguenza, dovranno essere previste superfici più estese da mettere a disposizione di ogni pianta principale (Figura 4A e 4B).

Negli impianti lineari o a pieno campo, ma con piante principali disposte in filari ben distanziate, la distanza tra le piante della stessa fila può essere indicativamente ridotta di 1 o 2 m (Figura 5). Per filari ben distanziate, composti da piante principali della stessa specie, si intende quelli disposti a distanza almeno pari a 2 volte quella minima a pieno campo (18-20 m). Ne consegue che in questo tipo di impianti le piante principali risultano più fitte sulla fila, ma le file sono più distanziate, quindi, a parità di diametro del fusto, alla fine del ciclo produttivo, occuperanno con le loro chiome superfici simili a quelle delle piantagioni a pieno campo (comunque comprese tra 81 e 144 m²).

Distanze minime tra piante principali a ciclo breve

Per gli impianti a pieno campo tra le piante principali a ciclo breve (essenzialmente cloni di pioppo), per produrre tronchi di 30-35 cm di diametro, è necessario rispettare distanze minime comprese tra 6 e 7 m. Per gli impianti lineari tali distanze possono essere ridotte di 1 m. Con tali distanze le piante principali, a fine ciclo produttivo, occuperanno con la proiezione delle loro chiome fra 36 e 42 m² (Figura 5).

Distanze minime tra piante principali a ciclo brevissimo

La produzione di biomassa legnosa si ottiene generalmente con impianti a pieno campo disposti in filari o con piantagioni lineari. La distanza tra le file può variare da 2,5 a 3,5 m. La distanza lungo il filare, a seconda del materiale e dalla lunghezza del ciclo produttivo a cui si punta, varia da 0,5 a 3 m (Figura 5). Passando da cicli di 1 anno a cicli di 2 o più anni la distanza d'impianto aumenta progressivamente per permettere alle piante di sviluppare una chioma adeguata. Il numero di piante principali varia dalle 950 alle 10.000 per ettaro.

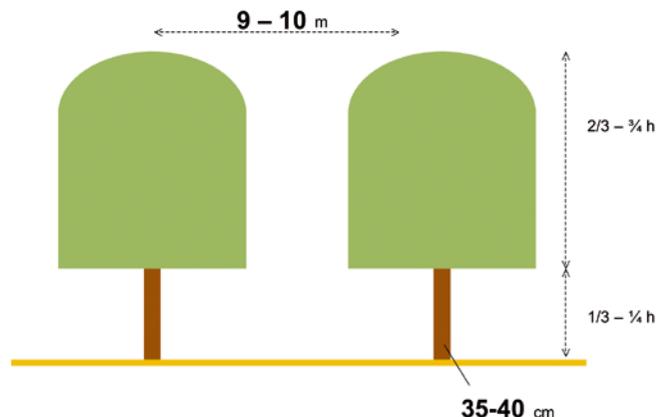


Figura 4A

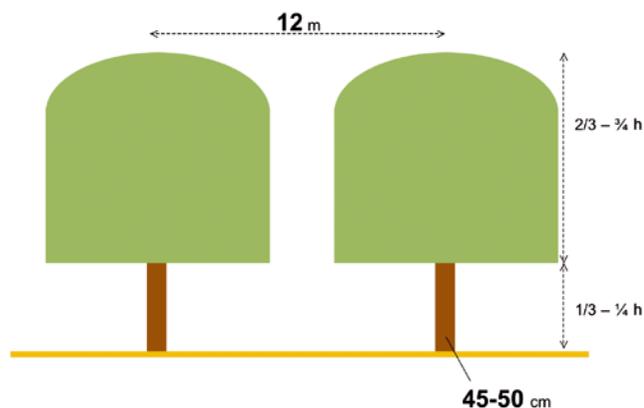


Figura 4B

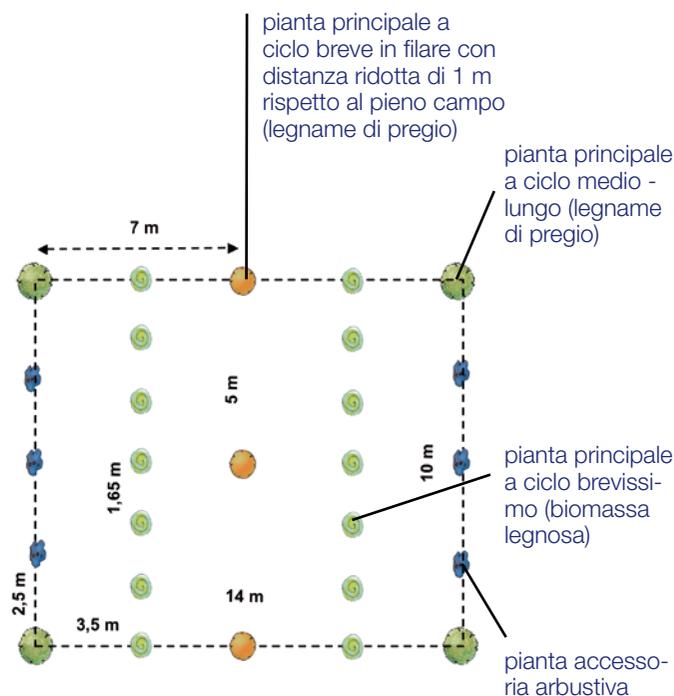


Figura 5

Ciclo produttivo di lunghezza diversa

pianta principale a ciclo medio - lungo (legname di pregio)

pianta principale a ciclo breve (legname di pregio)

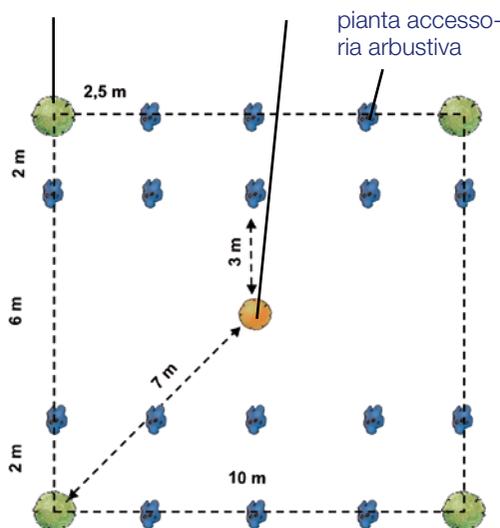


Figura 6

Distanze minime tra piante principali a ciclo breve e a ciclo medio-lungo

Tra le piante coltivate diffusamente in Italia che possono produrre materiale di pregio, con un ciclo che può essere considerato breve, ci sono soltanto i pioppi. La distanza minima tra le piante di pioppo e le piante a ciclo medio-lungo dipende dal diametro dei tronchi di pioppo che si intende ottenere. Per ottenere tronchi di 30 cm di diametro la distanza minima, tra il pioppo e le piante principali a ciclo medio lungo, deve essere di 7 m (Figura 6). Per ottenere tronchi di 40 cm di diametro la distanza minima deve essere di 8 m (Figura 7).

Distanze minime tra piante principali a ciclo brevissimo e a ciclo medio-lungo

Quando si progettano impianti a ciclo brevissimo generalmente si punta a produrre biomassa legnosa con latifoglie a rapido accrescimento. La distanza minima tra tutte le piante principali a ciclo brevissimo (escluso il pioppo) e piante principali a ciclo medio - lungo deve essere indicativamente di 3,5 - 4 m (Figura 5). Una distanza maggiore deve essere adottata per le piante di quelle specie che per rapidità di crescita possono sviluppare una competizione troppo elevata con le piante principali a ciclo medio-lungo. Ad esempio per i cloni di pioppo (esclusi quelli di pioppo bianco e pioppo nero), che negli ambienti adatti hanno notoriamente una rapidità di sviluppo superiore a tutte le altre piante comunemente utilizzate in arboricoltura, è prudente non scendere sotto i 7 m.

principali a ciclo brevissimo e breve

Tra le piante principali a ciclo brevissimo e le piante principali per la produzione di legname di pregio a ciclo breve è necessario rispettare una distanza minima di 3,5 - 4 m (Figura 5).

Distanze minime tra le piante principali e le accessorie arboree e arbustive

Negli impianti a ciclo medio-lungo per la produzione di legname di pregio la distanza tra piante principali e accessorie dipende:

- dall'effetto che si vuole ottenere sulle piante principali;
- dalla differente competitività delle specie impiegate.

Per le piante accessorie arboree la distanza minima dalle piante principali deve essere compresa tra 3 e 4 m (Figura 3) a seconda della competitività che si ipotizza possa instaurarsi tra le specie adottate: a competitività maggiore corrisponde una distanza più elevata. Per i cloni di pioppo (esclusi quelli di pioppo bianco e nero) è prudente non scendere sotto i 7 m di distanza dalle piante principali.

Per le piante accessorie arbustive la distanza minima dalle piante principali è 2 m (Figure 5, 6 e 7).

In impianti lineari o a pieno campo con piante principali disposte in filari ben distanziati, la distanza tra le piante accessorie e le piante principali della stessa fila può essere indicativamente ridotta di 0,5 - 1 m.

pianta principale a ciclo medio - lungo (legname di pregio)

pianta principale a ciclo breve (legname di pregio)

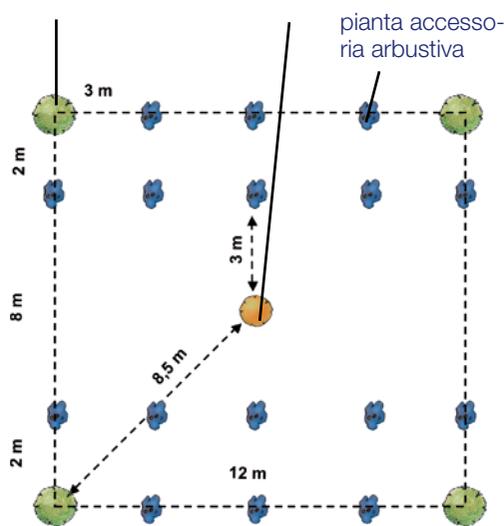


Figura 7

Distanze minime tra piante

Realizzazione a cura di:



Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

PAOLO MORI

Direttore della rivista *Sherwood*, si occupa di innovazione e divulgazione in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BURESTI LATTES E., MORI P., 2007 - **Distanze minime d'impianto: prime indicazioni per le piantagioni da legno.** Sherwood n. 137, Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., 2006 - **Produzione aggiuntiva e produzione principale di biomasse: accorgimenti progettuali e colturali.** Sherwood n. 128, Compagnia delle Foreste (AR).



Realizzazione di una piantagione da legno



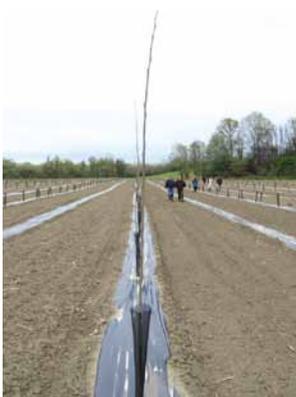
La realizzazione di una piantagione da legno consiste nel materializzare in campo lo schema d'impianto seguendo le indicazioni che il tecnico ha fornito in merito alla preparazione del terreno, alla scelta e alla messa a dimora delle piantine e all'installazione di eventuali ausili alla coltura. La realizzazione della piantagione deve seguire una ben precisa sequenza di azioni, ognuna delle quali, se mal eseguita può compromettere il successo dell'impianto.



La sequenza delle operazioni

Tra le operazioni d'impianto alcune sono da ritenersi indispensabili, mentre altre andranno effettuate solo nel caso in cui il tecnico le abbia effettivamente previste. Generalmente la sequenza delle attività da svolgere prevede di:

1. ordinare per tempo le piantine;
2. effettuare la lavorazione profonda;
3. realizzare la sistemazione idraulica sotterranea (se necessaria);
4. realizzare la sistemazione idraulica superficiale;
5. effettuare una concimazione di fondo (se necessaria);
6. eseguire la lavorazione superficiale;
7. effettuare lo squadro del terreno;
8. posare la pacciamatura plastica (se prevista);
9. trasportare e sistemare le piantine;
10. provvedere alla messa a dimora delle piantine;
11. sistemare le protezioni individuali e i tutori (se necessari).



Ordinare per tempo le piantine



Il contesto d'incertezza dei finanziamenti pubblici limita i vivaisti negli investimenti di lungo periodo destinati a produrre materiale idoneo all'arboricoltura, per questo non sempre è facile trovare il postime desiderato. Sarà opportuno quindi richiedere con largo

anticipo la fornitura del materiale vivaistico necessario, specificando scrupolosamente le specie ed eventualmente la provenienza geografica, in modo da dare tempo al vivaista di procurarsi il seme giusto e produrre il postime con la qualità desiderata.

Effettuare la lavorazione profonda



Al contrario di quanto si pensa anche le "piante forestali" si avvantaggiano di un terreno ben predisposto ad accogliere il loro apparato radicale. La soletta di lavorazione, che si può formare in particolare nei terreni pesanti a seguito di lavorazioni precedenti, deve essere rotta preliminarmente all'impianto attraverso una lavorazione profonda (80 - 120 cm) da effettuare con il ripunta-

tore a un solo dente. La ripuntatura favorisce l'esplorazione del suolo da parte degli apparati radicali e fa aumentare gli scambi gassosi e idrici nel terreno, senza peraltro sconvolgere gli orizzonti del suolo. In un terreno soffice e poroso i processi biologici e chimici sono favoriti e quindi si migliorano le caratteristiche fisiche che favoriscono la permeabilità e il drenaggio.

Realizzare la sistemazione idraulica sotterranea (se necessaria)

Poche specie arboree e arbustive sopportano le condizioni di asfissia radicale, soprattutto se prolungate nel tempo. Per questo è sempre necessario verificare che nessuna parte dell'appezzamento ne possa soffrire per periodi prolungati. Nel caso in cui il tecnico abbia riscontrato il rischio di ristagno idrico la sistemazione idraulica sotterranea (es. installazione di tubi di

drenaggio) potrebbe risolvere il problema. Se però neppure la sistemazione idraulica sotterranea fosse sufficiente a risolvere i problemi di ristagno si dovrà scegliere se rinunciare a realizzare la piantagione oppure se scegliere, con il progettista, piante in grado di sopportare l'asfissia radicale per un periodo di tempo adeguato.

Realizzare la sistemazione idraulica superficiale

In pianura per far defluire velocemente le acque meteoriche è necessario predisporre un reticolo di fossi secondari di tipo stagionale da realizzare per la prima volta dopo aver effettuato le lavorazioni superficiali. Il reticolo di fossi secondari deve essere collegato con un fosso principale dove far defluire le acque in eccesso evitando il ristagno.

Nelle zone collinari, al fine di evitare fenomeni di erosione superficiale, gli impianti necessitano delle stesse sistemazioni che vengono comunemente predisposte per le colture

agrarie. A monte degli appezzamenti è necessario realizzare un fosso di guardia che raccolga tutte le acque del pendio a monte e le convogli nella rete idraulica esistente. All'interno dell'appezzamento deve essere creato un reticolo di fossetti di tipo stagionale disposti a lisca di pesce rispetto alle linee d'impluvio.

In entrambi i casi la rete idrica secondaria deve essere mantenuta o ripristinata dopo ogni lavorazione, fino all'eventuale inerbimento dell'impianto.

Effettuare una concimazione di fondo (se necessaria)

Ad oggi non ci sono studi ed esperienze consolidate sul reale fabbisogno di elementi chimico-nutritivi da parte delle specie comunemente impiegate. Esperienze meglio consolidate sulle relazioni fra concimazione e accrescimento degli alberi sono state sviluppate per la pioppicoltura intensiva, dove in genere le concimazioni hanno dato risultati positivi. In generale, una terra

agricola, se destinata all'utilizzo forestale, richiede raramente una fertilizzazione artificiale. Ogni decisione sulla concimazione deve basarsi sull'analisi del suolo e sulla valutazione degli eventuali elementi chimici carenti. Tutt'al più si consigliano concimazioni organiche, per esempio la distribuzione di letame maturo oppure il sovescio di una coltura erbacea miglioratrice.

Eseguire la lavorazione superficiale



Le lavorazioni secondarie agiscono sui primi 20-30 cm del suolo e hanno principalmente due scopi:

- preparare lo strato del terreno dove si svilupperà per la prima stagione vegetativa l'apparato radicale delle giovani piantine;
- eliminare le infestanti attraverso il loro interrimento o sradicamento;

- interrare la concimazione di fondo. Immediatamente prima delle operazioni di squadro e piantagione devono essere effettuate le lavorazioni di affinamento; queste, riducendo la dimensione degli aggregati di terreno, hanno l'obiettivo di facilitare la messa a dimora delle piantine e di favorire un maggior contatto fra suolo e radici.

Effettuare lo squadro del terreno



Lo squadro consiste nell'individuazione nel terreno dei punti in cui saranno messe a dimora le piante in modo da garantire il rispetto delle distanze e il corretto allineamento,

che risulta fondamentale per consentire il passaggio dei mezzi meccanici necessari a eseguire le cure colturali, senza correre il rischio di rovinare o distruggere le piante.

Posare la pacciamatura plastica (se prevista)



Immediatamente dopo un'ottima lavorazione di affinamento della superficie del suolo, può essere effettuata lungo le file la messa in opera di una fascia plastica pacciamante. Bisogna porre molta attenzione nella scelta del tipo di pacciamatura; si consiglia di usare del film plastico nero (polietilene o etilvinilacetato) con uno spessore tale da resistere al calpestio e alla lacerazione per alcuni anni.

Va ricordato che, una volta esaurita la sua funzione pacciamante, il telo plastico deve essere rimosso e smaltito a norma di legge; l'operazione di raccolta sarà sicuramente più agevole se il film si mantiene integro ed elastico per lungo tempo. Per tale operazione vengono utilizzate macchine pacciamatrici che consentono una posa veloce e a regola d'arte delle fasce pacciamanti.

Trasportare e sistemare le piantine

Una volta stabilito che le piantine proposte dal vivaista sono della specie e, se richiesta, della provenienza desiderata, è importante valutare anche la qualità vivaistica del postime. Bisogna porre attenzione al tipo di contenitore e all'integrità dell'apparato radicale.

Il vivaio è sicuramente il luogo più adatto per la conservazione delle piante. Il passaggio dal vivaio alla zona d'impianto è una fase rischiosa per le piante a radice nuda. Pertanto si consiglia di trasportare il postime sul luogo di utilizzo

non molti giorni prima della messa a dimora. Il trasporto deve avvenire con mezzi che salvaguardino le piantine dal vento e dalle basse temperature. Le piante a radice nuda devono essere chiuse in sacchi o avvolte in teli di plastica che impediscano le perdite d'acqua.

Una volta giunti sul luogo dell'impianto deve essere individuata un'area ombreggiata e fresca dove depositare le piantine in contenitore o dove mettere in tagliola quelle a radice nuda.

Provvedere alla messa a dimora delle piantine

Per la messa a dimora deve essere predisposta una buca sufficientemente grande e profonda, l'apparato radicale deve essere ben disteso nella buca. Per le piantine a radice nuda, immediatamente prima della messa a dimora, l'apparato radicale può essere immerso in una miscela composta da 1/3 di acqua, 1/3 di terra e 1/3 di letame, con l'obiettivo di ridurre il disseccamento e favorire l'attecchimento.

La messa in opera delle piante in contenitore è preceduta dalla immersione in acqua per alcuni minuti e dalla successiva distribuzione delle stesse lungo le file. Per procedere correttamente chi distribuisce le piante deve innanzitutto saper distinguere le diverse specie utilizzate e avere ben presente lo schema

d'impianto. Chi pianta si trova il postime già distribuito e si deve preoccupare solo di collocare a dimora ciò che trova di volta in volta. Per facilitare la messa a dimora delle piantine con pane di terra sono disponibili dei tubi piantatori che consentono di effettuare l'operazione restando in piedi (Foto a lato). Quando si opera con piante a radice nuda, chi pianta deve avere con sé, oltre alla vanga, anche il materiale vegetale posto in un sacco di plastica. Per semplificare le cose si tende ad abbinare ad ogni operatore una singola specie, in modo che debba avere presente solo l'esatta localizzazione delle piante di quella specie nello schema e non si possa confondere man mano che procede lungo le file.



Sistemare le protezioni individuali (se necessarie)



Gli *shelter* sono tubi in materiale plastico, chiusi o a rete, che vengono installati attorno alle singole piante principali per proteggerle dai danni che possono essere causati dalla fauna selvatica (cervidi e lepri). Gli *shelter* vanno utilizzati solo nei casi in cui sono strettamente necessari, quando, cioè, si riscontra o è ipotizzabile una presenza di selvatici tale da far prevedere danni su un'elevata percentuale di piante principali. Gli *shelter* devono essere bloccati in posizione verticale da un picchetto in legno o in bambù. Il picchetto, saldamente infisso nel terreno, non deve su-

perare l'altezza dello *shelter* per evitare che il fusto della piantina, in caso di oscillazioni ripetute, sia danneggiato dall'estremità del picchetto. Nel caso di *shelter* chiusi e in presenza di terreni con forte componente argillosa, è importante evitare di conficcare nel terreno la base dello *shelter*, poiché si corre il rischio che la protezione ostacoli il regolare deflusso delle acque, provocando fenomeni di ristagno idrico al suo interno.

Gli *shelter* quando hanno finito di svolgere la loro funzione devono essere raccolti e smaltiti a norma di legge.

Realizzazione a cura di:



Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

PAOLO MORI

Direttore della rivista *Sherwood*, si occupa di innovazione e divulgazione in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BURESTI E., MORI P., 2003 - **Progettazione e realizzazione di impianti di arboricoltura da legno.** ARSIA (FI).

VAN LERBERGHE P., BALLEAUX P., 2003 - **L'imboschimento dei terreni agricoli.** Institut pour le Developpement Forestier (F), Paris.

Protezioni e sostegni in arboricoltura da legno



Tra gli ausili a cui si fa più frequentemente ricorso nella piantagione e conduzione degli impianti da legno ci sono i pali tutori, la pacciamatura, le protezioni individuali (*shelter*) e quelle collettive (recinzioni). Molto spesso tali sussidi si dimostrano davvero importanti per il buon esito della piantagione, a condizione, però, che vengano impiegati nel modo corretto ed esclusivamente nei casi in cui risultano effettivamente necessari.

Quando e come usare il palo tutore in arboricoltura da legno

Quando è utile installare un palo tutore

In arboricoltura da legno l'uso dei pali tutori si rende talvolta necessario durante la fase di "**qualificazione**" (vedi scheda 11), oltre che per sostenere meccanicamente piante poco stabili, anche per guidare il corretto sviluppo longitudinale del fusto. Ciò accade quando questo non è ancora abbastanza robusto da mantenere un portamento eretto nei casi di forte accrescimento verticale o a causa di sollecitazioni esterne (es. vento). Dal momento che il palo e la sua installazione e manutenzione hanno un costo che può incidere significativamente sul bilancio finanziario della piantagione, è auspicabile che il ricorso al tutore avvenga solo se vi è una reale e giustificata necessità.

A questo proposito è importante ricordare che la tecnica di potatura utilizzata influisce sulla necessità o meno di applicare un palo tutore, sui tempi di permanenza e sulle dimensioni che questo deve avere. Per esempio, se viene applicata una tecnica riconducibile alla "**potatura progressiva**", nella maggior parte dei casi, l'uso del palo tutore non è necessario.

Anche nel caso in cui la pianta sia stata ceduata, è importante impiegare tutori che sostengano i giovani polloni, soprattutto quando questi manifestano forti accrescimenti longitudinali nei primi anni.

Che dimensioni deve avere il palo tutore



L'altezza e il diametro del palo tutore, le modalità di messa a dimora, le operazioni di manutenzione e gestione devono essere adeguate allo scopo per il quale il palo tutore viene installato accanto alle piante principali.

L'**altezza** del palo fuori terra deve essere comunque superiore di almeno 50 cm ri-

spetto a quella del tronco che si intende produrre con la pianta da tutorare.

Il **diametro** può variare a seconda del materiale di cui è costituito il palo, ma deve comunque assicurare una sufficiente rigidità. Ad esempio, per pali in legno che vanno oltre i 3 metri fuori terra, è bene non scendere sotto i 7 cm di diametro.

Installazione e manutenzione del palo tutore



La profondità di interrimento deve essere tale da garantire una perfetta stabilità del tutore nel tempo e deve essere ovviamente proporzionale alle dimensioni del tutore e alla natura del terreno. Mediamente una profondità di interrimento di circa 60 - 80 cm può garantire una buona stabilità nel tempo ad un tutore in legno con 3 metri fuori terra.

La pianta va assicurata al tutore in più punti (almeno 3) in modo da distribuire le sollecitazioni più uniformemente possibile lungo il fusto.

I legacci da utilizzare dovranno essere sufficientemente elastici così da adeguarsi parzialmente all'incremento diametrico della pianta, inoltre dovranno avere un'ampia superficie di contatto per ridurre al minimo il rischio di essere inglobati dalla pianta in

crescita. Un accorgimento utile è quello di porre del materiale ammortizzante tra la superficie del tronco e quella del palo (fare una legatura a 8).

E' importante che i legacci siano sistemati in modo da costringere il fusto a seguire l'andamento del palo, senza tuttavia esagerare; il rischio, in questo caso, è quello di provocare lesioni sul tronco o strozzature. Al contrario, se i legacci si allentano troppo, si può avere uno sfregamento reciproco tra tronco e tutore, con formazione di ferite sul fusto.

Dovrà comunque essere cura dell'arboricoltore provvedere al periodico (almeno una volta all'anno) controllo ed adeguamento dei legacci allo sviluppo della pianta.

Tutori più leggeri per guidare le cacciate troppo vigorose



Se invece il tutore è richiesto per guidare momentaneamente la crescita verticale di una pianta durante la fase iniziale di sviluppo, la caratteristica da ricercare nel tutore è essenzialmente la leggerezza, fungendo più da guida che da sostegno. I diametri possono essere più contenuti. Sono infatti sufficienti una canna di bambù o un tutore leggero in materiale plastico (3 - 4 cm di diametro). In questo caso i tutori non devo-

no essere necessariamente infissi nel terreno ma possono essere resi solidali con l'alberello mediante un appropriato numero di legacci nei punti in cui questo tende ad incurvarsi.

Non appena la pianta è in grado di sostenersi da sola il tutore non è più necessario e deve essere prontamente tolto per evitare che possa provocare danni al fusto.

La pacciamatura

In un impianto di arboricoltura da legno è essenziale che le piante si trovino nelle migliori condizioni possibili per quanto riguarda le disponibilità di acqua e di elementi nutritivi presenti nel suolo. In particolare, durante la fase di attecchimento, quando le piantine possono subire lo stress dovuto al trapianto dal vivaio al pieno campo, è importante che:

- venga eliminata la concorrenza delle erbe infestanti nelle immediate vicinanze;
- sia garantita una migliore umidità e una buona struttura nel suolo in cui non si è ancora completamente affrancato l'apparato radicale del postime.

L'eliminazione delle erbe infestanti in prossimità delle piantine può essere ottenuta sia con la posa di un film plastico pacciamante sia con le lavorazioni superficiali del terreno, andanti o localizzate. Di solito si preferisce installare la pacciamatura plastica che, oltre a controllare le infestanti e tenere lontani dai fusticini gli organi meccanici dei macchinari utilizzati per le lavorazioni del terreno, permette di ridurre le perdite di acqua per evaporazione e di mantenere una buona struttura del terreno.

Nella messa in opera del film plastico pacciamante è necessario porre particolare attenzione al foro d'impianto e lungo i bordi esterni della pacciamatura. Dopo la messa a dimora nel foro d'impianto andrebbe infilato un collare dello stesso materiale plastico al fine di chiudere completamente

il buco. I bordi esterni della fascia pacciamante devono essere ben ricalzati col terreno, per evitare che il film venga sollevato dal vento o dall'azione dell'acqua o di animali. Per fare in modo che la pacciamatura mantenga la propria efficienza è necessario che i bordi interrati non vengano toccati dagli organi meccanici durante le lavorazioni. Spesso per eliminare le erbe infestanti che crescono sulla terra che ricopre il bordo esterno della pacciamatura, è necessario distribuire in modo localizzato un diserbante chimico. Non bisogna dimenticare che la pacciamatura plastica, una volta esaurita la sua funzione deve essere raccolta e smaltita a norma di legge presso i soggetti autorizzati.

Questa operazione è particolarmente impegnativa e molto spesso non viene considerata come un costo al momento dell'impianto.

In commercio esistono anche altri prodotti per pacciamature localizzate, in plastica o in materiali biodegradabili. Questi tipi di pacciamatura richiedono una maggiore quantità di tempo per la messa in opera. Inoltre i modelli rigidi, se urtati durante le lavorazioni del terreno, possono causare ferite alla base dei fusti delle piante. La rimozione di queste pacciamature è più semplice rispetto ai film plastici continui, al punto che nel caso dei modelli biodegradabili può essere del tutto evitata.



Protezioni individuali

Gli *shelter* vanno utilizzati solo nei casi in cui sono effettivamente necessari, quando, cioè, si riscontra o è ipotizzabile una presenza di selvatici tale da far prevedere danni sulle piante principali. In caso contrario rappresentano solo un inutile onere in termini di costi e di tempo necessario per l'installazione prima, per l'eliminazione e lo smaltimento poi.

La scelta del tipo e delle dimensioni degli *shelter* da impiegare dipende essenzialmente dal tipo di animale da cui è necessario difendersi e dalla specie vegetale impiegata.

Se nell'area considerata si temono solo attacchi di lepri, è opportuno utilizzare protezioni di altezza non superiore ai 60 cm, mentre nel caso dei caprioli si consigliano *shelter* di 120 cm, arrivando fino a 180 cm in presenza di cervi (anche se per questi animali l'efficacia degli *shelter* sembra abbastanza limitata). La scelta dell'altezza più appropriata è estremamente importante. Infatti è inutile impiegare *shelter* troppo alti se non sono necessari, poiché ciò comporta un aumento considerevole dei costi, oltre al rischio di forzare inutilmente l'accrescimento longitudinale delle piantine che può portare ad instabilità meccanica, ad un'insufficiente lignificazione e alla conseguente propensione a subire danni da gelo.

E' opportuno impiegare gli *shelter* solo sulle piante principali e in particolare su quelle che sono effettivamente appetite dai selvatici. Il noce, ad esempio, difficilmente viene attaccato dai cervidi, mentre le lepri lo danneggiano, ma solo raramente, per questo generalmente è sufficiente impiegare *shelter* di 60 cm di altezza.

Al contrario del noce, il ciliegio, i sorbi, i frasinini e le querce sono estremamente appetiti anche dagli ungulati, per cui con tali specie, se nella zona sono presenti ungulati, è consigliabile impiegare protezioni adeguate.

La sperimentazione ha dimostrato che nei

primi anni dell'impianto gli *shelter* chiusi inducono nelle piantine un accrescimento longitudinale sensibilmente più elevato. La ricerca tuttavia ha dimostrato che a 5-7 anni dall'impianto l'iniziale maggiore crescita delle piantine protette dagli *shelter* svanisce e la loro altezza equivale a quella delle piantine che non sono state sottoposte alla protezione. Quindi, utilizzare gli *shelter* con il solo scopo di ottenere un maggior accrescimento longitudinale sembra poter dare solo un vantaggio temporaneo che non si riflette sul risultato finale.

Lo *shelter*, una volta che la piantina ha raggiunto, con la gemma apicale, un'altezza pari al doppio di quella della protezione, deve essere eliminato, sia per evitare possibili danni al fusto (es. strozzatura, abrasioni), sia per evitare di inquinare l'ambiente con materiale che viene degradato molto lentamente. Nel caso di *shelter* a rete è preferibile evitare quelli con maglie troppo larghe, dove si possono inserire dei rami, o peggio ancora, il cimale della pianta, compromettendone il corretto sviluppo (Foto in basso).



Realizzazione a cura di:



Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

PAOLO MORI
Direttore della rivista *Sherwood*, si
occupa di innovazione e divulgazione
in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BURESTI E., MORI P., 2003 - **Progettazione e realizzazione di impianti di arboricoltura da legno**. ARSIA (FI).

BIDINI C., 2007 - **Quando e come usare il palo tutore in arboricoltura da legno**. Agrifoglio n. 21, ALSIA (MT).



scheda **10.A**

Progettare impianti policiclici a termine e multiobiettivo



Fino a pochi anni fa gli impianti di arboricoltura da legno erano progettati in modo da produrre una sola tipologia di assortimento (monobiettivo) da ottenere in un solo ciclo produttivo (monociclici). Oggi la ricerca e la sperimentazione stanno mostrando che è tecnicamente possibile e finanziariamente conveniente realizzare, sullo stesso appezzamento di terreno, impianti policiclici e multiobiettivo.

Cos'è un impianto policiclico a termine?

Si dice policiclica una piantagione che presenta, nello stesso appezzamento, piante principali con ciclo produttivo di lunghezza differente (es. noce e pioppo). Si definisce a termine ogni piantagione policiclica in cui le piante principali del ciclo più lungo (le piante di noce nel caso in esempio), al momento di essere utilizzate, coprono tutta la superficie dell'appezzamento con le loro chiome (vedi figure 5 e 11). Più è elevata la differenza di accrescimento tra le piante principali a ciclo più lungo e quelle del/dei ciclo/i più breve/i, maggiori sono i vantaggi ottenibili dalla piantagione policiclica.

Perché conviene fare impianti policiclici

Gli impianti policiclici permettono di sfruttare meglio la superficie produttiva, soprattutto quando si ritiene opportuno impiegare piante principali a legno pregiato, esigenti di spazio a fine ciclo, ma ad accrescimento relativamente lento. Infatti, dal momento che le piante principali di tali specie devono essere collocate a notevole distanza l'una dall'altra (es. 9 - 12 m) e che coprono il terreno con la loro chioma con una rapidità

inferiore rispetto ad altre specie, è possibile sfruttare, per alcuni anni, la superficie che lasciano libera con piante principali di specie ad accrescimento molto più rapido. Così nel tempo necessario alla produzione di legname di pregio a ciclo medio - lungo si ottiene, dallo stesso appezzamento, anche legname di pregio o biomassa legnosa a ciclo breve e/o a ciclo brevissimo.

Pro Memoria: gli obiettivi in arboricoltura da legno

In arboricoltura da legno si può puntare a produrre assortimenti che possono essere suddivisi in due grandi macro categorie: il legname di pregio e la biomassa legnosa per fini energetici o industriali. Fino a pochi anni fa e in molte zone tutt'ora, si realizzavano impianti finalizzati ad ottenere solo le-

gname di pregio o solo biomassa legnosa. Oggi la ricerca e la sperimentazione stanno mostrando che non solo è possibile perseguire entrambi gli obiettivi in un medesimo impianto, ma che una tale scelta può rivelarsi vantaggiosa da più punti di vista.

Perché conviene fare impianti multiobiettivo

Gli impianti multiobiettivo permettono di ridurre i rischi e ottenere vantaggi sul piano finanziario che possono essere particolarmente interessanti in generale per ogni imprenditore ma lo sono soprattutto per gli arboricoltori. Vengono ridotti i rischi commerciali, perché, con più assortimenti è possibile differenziare la propria offerta; inoltre si riduce il rischio di perdere l'intero

investimento a causa di eventi abiotici (es. gelate tardive, esondazioni) o biotici (es. attacchi di patogeni).

Il principale vantaggio è quello di ottenere ricavi in tempi relativamente brevi con l'utilizzazione della biomassa legnosa in attesa di avere, in un arco di tempo medio-lungo, redditi più elevati (per unità di prodotto) dalla produzione di legname più pregiato.

Esempio di un impianto policiclico monobiiettivo

Le illustrazioni sottostanti descrivono il caso di un impianto finalizzato alla sola produzione di legname di pregio ma in due cicli distinti (policiclico monobiiettivo). La sequenza di immagini rappresenta la piantagione in alcuni momenti significativi della sua evoluzione. Le piante rappresentate in verde (noce comune) hanno un ritmo di accrescimento nettamente più lento delle piante rappresentate in colore arancio (pioppo). Per il pioppo si punta a produrre

tronchi di 30 cm di diametro (per questo è posto a 7 m dal noce), mentre con i noci, posti a 10 m di distanza l'uno dall'altro, si punta ad ottenere tronchi di 35 - 40 cm di diametro. In questo impianto è possibile ottenere sia la produzione di pregio del pioppo, sia quella del noce. L'immagine di sinistra rappresenta lo schema d'impianto visto dall'alto, mentre nell'immagine di destra si ha lo stesso impianto visto, nello stesso momento, di prospetto.

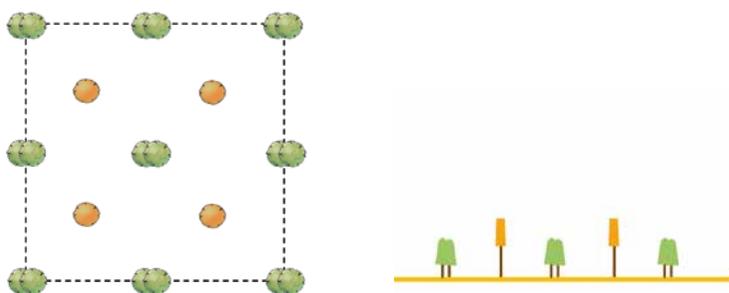


Figura 1 Situazione al momento della piantagione.

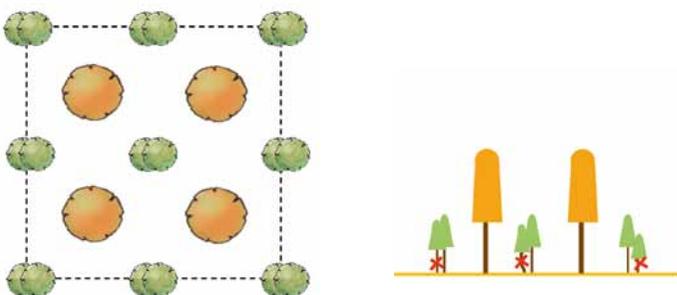


Figura 2 Situazione al 5° anno.

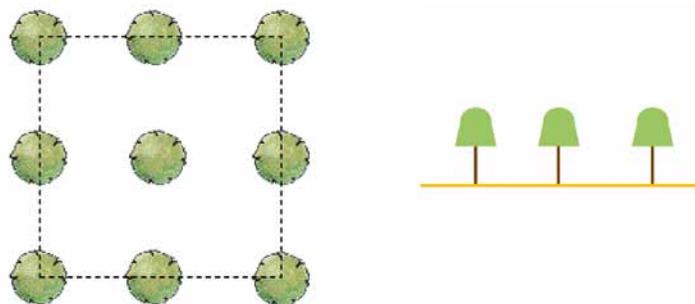


Figura 4 Situazione al 10° anno subito dopo l'utilizzazione del pioppo.

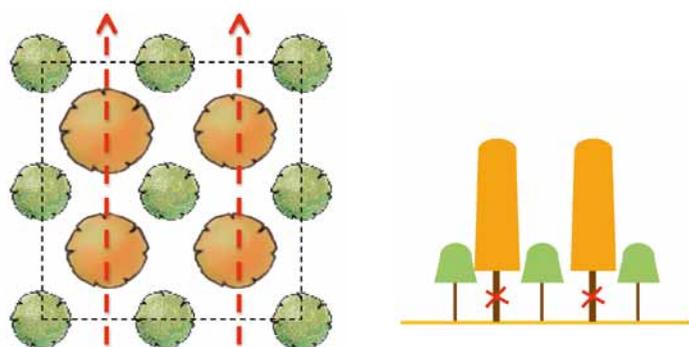


Figura 3 Situazione al 10° anno. Utilizzazione del pioppo.

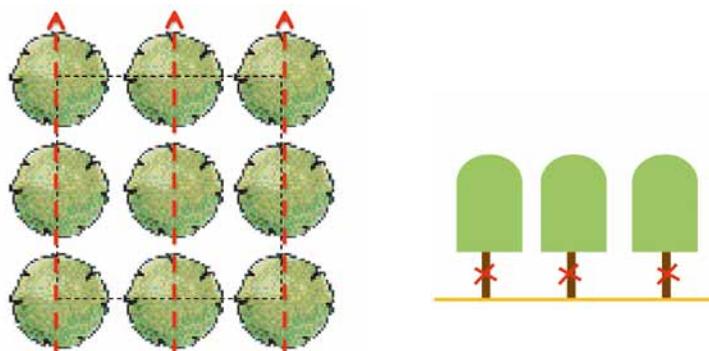


Figura 5 Situazione al 25° anno. Utilizzazione del noce.

Esempio di impianto policiclico multiobiettivo

Le illustrazioni sottostanti descrivono il caso di un impianto finalizzato sia alla produzione di legname di pregio che di biomassa legnosa. Le piante rappresentate in verde (noce comune) hanno un ritmo di accrescimento più lento delle piante rappresentate in rosso (platano). Per il noce si punta ad ottenere tronchi di 35 - 40 cm di diametro, mentre per il platano l'obiettivo

produttivo è quello di ottenere fusti molto più piccoli che possano essere utilizzati per la produzione di biomassa per fini energetici o industriali. Così, prima di arrivare alla fine del ciclo produttivo del noce ad alto fusto si possono ottenere dal ceduo di platano almeno 3 cicli al massimo della produzione.

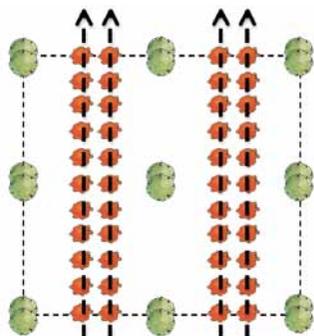


Figura 6

Situazione al momento della piantagione.

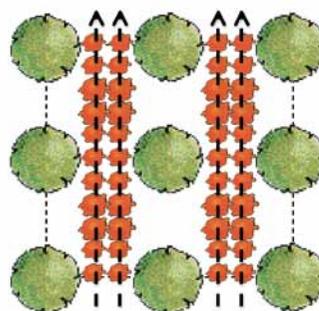


Figura 9

Situazione al 15° anno. 3ª utilizzazione della biomassa legnosa.

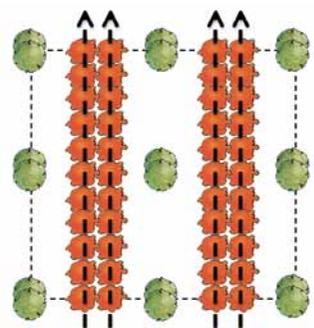
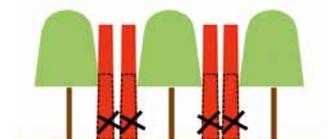


Figura 7

Situazione al 5° anno. 1ª utilizzazione della biomassa legnosa.

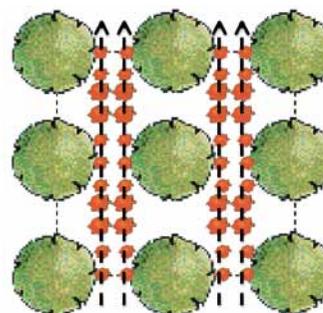


Figura 10

Situazione al 20° anno. 4ª utilizzazione della biomassa legnosa.

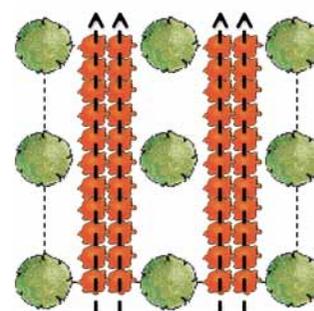


Figura 8

Situazione al 10° anno. 2ª utilizzazione della biomassa legnosa.

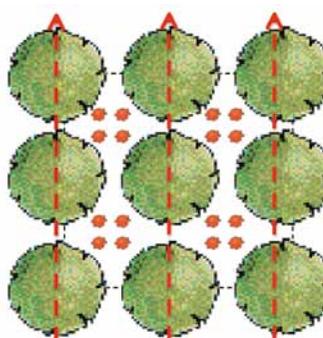


Figura 11

Situazione al 25° anno. Utilizzazione del noce.

Realizzazione a cura di:



Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

PAOLO MORI

Direttore della rivista *Sherwood*, si
occupa di innovazione e divulgazione
in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BURESTI LATTES E., MORI P., 2006 - **Legname di pregio e biomassa nella stessa piantagione.** *Sherwood* n. 127, Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., 2006 - **Produzione aggiuntiva e produzione principale di biomasse: accorgimenti progettuali e culturali.** *Sherwood* n. 128, Compagnia delle Foreste (AR).



Le fasi del ciclo produttivo in arboricoltura da legno



In arboricoltura da legno di pregio è indispensabile saper interpretare in ogni momento le condizioni di sviluppo dell'impianto e delle singole piante principali per poter stabilire sia gli obiettivi prioritari da raggiungere in quella fase, sia le più opportune cure colturali da effettuare per ottenerli.

Le tre fasi colturali nella produzione di legname di pregio

Durante la conduzione di impianti destinati a produrre legname di pregio si possono distinguere tre fasi: **attecchimento**, **qualificazione** e **dimensionamento**. Per ciascuna fase si possono definire gli obiettivi prioritari da raggiungere e le cure colturali più idonee per ottenerli.

1^a Fase => attecchimento

Obiettivo prioritario: far superare alla pianta lo stress da trapianto.

Principali interventi colturali: mantenimento della pacciamatura, lavorazioni del terreno e, se necessarie, irrigazioni di soccorso.

2^a Fase => qualificazione

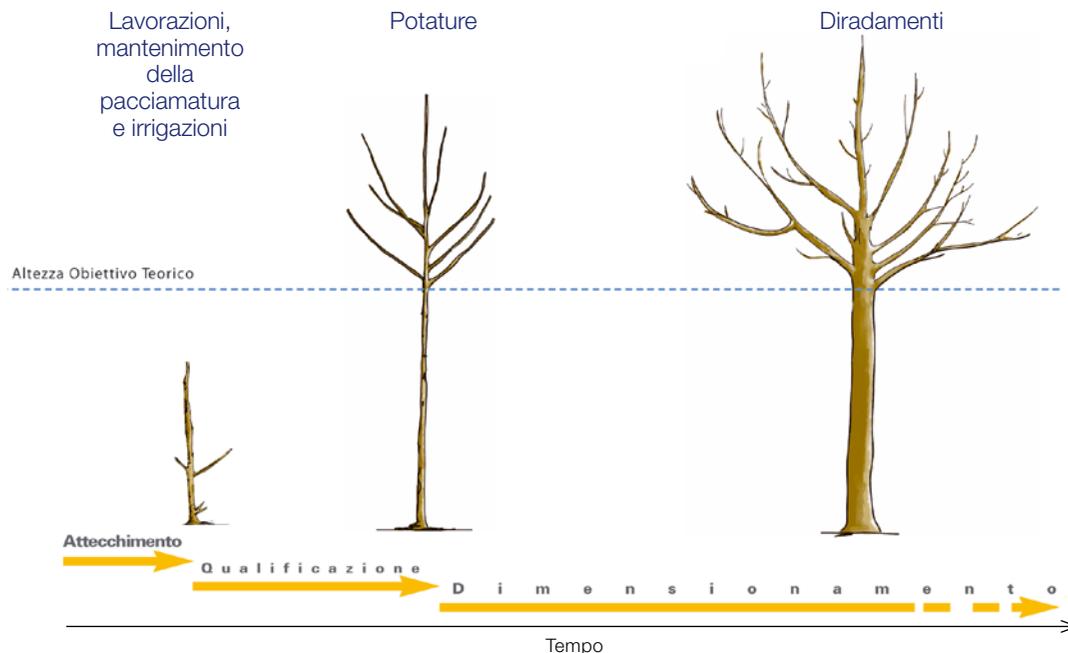
Obiettivo prioritario: ottenere un fusto dritto e privo di rami per 250 - 300 cm di altezza. Tale obiettivo deve essere ottenuto prima che il fusto, nel punto di inserzione, superi il diametro di 6 - 8 cm, mantenendo comunque una proporzione, adeguata al vigore della pianta, tra fusto libero e chioma.

Principali interventi colturali: potature.

3^a Fase => dimensionamento

Obiettivo prioritario: ottenere un fusto che abbia un diametro in punta superiore almeno ai 35 - 40 cm caratterizzato da accrescimenti sostenuti e di ampiezza costante.

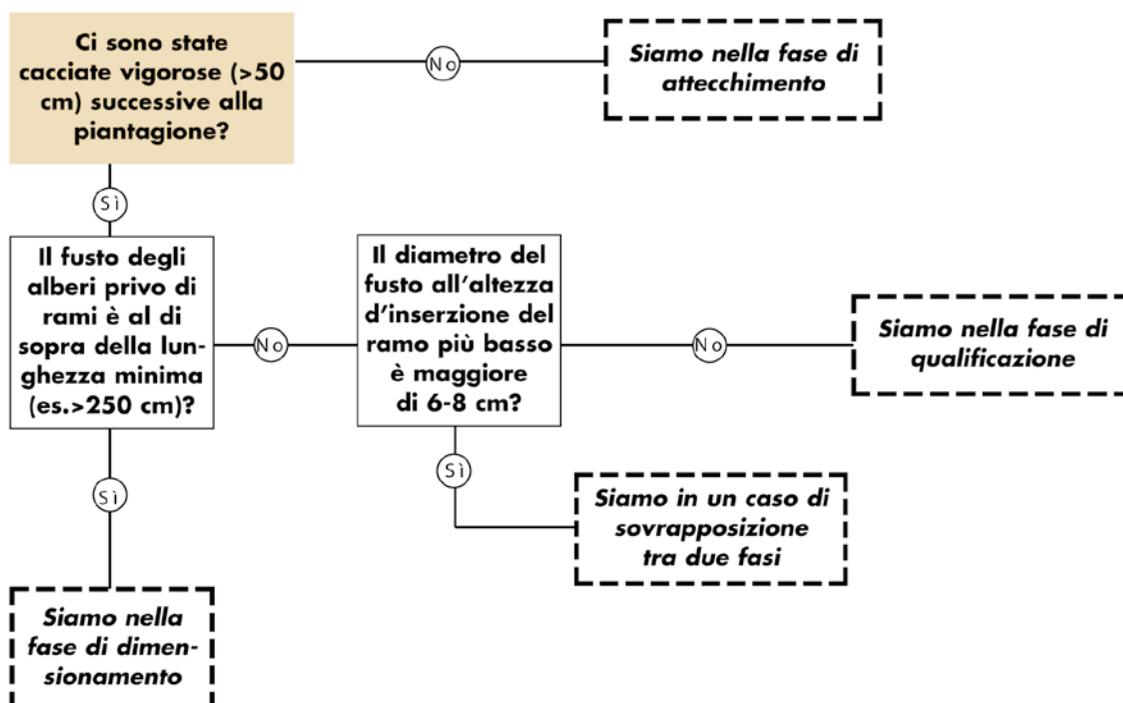
Principali interventi colturali: monitoraggio delle piante principali a ciclo più lungo e diradamenti a carico delle piante accessorie o tempestive utilizzazioni delle piante principali a ciclo più breve.



Riconoscere la fase in cui si trova l'impianto

Per poter scegliere sempre le cure colturali più adatte alle piante principali è importante stabilire in che fase di sviluppo esse si trovano. Lo schema sottostante riproduce il percorso logico che l'arboricoltore dovrebbe seguire per stabilire la fase in cui si trova l'impianto. E' utile ricordare che, a meno che non si abbia a che fare con cloni (es. pioppi), generalmente le piante della stessa specie, anche se poste nelle medesime condizioni, non si sviluppano con la stessa rapidità, per cui

è possibile che, nello stesso impianto, in determinati momenti di passaggio due fasi si sovrappongano. Ciò significa che potrebbe essere necessario effettuare, in un'unica occasione, cure colturali collettive (es. lavorazioni) o individuali (es. potature, diradamenti) tipiche di due fasi diverse. Situazioni di sovrapposizione temporale di più fasi di sviluppo si possono verificare anche nel caso di impianti policiclici, dove si trovano piante principali con differente lunghezza del ciclo produttivo.



La fase di attecchimento

In questa fase l'obiettivo prioritario è la formazione di un apparato radicale robusto ed esteso. Gli accorgimenti tecnici e le cure colturali più idonee per la rapida formazione di un buon apparato radicale sono:

- la corretta preparazione del terreno;
- l'impiego di materiale vivaistico con buone caratteristiche colturali;
- la corretta tecnica d'impianto;
- la regolare eliminazione delle erbe infestanti;
- la tempestiva lotta ad avversità imprevedibili (es. siccità estiva con irrigazioni di soccorso).

Fino a che non si ha la certezza che la fase di attecchimento sia terminata è importante non effettuare interventi di potatura sulle piantine. La potatura infatti potrebbe rappresentare un'ulteriore fonte di stress che andrebbe ad aggiungersi a quello provocato dal trapianto.

La lunghezza di questa fase non è facilmente definibile a priori, ma si può consi-

derare indicativamente un periodo variabile da 1 a 3 anni. Quando la pianta comincia a produrre cacciate superiori ai 50 cm di lunghezza, in genere dispone di un apparato radicale ben sviluppato e affrancato e ciò indica che la fase di attecchimento è terminata.



La fase di qualificazione

Terminata la fase di attecchimento inizia quella di qualificazione. L'obiettivo prioritario in questo periodo è ottenere un fusto dritto, lungo almeno 250 - 300 cm e privo dei rami prima che il suo diametro raggiunga i 6 - 8 cm nel punto di inserzione. In certi casi si può puntare a produrre tronchi più lunghi, ma solo se si tratta di cloni di pioppo o di piante principali di latifoglie a legname pregiato molto vigorose e situate in appezzamenti di terreno con caratteristiche ottimali per la specie impiegata.

L'intervento colturale più importante da effettuare nella fase di qualificazione è la potatura. Questa deve essere praticata nei periodi più opportuni dell'anno. La tecnica e l'intensità della potatura vanno adeguate alle specie e al vigore di ogni singola pianta.

La fase di qualificazione si conclude quando si ottiene, da ciascuna pianta principale, un fusto privo di rami (detto "fusto reale") di lunghezza pari all'obiettivo individuale, cioè

quello stabilito dall'arboricoltore in base alle potenzialità di ogni soggetto.



La fase di dimensionamento

Nella fase di dimensionamento l'obiettivo prioritario è quello di ottenere dalle piante principali accrescimenti diametrici elevati e costanti almeno fino al raggiungimento del diametro commerciale minimo. Nel caso del legname di pregio da destinare a trancitura il diametro minimo da raggiungere in punta è pari a 35 - 40 cm (si fornisce un intervallo di valori poiché il valore minimo dipende anche dalle condizioni di mercato e dalle esigenze di singoli acquirenti). Accrescimenti diametrici elevati e costanti, se le caratteristiche pedo-climatiche sono adatte alle specie impiegate, si ottengono consentendo alle piante principali di esplorare con l'apparato radicale e con la chioma, spazi progressivamente crescenti. In questa fase l'attività più importante da effettuare è il monitoraggio

delle piante principali per stabilire l'eventuale necessità di un diradamento. Lo scopo del diradamento è evitare che fenomeni di competizione a livello di chioma, di radici o di entrambi gli apparati, possano determinare riduzioni, importanti e ripetute, nell'accrescimento diametrico. Ciò avrebbe una conseguenza doppiamente negativa:

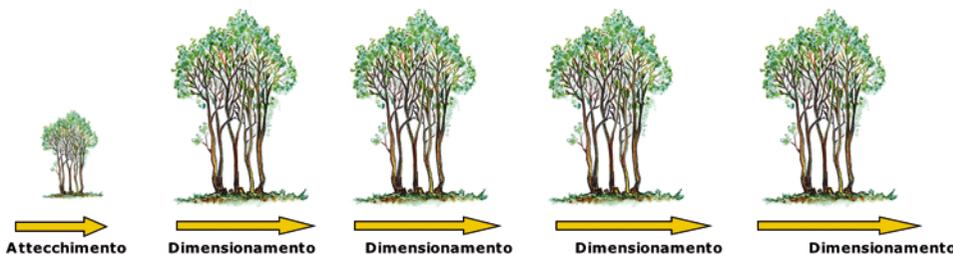
- riduzione del valore commerciale, poiché tronchi con accrescimenti irregolari non sono adatti alla produzione di piallacci;
- allungamento del ciclo produttivo e crescita esponenziale del peso finanziario delle spese sostenute.

La fase di dimensionamento termina con il declino fisiologico della capacità della pianta di produrre accrescimenti costanti o con l'utilizzazione finale.

Le fasi colturali nella produzione di biomassa legnosa

Durante la conduzione di impianti destinati a produrre biomassa legnosa si distinguono solo 2 fasi: **attecchimento** e **dimensionamento**. Per la produzione di sola massa legnosa infatti non è necessario che i fusti che verranno prodotti abbiano caratteristiche estetico-tecnologiche particolari. In questo caso ciò che interessa maggiormente è la quantità di legno e la rapidità con cui questa può essere prodotta.

Per favorire un attecchimento rapido è necessario che siano soddisfatte, anche per produrre biomassa legnosa, le condizioni indicate per ottenere lo stesso risultato con le piantagioni destinate a produrre legname di pregio (vedi paragrafo nella pagina precedente). L'attecchimento, soprattutto nel caso della *Short Rotation Forestry* (SRF), deve avvenire nell'arco del primo anno d'impianto. Terminato l'attecchimento si entra nella fase di dimensionamento, dove, per produrre biomassa legnosa, è necessario proseguire con le ordinarie lavorazioni del terreno, ma non è necessario effettuare cure colturali particolari. Raggiunto il diametro medio atteso si procede con l'utilizzazione.



Realizzazione a cura di:



Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

PAOLO MORI

Direttore della rivista *Sherwood*, si occupa di innovazione e divulgazione in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BURESTI E., MORI P., 2004 - **Conduzione e valutazione degli impianti di arboricoltura da legno**. ARSIA (FI).

BURESTI E., MORI P., 2004 - **Le tre fasi delle piante principali in arboricoltura da legno**. *Sherwood* n. 102, Compagnia delle Foreste (AR).



scheda **12.A**

Le avversità biotiche degli impianti da legno



Avversità di vario tipo possono danneggiare le piante dal momento della messa a dimora fino all'utilizzazione finale. Non è però necessario intervenire sempre e comunque per contrastarle ma solo quando esiste effettivamente il rischio di compromettere la futura produzione legnosa.

[Cominciare bene]

Lo stato fitosanitario dell'impianto dipende innanzitutto dalla scelta delle specie utilizzate, dalla buona qualità del materiale vivaistico, dalla mescolanza delle specie e dalla corretta esecuzione delle prime operazioni colturali. La scelta delle varie specie deve essere eseguita tenendo conto innanzitutto delle loro caratteristiche ed esigenze: le piante che, ad esempio, sono state piantate in un terreno non adatto hanno minore capacità di reagire agli attacchi dei parassiti. Per quanto riguarda il materiale vivaistico, le piantine devono essere sicuramente sane e, soprattutto, con apparato radicale ben conformato (radici distese, non attorcigliate). Le concimazioni di fondo devono essere eseguite solo se veramente necessarie: le piante giovani con eccessivo rigoglio vegetativo sono più suscettibili all'attacco di varie categorie di parassiti. Nei primi anni è molto importante eseguire lavorazioni superficiali del terreno o regolari sfalci, non solo per ridurre la competizione per l'acqua e i nutrienti ma anche perché le piante erbacee, in particolare le leguminose, molto spesso ospitano insetti (cicline) che depongono le uova sui giovani fusti e sui rami praticando incisioni che, se numerose, debilitano le piante.

Moria del noce dovuta ad attacchi da insetti xilofagi associati a cancri



Foto 1 Danni da *Myzus cerasii* su ciliegio



Foto 2 Foro e larva di rodilegno giallo



Foto 3 Cancro corticale su acero

I vari tipi di avversità

Dalla fase di attecchimento alla fine del ciclo produttivo le piante possono subire danni da parte di varie categorie di organismi parassiti quali insetti, funghi, batteri, ecc. I parassiti si possono suddividere in grandi categorie, a seconda della parte di pianta da loro utilizzata.

Gli insetti dannosi

I **defogliatori** si nutrono erodendo le foglie. In questo caso si verifica una vera e propria perdita di superficie fogliare, che, nei casi più gravi, può essere anche totale. Defogliazioni gravi e ripetute per più anni di seguito possono causare una riduzione degli incrementi legnosi e indebolire le piante, predisponendole agli attacchi di altre categorie di parassiti (insetti xilofagi, agenti di malattie delle radici o del fusto).

I **fitomizi** si nutrono pungendo le foglie e i germogli e sottraendo liquidi. Questo comporta una ridotta funzionalità delle foglie, che appaiono clorotiche o accartocciate e spesso coperte da una patina scura (fumaggine) costituita da funghi che crescono sulla superficie del lembo fogliare, sfruttando le sostanze di scarto espulse dai fitomizi. I danni diretti sono in genere trascurabili; diverse specie di fitomizi possono però tra-

smettere malattie che hanno un maggiore effetto debilitante nei confronti delle piante (Foto 1).

Gli **xilofagi** si nutrono dei tessuti legnosi del fusto e dei rami, con varie modalità. Gli xilofagi corticicoli utilizzano gli strati del legno posti subito sotto la corteccia, scavando gallerie che possono provocare l'interruzione del trasporto della linfa e la conseguente morte della pianta. Altri xilofagi scavano gallerie che penetrano in profondità nel legno.

Tra essi, esistono specie che scavano gallerie di ridotte dimensioni, accompagnate però dall'imbrunimento del legno circostante; altre specie (i rodilegno) scavano lunghe gallerie. In quest'ultimo caso le gallerie localizzate nel fusto determinano una riduzione della resistenza meccanica e spesso grave sofferenza della pianta infestata e soprattutto deprezzamento del legname ottenibile (Foto 2).

Monitoraggio avversità in FVG

La Regione Friuli Venezia Giulia nell'ambito dell'Inventario fitopatologico forestale - BAUSINVE - dal 1997 ha finanziato un programma di monitoraggio delle avversità su un campione di impianti da legno realizzati con gli aiuti pubblici.

Dall'analisi dei dati raccolti durante l'intero periodo è emerso che gli impianti da legno sono stati colpiti, con diversa intensità, dai vari gruppi di patogeni (Grafico 1).

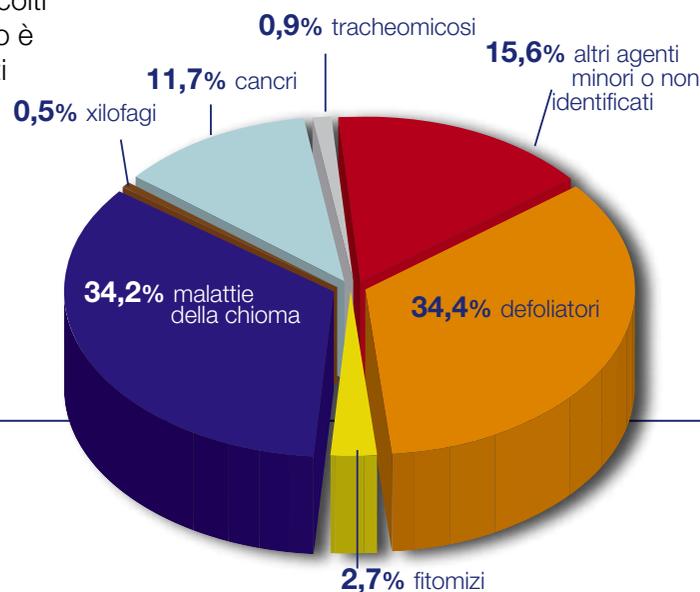


Grafico 1

Il 70% dei danni segnalati riguardano la chioma, che nelle latifoglie viene facilmente ricostituita, si tratta di danni molto appariscenti ma di solito non causano gravi conseguenze per la pianta, solo una lieve riduzione dell'accrescimento. Più gravi possono essere gli attacchi di agenti che colpiscono le parti legnose (insetti xilofagi, agenti di carie, malattie dell'apparato vascolare o radicale), anche se rappresentano solo il 13% dei danni segnalati, possono provocare la morte di parte o dell'intera pianta, o compromettere la produzione legnosa di pregio.

Gli agenti di malattie

Gli agenti di **malattie della chioma** determinano sul lembo fogliare chiazze di tessuti morti di varia forma e colore. Alcuni di essi provocano anche la morte dei germogli dei rami più sottili, mentre altri (mal bianco) formano una patina biancastra e polverosa sulla superficie delle foglie. Le malattie della chioma possono indebolire le piante quando si verificano defogliazioni gravi per diversi anni consecutivi o a carico di piante molto giovani.

Le **malattie dell'apparato vascolare** (tracheomicosi) bloccano il flusso della linfa, causando l'avvizzimento delle foglie e dei germogli, seguito dalla morte dell'intera pianta. Le tracheomicosi si diffondono facilmente tra piante della stessa specie per contatto tra le radici o per trasmissione dell'infezione con gli attrezzi impiegati per la potatura.

Gli **agenti di cancri corticali** provocano la morte di settori di corteccia. Le infezioni avvengono attraverso ferite di qualsiasi origine. La corteccia morta con il tempo si stacca, lasciando scoperto il legno, che può quindi essere facilmente colonizzato da funghi agenti di carie o attirare insetti xilofagi. La presenza di cancri corticali è

spesso indice di uno stato di debolezza delle piante (Foto 3).

Gli **agenti di carie** sono funghi che degradano le cellule del legno, alterando le sue caratteristiche chimiche e fisiche. Le infezioni avvengono quando il legno, a causa di una ferita, non è protetto dalla corteccia; la probabilità che inizi un processo di carie è tanto maggiore quanto più lungo è il periodo di tempo necessario per rimarginare completamente la lesione. Se la pianta è vigorosa riesce a confinare il processo di carie nella porzione più interna del legno (compartimentazione) e continua a vegetare normalmente, anche nel caso in cui ci sia una carie molto estesa all'interno del fusto. Quindi non conviene intervenire con mastici o prodotti disinfettanti sulle ferite; è comunque bene tener presente che qualsiasi lesione del fusto esterna al cilindro centrale causa un deprezzamento del materiale ottenibile.

Gli **agenti di malattie dell'apparato radicale** causano la morte delle radici; la perdita delle radici provoca il progressivo disseccamento dei rami, a partire dalla sommità della chioma oppure la morte improvvisa della pianta. Le malattie delle radici si trasmettono facilmente da una pianta all'altra, anche se appartenenti a specie diverse.

Che cosa fare?

Innanzitutto la prevenzione! È meglio effettuare le scelte corrette prima, piuttosto che dover intervenire dopo. Poi è utile visitare spesso l'impianto, per sorvegliare lo stato di salute delle piante. Se si rende necessario intervenire contro i parassiti, è meglio farlo nelle fasi iniziali dell'attacco.

Malattie della chioma e defogliatori

Non bisogna preoccuparsi eccessivamente: le latifoglie, superata la fase di attecchimento, compensano facilmente i danni, specialmente se le defogliazioni si verificano all'inizio o alla fine della stagione vegetativa. Solo negli impianti in cui le piante principali hanno già subito gravi danni negli anni precedenti può essere conveniente eseguire trattamenti con insetticidi contro gli insetti defogliatori o anticrittogamici contro i funghi agenti di malattie della chioma.

Si possono contenere parzialmente le malattie della chioma facilitando la decomposizione delle foglie cadute in autunno, ad esempio mediante leggere lavorazioni volte a interrare parzialmente le foglie.

Come procedere quando le piante muoiono

Le piante aduggiate o che entrano in competizione con soggetti più vigorosi inevitabilmente deperiscono e muoiono: questo è normale e non richiede alcun intervento specifico. Quando invece una pianta vigorosa improvvisamente muore o manifesta sintomi di grave sofferenza potrebbe essere infetta da una malattia dell'apparato radicale o da una tracheomicosi oppure essere infestata da insetti xilofagi particolarmente aggressivi. Conviene quindi eliminare la pianta il più presto possibile, in quanto potrebbe costituire un pericolo per le altre piante. Se si è verificata una malattia dell'apparato radicale è necessario estirpare la ceppaia e le radici, almeno le più gros-

se; nel caso di un attacco di tracheomicosi bisogna tener presente che sono fonti di contagio anche i fusti e i rami. Anche nel caso di infestazioni da insetti xilofagi le piante ormai compromesse devono essere tagliate al più presto. Tutto il materiale infetto o infestato deve essere rimosso il più presto possibile dall'impianto.

Che cosa fare se nell'impianto sono diffusi i cancri corticali

Migliorare lo stato di salute generale dell'impianto, ad esempio eseguendo i diradamenti. Potare i rami con cancri e i rami morti e allontanarli dall'impianto. Quando sul fusto sono presenti cancri di grandi dimensioni, conviene tagliare alla base la pianta e allevare un nuovo pollone vigoroso.

Come prevenire le carie del legno

Non ritardare le potature ed evitare di lasciare monconi sulle piante: se si potano rami di diametro elevato la rimarginazione del taglio si compie in più stagioni vegetative, lasciando per molto tempo il legno esposto agli agenti di carie. Evitare di provocare ferite a carico dei fusti durante gli sfalci e altre operazioni colturali.

Interventi di controllo

Gli interventi, contro qualunque categoria di parassiti, devono essere eseguiti solo in caso di vera necessità, ossia quando è a rischio la riuscita dell'impianto o si prospetta una perdita di produzione notevole. Nel caso di impianti realizzati con finanziamenti comunitari è necessario ottenere l'autorizzazione ad effettuare trattamenti chimici dall'Ispettorato agricoltura e foreste competente per il territorio. Per una diagnosi approfondita e per consigli operativi ci si può rivolgere al Servizio Fitosanitario regionale dell'ERSA o ad un tecnico specializzato.

UFFICI COMPETENTI
IN REGIONE

Ispettorato agricoltura e foreste di Udine

tel. 0432-555860
ispettoratoudine@
regione.fvg.it

Ispettorato agricoltura e foreste di Pordenone

tel. 0434-529328
spettoratopordenone@
regione.fvg.it

Ispettorato agricoltura e foreste di Gorizia e Trieste

tel. 0481-386253
ispettoratotriestegorizia@
regione.fvg.it

Ispettorato agricoltura e foreste di Tolmezzo

tel. 0433-2457
ispettoratotolmezzo@
regione.fvg.it

ERSA - Servizio fitosanitario e chimico, ricerca, sperimentazione e assistenza tecnica

tel. 0432-529211
www.ersa.fvg.it

Realizzazione a cura di:



Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Autori

GABRIELLA FRIGIMELICA
Dottore forestale, si occupa di
patologia vegetale forestale.

Referenti tecnici F.V.G.:

FABIO BIDESE
ANNA CARPANELLI
Servizio Gestione Forestale e AIB -
Udine

Approfondimenti

ANSELMI, N., 2001 – Problematiche fitopatologiche in Italia negli impianti da legno di latifoglie nobili. Informatore Fitopatologico n. 7-8

FACCOLI, M., 2001 – Gli insetti xilofagi negli arboreti da legno: problemi e prospettive. Frustula entomologica n. XXIV

STERGULC F., FRIGIMELICA G., ZANDIGIACOMO P., OSLER R., CARPANELLI A. – Stato fitosanitario delle foreste del FVG. Report anno 2004, Report anno 2005 e Report anno 2006.



Servizio gestione forestale e produzione legnosa

Via Sabbadini, 31 - 33100 Udine
Tel. 0432 555892 Fax 0432 555444
forestale@regione.fvg.it

scheda **13. A** Prime indicazioni per la scelta delle specie



In arboricoltura da legno l'investimento è di medio/ lungo periodo. Sbagliare nella scelta delle specie da impiegare significa perdere anni di investimenti e di lavoro. Spetta al progettista individuare le specie adatte sia all'appezzamento di terreno in cui sarà realizzato l'impianto che al raggiungimento degli obiettivi produttivi.

Aspetti pedo-climatici

Suolo

La conoscenza del suolo è fondamentale in quanto esso svolge un ruolo importante nel condizionare lo sviluppo delle specie vegetali: certe caratteristiche possono infatti risultare fattori limitanti per la crescita delle piante. In fase di analisi è buona norma estendere i rilievi su tutto l'appezzamento in quanto talvolta si verifica una forte disomogeneità pedologica nei diversi punti di uno stesso impianto. Tra i fattori pedologici si dovrà prendere in considerazione soprattutto, la tessitura del terreno, il pH, la profondità del suolo e della falda (vedi Tabella 1).

Clima

Ciascuna specie vegetale

richiede precise condizioni climatiche per poter esprimere al meglio il proprio potenziale produttivo. Risulta quindi importante in fase di scelta della specie avere informazioni sulle caratteristiche microclimatiche della zona dove verrà realizzato l'impianto. I principali fattori climatici che interagiscono sullo sviluppo delle piante sono la temperatura, le piogge, i venti e le precipitazioni nevose; in particolare si dovranno reperire informazioni su eventuali fenomeni estremi di questi fattori. L'insieme di questi fenomeni, in particolare delle temperature e delle precipitazioni, servirà ad individuare il distretto fitogeografico su cui è prevista la realizzazione dell'impianto.

L'analisi delle temperature permette di sapere se in zona si verificano gelate, con quale frequenza e di che tipo (primaverili o autunnali). Se, per esempio, nell'area di interesse sono frequenti gelate primaverili, in fase di progettazione verranno privilegiate specie o provenienze che presentano la ripresa vegetativa tardiva. Anche lo studio delle precipitazioni, sia dal punto di vista quantitativo che della loro distribuzione stagionale, è di fondamentale importanza, non solo perché contribuisce all'individuazione del distretto fitogeografico, ma perché consente di programmare eventuali interventi di irrigazione di soccorso nei primi anni d'impianto.

Tabella 1

	FATTORI STAZIONALI							PRODUZIONE											
	Distretti Fitogeografici		Reazione del terreno			Tessitura del terreno		Prodotti legnosi				Prodotti non legnosi							
	Planiziale	Avanalpico	Acida pH < 6	Neutra pH 6/8	Basica pH > 8	Argillosa	Medio impasto	Sabbiosa	Tranciati e sfogliati	Segati	Biomasse industriali	Legna da ardere	Fauna selvatica	Classe nettariana	Polline	Melata	Frutti	Erboristeria	Azotofissazione
acero campestre <i>(Acer campestre)</i>									1	1	2		2	*	*				
acero di monte <i>(Acer pseudoplatanus)</i>								3	3	1	2		2	*	*				
biancospino <i>(Crataegus monogyna)</i>										1		*	2	*				*	
carpino bianco <i>(Carpinus betulus)</i>									1	2	2	*		*					
carpino nero <i>(Ostrya carpinifolia)</i>										2	2	*		*					
castagno <i>(Castanea sativa)</i>								3	3	2	2	*	6	*	*	*	*	*	
cedro <i>(Cedrus spp.)</i>									2	2	1								
ciavardello <i>(Sorbus torminalis)</i>								3	3	1	1	*	2	*				*	
ciliegio <i>(Prunus avium)</i>								3	3	1	1	*	2	*			*		
eleagno <i>(Elaeagnus spp.)</i>										1		*	2				*	*	*
farnia <i>(Quercus robur)</i>								2	3	2	2	*		*	*			*	
frangola <i>(Frangula alnus)</i>												*						*	
frassino maggiore <i>(Fraxinus excelsior)</i>								2	3	2	2			*				*	
frassino ossifillo <i>(Fraxinus angustifolia)</i>									2	2	2			*				*	
gelso <i>(Morus spp.)</i>									2		2	*					*		
ligustro <i>(Ligustrum spp.)</i>												*	3	*				*	
melo <i>(Malus sylvestris)</i>								3	3		1	*	1	*			*		
mirabolano <i>(Prunus cerasifera)</i>										1	1	*					*		
nocciolo <i>(Corylus avellana)</i>										1	2	*		*			*	*	

	FATTORI STAZIONALI							PRODUZIONE											
	Distretti Fitogeografici		Reazione del terreno			Tessitura del terreno		Prodotti legnosi				Prodotti non legnosi							
	Planiziale	Avanalpico	Acida pH < 6	Neutra pH 6/8	Basica pH > 8	Argillosa	Medio impasto	Sabbiosa	Tranciati e sfogliati	Segati	Biomasse industriali	Legna da ardere	Fauna selvatica	Classe nettarifera	Polline	Melata	Frutti	Erboristeria	Azotofissazione
noce comune (<i>Juglans regia</i>)									3	3		1	*		*		*	*	
noce nero (<i>Juglans nigra</i>)									3	3		1	*		*	*		*	
olmo campestre (<i>Ulmus minor</i>)									1	2	2	3			*				
olmo siberiano (<i>Ulmus pumila</i>)										1	3	3							
ontano napoletano (<i>Alnus cordata</i>)										2	2	2			*				*
ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>)									2	2	2	2			*				*
paulonia (<i>Paulownia tomentosa</i>)									2	2	2	1		3	*			*	
pero (<i>Pyrus pyraeaster</i>)									3	3	1	1	*	1	*		*		
pioppo bianco (<i>Populus alba</i>)									1	2	2	1			*				
pioppo "cloni"									3	2	3	1				*		*	
platano (<i>Platanus spp.</i>)									1	2	3	3						*	
prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)													*	1	*			*	
robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>)										1	3	3		6				*	*
rovere (<i>Quercus petraea</i>)									2	3	2	2	*		*			*	
roverella (<i>Quercus pubescens</i>)											2	2	*		*	*			
salice (<i>Salix viminalis/alba</i>)										1	3	1	*	4	*	*		*	
sambuco (<i>Sambucus nigra</i>)											1		*	2	*	*	*	*	
sorbo domestico (<i>Sorbus domestica</i>)									2	3	1	1	*	2	*	*	*	*	
tiglio (<i>Tilia spp.</i>)									2	2	1	1		4/6	*			*	

Legenda

Fattori stazionali

- Favorevole
- Parzialmente limitante
- Fortemente limitante

Prodotti legnosi

- 1 Mediocre
- 2 Buono
- 3 Ottimo
- Non ottenibile o non richiesto

Prodotti non legnosi

- * Possibile produzione

Classe nettarifera

- 1 fino a 25 kg/ha
- 2 fino a 50 kg/ha
- 3 fino a 100 kg/ha
- 4 fino a 200 kg/ha
- 5 fino a 500 kg/ha
- 6 fino a 500 kg/ha

Aspetti socio-economici

Dal momento che non è sempre possibile conoscere tutti i vari aspetti che potrebbero limitare lo sviluppo dell'impianto attraverso la "lettura" della zona d'interesse è buona norma parlare con il proprietario per avere informazioni sulla storia dell'appezzamento di terreno in cui verrà realizzata la piantagione. Risulta comunque indispensabile conferire con il proprietario al momento della scelta delle specie da adottare, sia come piante principali che accessorie, dato che la scelta delle specie deve tener conto, oltre che delle caratteristiche ecologiche della stazione anche delle esigenze e degli obiettivi produttivi del proprietario.

Sarà compito del progettista presentare all'arboricoltore la rosa di specie adatte a quella determinata zona ed illustrare le peculiarità di ciascuna, affinché egli possa scegliere consapevolmente.

Infine, il progettista e il proprietario dovrebbero indirizzare la loro scelta anche in funzione della realtà socio-economica locale. Ad esempio, può risultare conveniente valutare se in zona è presente manodopera capace di gestire determinate specie o se esistono nelle vicinanze industrie o artigiani del legno che richiedono solamente legname ricavato da determinate specie.

Analisi della vegetazione

L'esecuzione di un progetto di arboricoltura da legno non può prescindere da un accurato sopralluogo del progettista nella zona dove dovrà essere realizzato l'impianto. In occasione della perlustrazione è importante fare molta attenzione alla vegetazione presente sia sulla zona dove verrà realizzato l'impianto che in quelle limitrofe. Se ad esempio si volesse piantare noce o farnia, l'osservazione di esemplari di tali specie sani e ben sviluppati in prossimità dell'appezzamento di terreno si potrebbe considerare un elemento favorevole. Le informazioni ottenute andranno ad integrare quelle dell'analisi pedo-climatica, comunque necessaria.

Anche l'analisi di piante non impiegabili in arboricoltura da legno può dare indicazioni utili;

infatti, dalla stima della loro vigoria e dei loro accrescimenti è possibile farsi un'idea della fertilità del terreno.

L'osservazione degli alberi presenti (di qualsiasi specie) può essere di aiuto nell'individuare un eventuale problema; ad esempio, la presenza di chiome a bandiera evidenzia la frequente presenza di forti venti spiranti nella direzione di orientamento di tali chiome. In questo caso il progettista utilizzerà piante principali di specie "robuste", che difficilmente perderanno la cacciata apicale, ed eventualmente provvederà alla progettazione di barriere frangivento.

Anche dall'analisi del tipo di vegetazione è possibile ottenere indirettamente indicazioni sulle caratteristiche del terreno (vedi tabella sottostante).

Tipo di vegetazione (indicatore)	Caratteristiche del terreno
equiseto, canne palustri, giunco	ristagno idrico permanente
salici, ontano nero, frangola	falda superficiale o ristagno idrico periodico
farnia, carpino bianco, frassino maggiore	terreni freschi
<i>Molinia arundinacea</i>	terreni asciutti d'estate e asfittici nei periodi più piovosi
roverella, pino silvestre, orniello, ginepro, lantana, prugnolo, ginestra zodorosa	terreni asciutti e poveri, spesso calcarei
castagno, rovere, brugo, felce aquilina, <i>Deschampsia flexuosa</i> , <i>Luzula albida</i>	suoli acidi
ortica, parietaria, rovi, sambuco nero	suoli ricchi d'azoto

Realizzazione a cura di:

 **Compagnia delle Foreste**
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Referente tecnico F.V.G.:

FABIO BIDESE, Servizio Gestione Forestale e AIB - Udine

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

LUCA MARCHINO
Tecnico forestale - arboricoltore.

PAOLO MORI
Direttore della rivista *Sherwood*, si occupa di innovazione e divulgazione in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BURESTI E., MORI P., 2004 - **Condizione e valutazione degli impianti di arboricoltura da legno**. ARSIA (FI).

BURESTI E., MORI P., 2004 - **Le tre fasi delle piante principali in arboricoltura da legno**. *Sherwood* n. 102, Compagnia delle Foreste (AR).

scheda **14.A** Fase di Qualificazione



Negli impianti di arboricoltura in cui si punta a produrre legno di pregio le potature sono le principali operazioni colturali della fase di qualificazione. Per effettuare idonei interventi cesori è importante scegliere la tecnica adeguata e calibrarne l'intensità in funzione del vigore e delle caratteristiche di ogni singola pianta principale.

Obiettivi colturali

Le operazioni di potatura devono contemporaneamente soddisfare due esigenze contrapposte dell'arboricoltore:

1) terminare la fase di qualificazione nel più breve tempo possibile, ottenendo cioè un fusto lungo almeno 250 cm., dritto e con cicatrici/nodi (difetti) raccolti in un cilindro centrale di dimensioni diametriche più piccole possibile, al massimo di 10 cm; quindi per soddisfare questa esigenza è necessario eliminare i rami, fino all'altezza desiderata, prima possibile;

2) mantenere nelle piante un

equilibrato rapporto chioma/fusto, per avere alberi meccanicamente stabili, vigorosi e capaci di accrescersi rapidamente, per soddisfare questa esigenza è necessario che:

- *il fusto sia sufficientemente robusto;*
- *la superficie fotosintetizzante sia la più estesa possibile;*
- *la pianta non subisca stress eccessivi a causa dell'eliminazione di troppi rami.*

Potatura di formazione e sramatura

Sono considerati interventi di **formazione** tutti quelli che mirano a indirizzare la pianta a formare un fusto dritto e cilindrico, mentre sono denominati interventi di **sramatura**

ra quelli che servono ad alzare la chioma fino all'altezza desiderata, eliminando i rami prima che superino i 3 cm di diametro e che il fusto oltrepassi i 6-8 cm di diametro.



■ Potatura di formazione

■ Sramatura

Esempio di potatura progressiva su farnia. In rosso sono evidenziate le potature di formazione e in blu gli interventi di sramatura.

A ogni pianta la sua potatura

In arboricoltura ogni pianta manifesta vigore e struttura architettonica come risultato dell'interazione tra patrimonio genetico, sollecitazioni ambientali e interazioni con l'uomo. Per questo, ad eccezione che per i cloni di pioppo, difficilmente si incontrano nello stesso impianto due soggetti uguali per vigore e struttura. Inoltre, se si considera che ogni stagione vegetativa si possono verificare condizioni climatiche diverse

e evidente che la tecnica e l'intensità di potatura devono essere definite pianta per pianta e anno per anno.

La potatura è quindi una **cura culturale individuale**, la tecnica e l'intensità devono essere scelte a seconda:

- del vigore e della struttura architettonica della pianta;
- delle capacità tecniche dell'operatore.

Formare un fusto dritto

L'analisi della struttura architettonica serve ad individuare gli indizi che aiutano l'operatore a determinare il tipo e il numero di rami su cui intervenire.

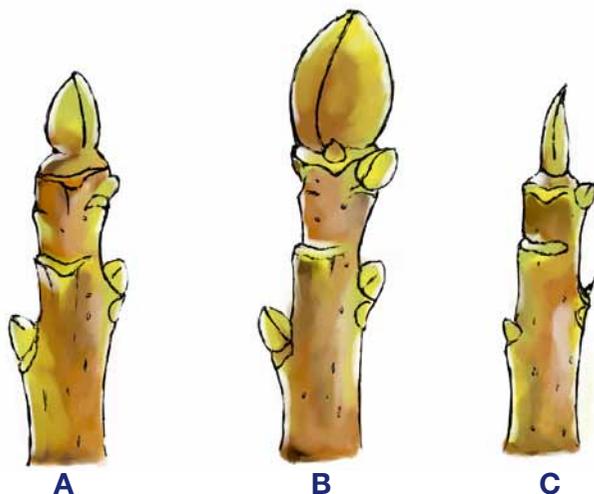
Con l'analisi della pianta ai fini della formazione si osserva l'albero, partendo dall'apice e procedendo verso il punto di inserzione della chioma, per verificare la presenza di:

- una gemma apicale ben conformata, cioè con un diametro mediano paragonabile a quello della cacciata in cui è inserita;
- rami troppo grossi o che potrebbero diventarlo nel corso dell'anno successivo;
- rami assurgenti (cioè che tendono ad assumere un andamento verticale), che entrano o che potrebbero entrare in competizione con la cacciata apicale.

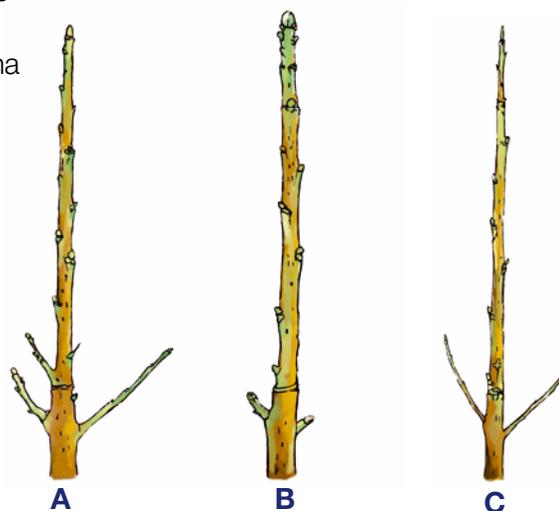
Se la gemma apicale è danneggiata, ma

collocata a un'altezza ormai prossima ai 250 cm, si effettua una ripresa di punta. La gemma di piccole dimensioni è un indice di scarso vigore della gemma stessa, ma non necessariamente della pianta che può essere considerata debole solo se presenta gemme piccole anche negli altri apici.

I rami troppo grossi e quelli assurgenti devono essere asportati o comunque controllati con appropriate tecniche per consentire alla cacciata apicale di svilupparsi correttamente. La scelta della tecnica da applicare dipende sia dal vigore della pianta (es. potatura ad astone) che dalla capacità del potatore (es. potatura progressiva o potatura replicativa).



Dimensioni e vigore della gemma apicale su noce.
A: gemma mediamente vigorosa; B: gemma molto vigorosa; C: gemma stentata.



Vigore della gemma e robustezza della cacciata apicale prodotta. A: sviluppo della cacciata da una gemma mediamente vigorosa; B: sviluppo della cacciata da una gemma vigorosa; C: sviluppo della cacciata da una gemma stentata.

Formare un fusto lungo, mantenere la pianta vigorosa e contenere i difetti

In arboricoltura una corretta proporzione tra profondità della chioma e lunghezza del fusto privo di rami si ottiene con la sramatura. Ai fini di tale intervento si osserva l'albero dall'inserzione della chioma verso l'apice, prendendo in considerazione:

- **la lunghezza delle cacciate dell'ultimo anno**, come indicatori del vigore. Più lunghe sono le cacciate e maggiore è la capacità della pianta di superare lo stress della potatura;
- **il diametro dei rami più grossi**, se è in grado di superare 3 cm entro il periodo di potatura successivo, impone l'asportazione dei rami o, per non squilibrare la chioma, il loro controllo con opportune tecniche (es. tagli di ritorno, "cassage");
- **il diametro del fusto nel punto in cui sono inseriti i rami**. Per contenere i difetti in un cilindro centrale "piccolo" i rami devono essere eliminati quando il fusto, nel punto di inserzione, ha un diametro massimo di 6-8 cm
- **gli elementi che caratterizzano la struttura della pianta:**
 - ✓ il **Fusto Potenziale (FP)**, individua la lunghezza massima del fusto reale a cui, in teoria, si può arrivare al momento dell'analisi della pianta.
 - ✓ l'**Obiettivo Teorico (OT)**, si tratta della lunghezza del Fusto Reale che si pensa di ottenere,

in fase progettuale, da tutte le piante principali dell'impianto (≥ 250 cm);

- ✓ il **Fusto Reale (FR)**, è la parte di fusto che al momento dell'analisi risulta privo di rami. Al termine della Qualificazione coinciderà con l'obiettivo individuale;
- ✓ l'**Obiettivo Individuale (OI)**, è la lunghezza del fusto a cui l'operatore, valutando le caratteristiche della singola pianta, può decidere di terminare la fase di qualificazione. Tale lunghezza può essere maggiore, minore o uguale all'OT.

L'analisi dei primi tre elementi che caratterizzano la struttura della pianta permettono all'arboricoltore di capire fino a che punto può spingere la sramatura e gli consente quindi di definire, pianta per pianta, l'obiettivo individuale (Figure 1 e 2).

Inoltre tale analisi mira a considerare il rapporto esistente tra la profondità della chioma e la lunghezza del fusto reale, molto importante per mantenere vigorosa e stabile la pianta. Con questo scopo, per quanto la pianta sia giovane e capace di reagire alle sollecitazioni indotte dalla potatura, **la profondità della chioma, che in condizioni ideali dovrebbe essere circa 2/3 dell'altezza totale, non deve mai scendere al di sotto di 1/3 dell'altezza complessiva.**

FP>OI>OT>FR

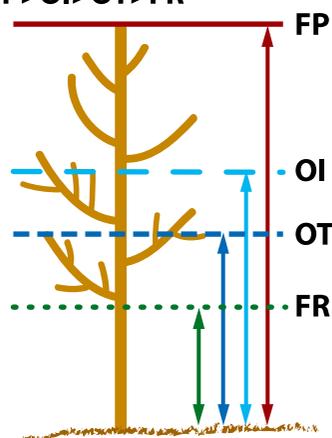


Figura 1. In questo caso il FP non presenta caratteristiche negative; l'operatore, in base alle potenzialità della pianta, stabilisce l'OI al di sopra del FR ma al di sotto del FP per non rischiare di indurre eccesso stress con la potatura.

FP=OI>OT>FR

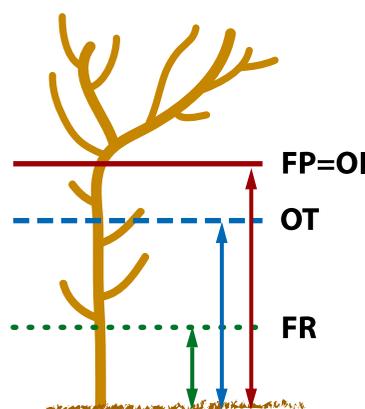


Figura 2. In questo esempio il fusto presenta un grave difetto posto sopra l'OT, che quindi è possibile raggiungere. Il FP e l'OI coincidono.

Realizzazione a cura di:

Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Referente tecnico F.V.G.:

FABIO BIDESE, Servizio Gestione Forestale e AIB - Udine

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

LUCA MARCHINO
Tecnico forestale - arboricoltore.

PAOLO MORI
Direttore della rivista *Sherwood*, si
occupa di innovazione e divulgazione
in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BURESTI E., MORI P., 2004 - **Condizione e valutazione degli impianti di arboricoltura da legno**. ARSIA (FI).

BURESTI E., BIDINI C., MORI P., 2002 - **Come affrontare la potatura del noce**. Provincia di Arezzo, Assessorato Agricoltura e Foreste.



scheda **15.A**

Tecniche di taglio e strumenti per la potatura



In arboricoltura da legno è fondamentale avere ben chiari gli obiettivi produttivi. Se lo scopo è quello di produrre biomassa legnosa non saranno necessari interventi cesori a carico delle piante; diversamente se l'obiettivo è quello di produrre materiale di pregio sarà indispensabile intervenire sulle piante principali, in fase di qualificazione, con adeguate tecniche di taglio e utilizzando strumenti idonei.



In cosa consiste la potatura?



La potatura è una combinazione di interventi cesori finalizzati a influenzare la struttura architettonica della pianta. L'intervento non consiste solamente nella scelta dei rami da asportare ma anche nella corretta esecuzione del taglio, al fine di facilitare e velocizzare la formazione del callo cicatriziale. Le cicatrici e i

nodi dei rami eliminati devono essere contenuti nel cilindro centrale del fusto con diametro massimo di 10 cm, meglio se più piccolo. In questa scheda verranno descritti gli strumenti e le modalità di taglio da adottare a seconda delle dimensioni dei rami e dell'altezza di inserzione sul fusto.

Gli strumenti e la tecnica di taglio

Gli strumenti che possono essere usati per l'esecuzione delle potature sono: le **cesoie**, il **troncarami**, il **seghetto** e lo **svettatoio**. Ciascuno strumento ha proprie caratteristiche tecniche e deve essere utilizzato con specifiche accortezze per una corretta esecuzione del taglio.

Indipendentemente dallo strumento che si utilizza è necessario che la ferita prodotta presenti un taglio netto (cioè non sfibrato), rispettoso del **cercine** (punto di inserzione del ramo sul fusto da cui si originerà il tessuto di cicatrizzazione) e, contemporaneamente, il più possibile rasente al fusto (evitando il rilascio di monconi che costituirebbero un difetto del legname) (Figura 1).

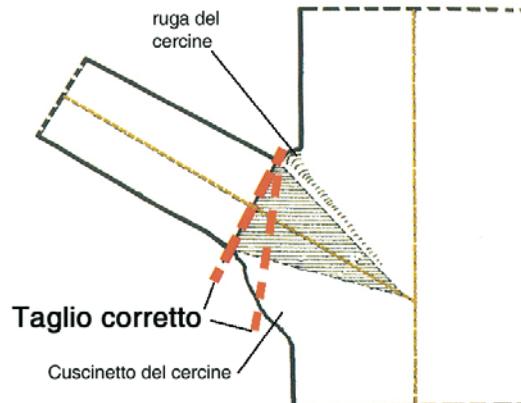


Figura 1



Foto 1

Le cesoie



Lama e controlama (o lama passante, o lama by-pass)



Lama e battente (o a incudine)



Doppia lama

Figura 2

Le cesoie possono avere tre diversi tipi di modalità di taglio: a lama tagliente e controlama non tagliente (Foto 1), a lama e battente e a doppia lama (Figura 2). In arboricoltura da legno il tipo di cesoie più idoneo è risultato quello a **lama e controlama**; le altre due tipologie risultano essere meno idonee in quanto: le cesoie a lama e battente causano un maggior schiacciamento dei bordi della ferita rallentandone la cicatrizzazione mentre quelle a doppia lama, inizialmente eseguono un taglio migliore ma ben presto perdono l'affilatura e ciò comporta la non idonea esecuzione del taglio che si presenta sfibrato. Il rischio in cui si può incorrere nell'utilizzo della lama e controlama è "l'intraversamento" del ramo tra gli organi di taglio.

Le cesoie con lama e controlama sono costituite da un organo tagliente formato da una lama con tagliente esterno e da una controlama non tagliente. Il taglio avviene attraverso un sistema a ghigliottina con lama tagliente che scorre radente sulla controlama.

Cesoie di buona qualità e ben affilate permettono il taglio di rami con diametri massimi di circa 3 cm. Con questo tipo di strumento

si riesce a potare fino ad un'altezza di poco inferiore a quella dell'estensione del braccio dell'operatore.

Per una corretta impostazione del taglio, se il ramo è inserito perpendicolarmente sul fusto, è fondamentale far entrare la lama dalla parte superiore del ramo e disporla in maniera tale da occupare la posizione più interna (cioè più vicina al fusto) (Foto 2). Se il ramo è inserito con accentuata inclinazione rispetto al fusto, la lama entra nel ramo lateralmente e deve essere ugualmente disposta più internamente della controlama.

Foto 2



Il troncarami

Quando si interviene in ritardo con la potatura può capitare di dover asportare rami di dimensioni diametriche superiori a 3 cm: eccessive per le cesoie ma non per il troncarami (Foto 3).

Come per le cesoie anche per il troncarami abbiamo la modalità di taglio a lama e controlama e a lama e battente; entrambe le tipologie presentano gli stessi vantaggi e svantaggi descritti per le cesoie.

Questo strumento è indicato per rami di dimensioni diametriche comprese tra 3 e 5 cm e che si inseriscono sul fusto fino ad altezze di circa 250 cm.

Anche con il troncarami il taglio deve essere impostato in maniera tale che la lama sia il più possibile vicino al tronco, sempre nel rispetto del cercine, e disposta in maniera tale da entrare da sopra o di lato (o in posizione intermedia).

Foto 3



Il seghetto

E' opportuno ricorrere al seghetto quando si devono asportare rami con diametro maggiore di 5 cm o quando il ramo è in una posizione che non permette l'utilizzo degli altri strumenti.

E' preferibile utilizzare seghetti con doppia dentatura (Foto 4) che, rispetto ai seghetti con dentatura singola, consentono un taglio più regolare e liscio.

In caso di asportazione di grosse branche

è consigliabile eseguire il taglio in due tempi: 1° riduzione della lunghezza del ramo a 20-30 cm dal fusto; 2° esecuzione del taglio vero e proprio rasente al cercine. In entrambi i casi si consiglia di eseguire un primo taglio poco profondo nella zona inferiore del ramo e successivamente un secondo taglio nella zona superiore del ramo, facendo attenzione che i due tagli siano sullo stesso piano.



Foto 4

Lo svettatoio

Generalmente si ricorre all'uso di svettatoio quando si hanno rami inseriti sopra ai 200-250 cm di altezza.

Ne esistono di 2 tipi: a cordino e a cursore. Quello a cordino non è generalmente dotato di snodo orientabile per cui risulta meno maneggevole e in caso di potatura estiva o di chiome molto dense, non è raro che si intrichi nei rami e rallenti il lavoro. Tale problema non si presenta con lo svettatoio a

corsore (Foto 5). Quest'ultimo è dotato di lama e controlama e di snodo orientabile per poter regolare l'inclinazione dell'organo di taglio. Con questo tipo di svettatoio è possibile asportare rami di diametro fino a 3 cm ed intervenire fino a circa 5 m di altezza ricorrendo a modelli telescopici.

Foto 5

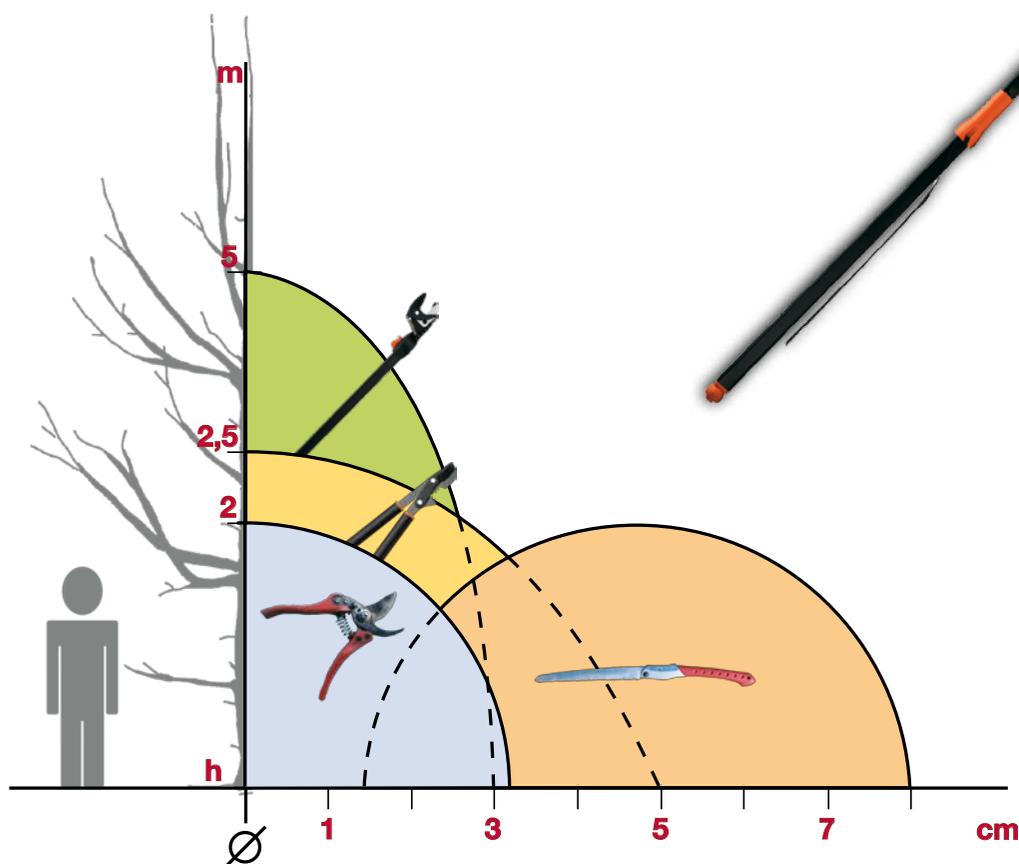


Figura 3

Diametro e altezza di potatura raggiungibili con i diversi strumenti

Realizzazione a cura di:

Compagnia delle Foreste
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Referente tecnico F.V.G.:

FABIO BIDESE, Servizio Gestione Forestale e AIB - Udine

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

LUCA MARCHINO
Tecnico forestale - arboricoltore.

PAOLO MORI
Direttore della rivista Sherwood, si occupa di innovazione e divulgazione in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BURESTI E., MORI P., 2004 - **Condizione e valutazione degli impianti di arboricoltura da legno**. ARSIA (FI).

MARCHI E., ROSSI S., 2007 - **La potatura con diversi tipi di attrezzi: prove su farnia, noce e ciliegio**. Sherwood n. 132, Compagnia delle Foreste (AR).



scheda **16.A**

Fase di dimensionamento: monitoraggio dell'impianto e tecniche di diradamento



In arboricoltura da legno di pregio l'obiettivo è quello di ottenere dalle piante principali accrescimenti diametrici sostenuti e costanti almeno fino al raggiungimento del diametro minimo commerciale (35 - 40 cm). Per ottenere tale risultato la chioma delle piante principali deve essere sempre ben illuminata.



Qualità degli accrescimenti diametrici

Se si prendono in considerazione gli aspetti tecnologici e commerciali, una delle peculiarità che caratterizza gli assortimenti legnosi più pagati, è quella di avere **accrescimenti diametrici costanti**.

L'interesse dell'arboricoltore, tuttavia, non è solo quello di ottenere materiale di pregio, è anche quello di produrlo nel minor tempo possibile per poter recuperare in breve tempo le spese sostenute

per l'impianto: a questo fine risulta necessario avere **accrescimenti diametrici sostenuti**. Un tronco che soddisfa sia le esigenze tecnologico-commerciali, sia quelle finanziarie legate al rapido recupero dell'investimento iniziale sostenuto, presenta accrescimenti **sostenuti e costanti**.



Perché effettuare diradamenti?

Le piante, per poter produrre dei fusti reali (cioè privi di rami) caratterizzati da **accrescimenti diametrici sostenuti e costanti**, devono avere le **chiome sempre ben illuminate**: in altre parole quest'ultime devono poter funzionare sempre al massimo della loro potenzialità.

Ponendoci come obiettivo quello di produrre tronchi con diametri di almeno 35 – 40 cm, con le caratteristiche suddette, si deve mettere a disposizione di ogni pianta principale, alla fine del ciclo produttivo, un'area d'insidenza della chioma compresa tra 81 e 144 m², a seconda della specie (es. il ciliegio ha bisogno di meno spazio della farnia) e dell'obiettivo diametrico a cui si punta.

Per poter avere a disposizione tali aree d'insidenza della chioma le piante principali devono trovarsi a distanze comprese tra 9 e 12 m. Proprio per rispettare queste distanze, prima che si instaurino fenomeni di competizione negativa, si deve provvedere ad eliminare le piante poste nel raggio di espansione delle chiome delle principali. Tale operazione, a seconda del tipo di impianto in cui ci si trova ad operare, può essere eseguita tramite diradamenti a carico: delle piante accessorie, di quelle accessorie paracadute, di quelle potenzialmente principali, di una delle due piante della coppia, oppure attraverso l'utilizzazione delle piante principali con doppio ruolo a ciclo più breve.

Quando e come diradare?

Si interviene con il diradamento l'anno prima che le chiome entrino in contatto o, al più tardi, non appena si registra una ingiustificata riduzione degli accrescimenti diametrici. Esistono due tecniche principali di

diradamento: semplici e miste. Sono "tecniche semplici" il diradamento *geometrico* e quello *selettivo*; è un diradamento misto quello *geometrico a salti*.

Diradamento geometrico

Con il diradamento geometrico si abbattano le piante seguendo un criterio spaziale definito a priori; se ad esempio si applica questa modalità di diradamento in un impianto con sesto quadrato si può intervenire su diagonali alterne di piante, eliminandone il 50% (Figura 1).

Vantaggi

- per la scelta delle piante da abbattere non è necessaria una particolare attenzione alle caratteristiche delle piante potenzialmente principali;
- gli interventi di abbattimento ed esbosco risultano facili, quindi meno onerosi in termini economici;
- si ha minor rischio di danneggiare i fusti degli alberi rilasciati rispetto al *selettivo*;

- si ottiene una distribuzione uniforme delle piante all'interno della piantagione.

Svantaggi

- inevitabile eliminazione di alcune piante con buone caratteristiche;
- mantenimento di alcuni soggetti poco vigorosi e/o di peggiore conformazione.

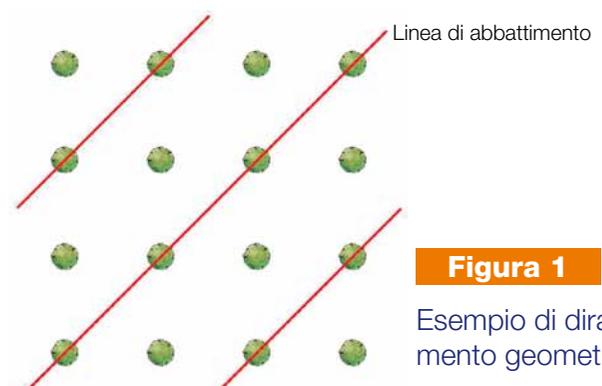


Figura 1

Esempio di diradamento geometrico

Diradamento selettivo

Con il diradamento selettivo, invece, dopo aver individuato le piante principali, si interviene attorno a queste, eliminando gli individui direttamente concorrenti e rilasciando aree progressivamente più ampie, così da consentire alle piante principali, un equilibrato sviluppo della chioma (Figura 2).

Utilizzando questo tipo di diradamento è importante fare attenzione a mantenere nell'impianto una distribuzione uniforme delle piante principali; quest'ultime devono trovarsi a distanze tali da poter raggiungere l'obiettivo produttivo prefissato.

Vantaggi

- è possibile selezionare quasi tutte le piante migliori;

Svantaggi

- per la scelta delle piante principali è neces-

sario essere in grado di valutare le caratteristiche del fusto e il vigore delle piante;

- è difficile mantenere le piante principali uniformemente distribuite nell'impianto e sfruttare così tutta la superficie produttiva;
- gli interventi di abbattimento ed esbosco risultano più difficili e quindi più onerosi in termini economici rispetto ai diradamenti geometrici;
- aumentano i rischi di danneggiare i fusti degli alberi rilasciati.

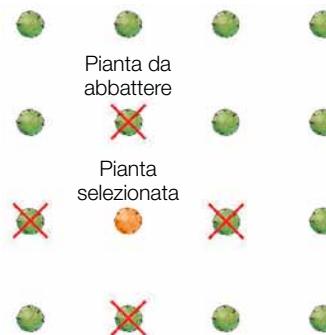


Figura 2

Esempio di diradamento selettivo

Diradamento geometrico a salti

I diradamenti misti prevedono l'applicazione contemporanea sia di criteri geometrici che selettivi nello stesso intervento. Il **diradamento geometrico a salti** è una tecnica che combina la facilità di esecuzione del diradamento geometrico alla possibilità di effettuare una scelta, caratteristica del diradamento selettivo. Se ad esempio sulla diagonale/fila di soggetti da abbattere è presente una pianta con caratteristiche molto buone, questa può essere "saltata". Al suo posto vengono però abbattute le due piante a lei più prossime scelte nelle file che non dovrebbero essere sottoposte a diradamento (Figura 3). Le due piante da abbattere devono essere scelte in posizione simmetrica per permettere uno sviluppo armonico della chioma della pianta saltata.

Vantaggi

- rispetto al diradamento geometrico: viene rilasciato un numero maggiore di piante principali o potenzialmente principali con buone caratteristiche;
- rispetto al diradamento selettivo: risultano mediamente più facili e speditivi l'ab-

battimento e l'esbosco.

Svantaggi

- le piante "saltate" nelle file da abbattere possono rendere più impegnativi gli interventi di abbattimento ed esbosco rispetto alle stesse operazioni in un intervento di tipo geometrico;
- si ha una distribuzione meno uniforme delle piante rilasciate rispetto al diradamento geometrico;
- ogni salto comporta l'eliminazione di una pianta in più rispetto a quelle che verrebbero abbattute con il diradamento geometrico.

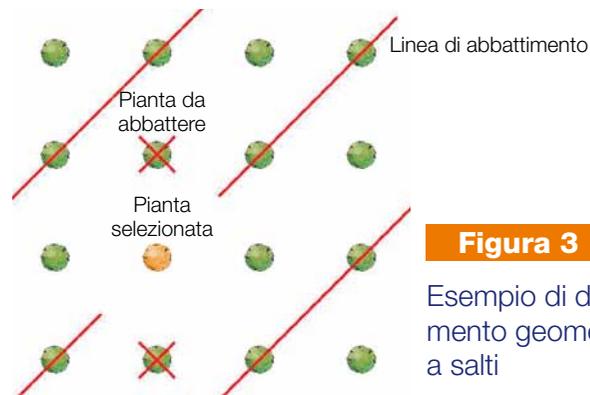


Figura 3

Esempio di diradamento geometrico a salti

Diradamenti e tipo di progettazione

Impianti progettati con decisione anticipata

Nel caso di impianti progettati con **decisione anticipata** risulta piuttosto facile eseguire gli interventi di diradamento. Le piante principali infatti per definizione si trovano a distanza definitiva, si interviene quindi solamente a carico delle piante accessorie con diradamenti geometrici e, nel caso sia stata impiegata la *doppia pianta*, si elimina la peggiore della coppia (diradamento selettivo).

Impianti progettati con decisione posticipata

Nel caso di impianti progettati con **decisione posticipata**, a seconda dei casi può rivelarsi necessario ricorrere a tutti e tre i tipi di diradamento illustrati in precedenza.

Generalmente è conveniente applicare il diradamento di tipo geometrico in impianti molto densi e omogenei, dove non è evi-

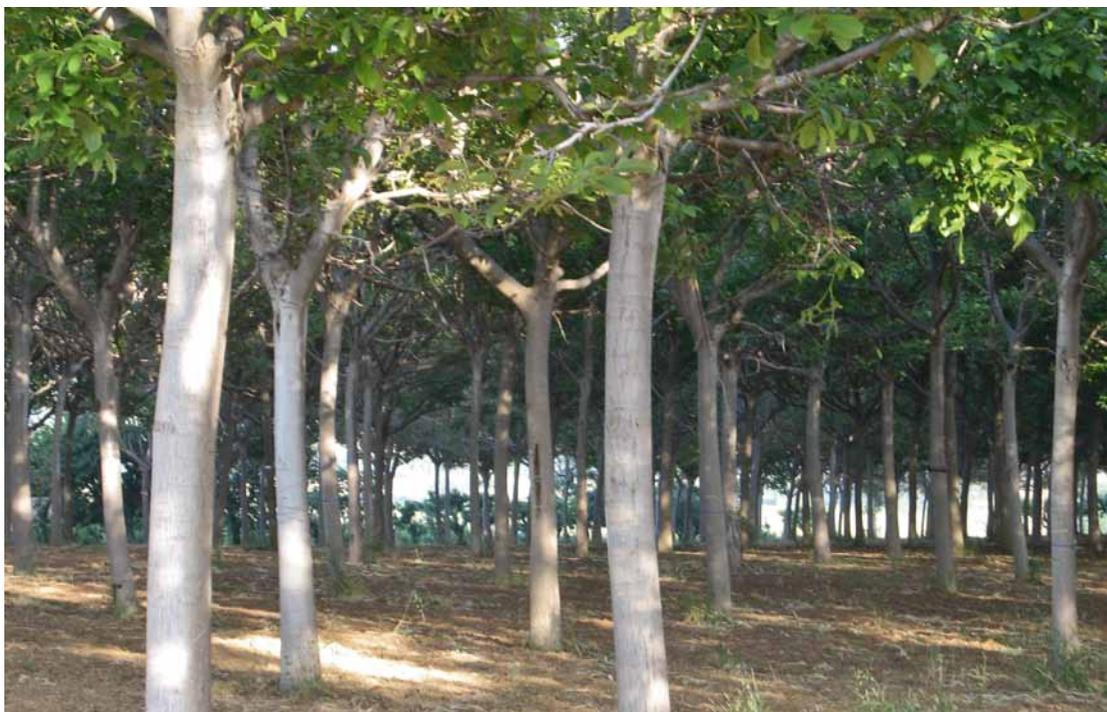
dente una notevole differenziazione fra i diversi soggetti, in quanto difficilmente si elimineranno piante di qualità superiore rispetto a quelle rilasciate.

Si ricorre invece al diradamento di tipo selettivo in impianti eterogenei, in cui è evidente una notevole differenziazione tra gli individui.

Si può intervenire con diradamenti geometrici a salti in impianti dove è già iniziata la differenziazione fra gli individui. In particolare risulta utile applicare tale tecnica per mantenere un maggior numero di individui con buone caratteristiche in impianti non molto densi o in cui è già stato eseguito un diradamento geometrico.

In impianti con soggetti potenzialmente principali molto densi, in genere sono necessari più interventi di diradamento per raggiungere la densità definitiva; quindi può risultare conveniente intervenire inizialmente con criteri geometrici e solo successivamente applicarne di misti o selettivi.

Impianto puro di noce composto da piante potenzialmente principali eccessivamente denso. La densità troppo elevata, non ridotta in tempo attraverso un diradamento, impedirà di ottenere dai noci accrescimenti diametrici sostenuti e costanti. Nel caso del noce, l'eccessiva densità comporta uno stress tale da far insorgere malattie gravi.



Realizzazione a cura di:

 **Compagnia delle Foreste**
via P. Aretino, 8 - Arezzo
www.compagniadelleforeste.it

Grafica e illustrazioni:

GIUDITTA BUZZICHELLI,
Compagnia delle Foreste

Stampa: Litograf Editor (PG)

Referente tecnico F.V.G.:

FABIO BIDESE, Servizio Gestione Forestale e AIB - Udine

Autori

ENRICO BURESTI LATTES
Ricercatore presso
il C.R.A. - I.S.Sel. di Arezzo.

LUCA MARCHINO
Tecnico forestale - arboricoltore.

PAOLO MORI
Direttore della rivista *Sherwood*, si occupa di innovazione e divulgazione in arboricoltura da legno.

Approfondimenti

www.arboricoltura.it

BURESTI E., MORI P., 2004 - **Condizione e valutazione degli impianti di arboricoltura da legno**. ARSIA (FI).

PELLERI F., FABIANO F., PIEGAI F., RAVAGNI S., 2007 - **Diradamenti in arboricoltura da legno con latifoglie di pregio**. *Sherwood* n. 139, Compagnia delle Foreste (AR).

