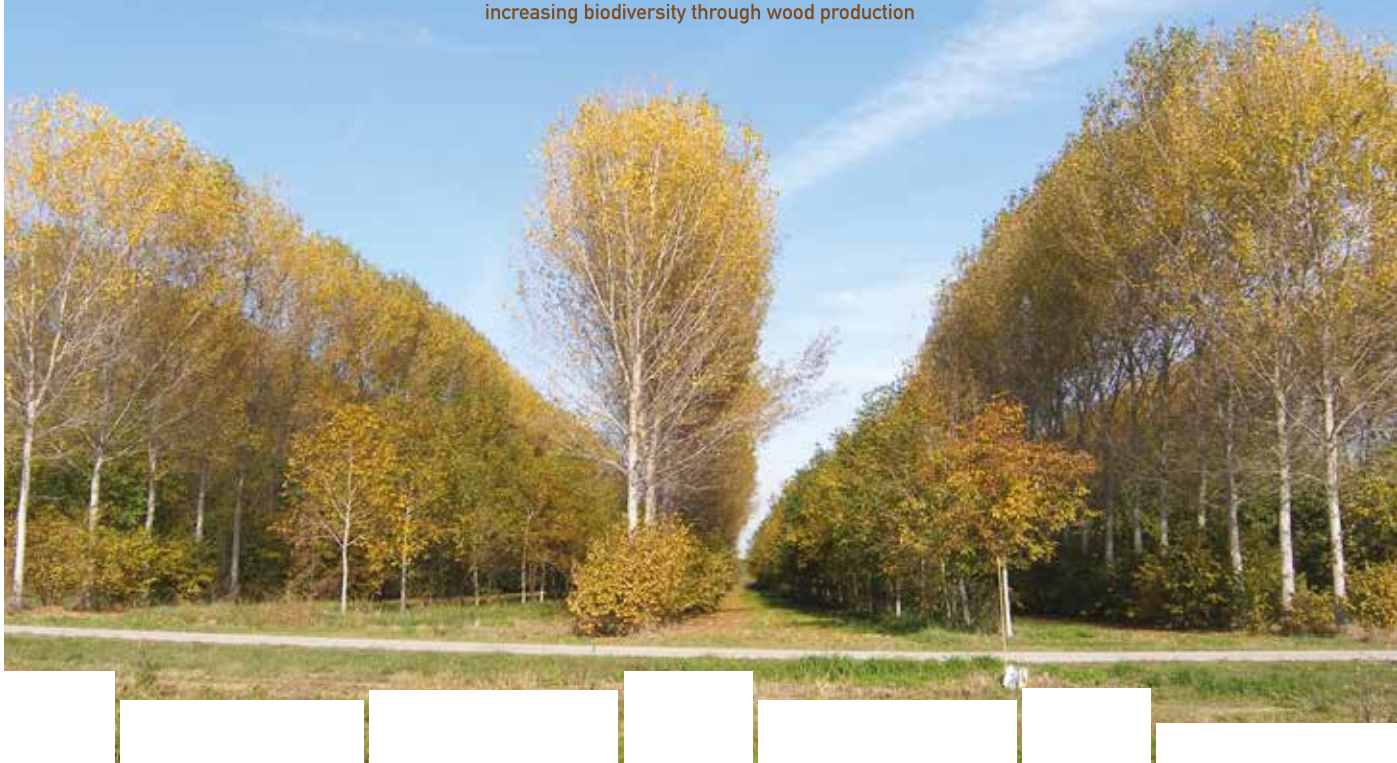


InBioWood



increasing biodiversity through wood production



PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE E GESTIONE delle Piantagioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico

ENRICO BURESTI LATTES e PAOLO MORI

(a cura di)

Progetto Life+ InBioWood



LIFE12 ENV/IT/000153
PROGETTO COFINANZIATO
DA FONDI COMUNITARI
DEL PROGRAMMA LIFE+ 2012

Progettazione, realizzazione e gestione delle Piantagioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico

ENRICO BURESTI LATTES e PAOLO MORI
(a cura di)

Progettazione, realizzazione e gestione delle Piantagioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico (PPN)

Manuale tecnico prodotto nell'ambito del Progetto Life+ InBioWood - LIFE12 ENV/IT/000153

Pubblicazione realizzata con il contributo dello strumento finanziario LIFE dell'UE.

AUTORI

ENRICO BURESTI LATTES - Associazione Arboricoltura da Legno Sostenibile per l'Economia e l'Ambiente (Capitoli 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13)

PAOLO MORI - Compagnia delle Foreste (Capitoli 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13)

LUCIO BROTTO - Etifor - Forest Ideas Responsibilities (Capitolo 13)

RAUL POLATO - Etifor - Forest Ideas Responsibilities (Capitolo 13)

ALEX PRA - Etifor - Forest Ideas Responsibilities (Capitolo 13)

DAVIDE PETTENELLA - Dipartimento TESAF - Università degli Studi di Padova (Capitolo 13)

ROBERTO ZAMPIERI - Regione Veneto - Direzione operativa (Capitolo 14)

FOTO

CLAUDIO BIDINI (n. 2), MASSIMO BIDINI (n. 3), ENRICO BURESTI LATTES (n. 2), STEFANO DE PIETRI (n. 1), PAOLO MORI (n. 31), ALESSANDRO PASINI (n. 1), FRANCESCO PELLERÌ (n. 3 interne e copertina), LUIGI TORREGGIANI (n. 8)

IMPAGINAZIONE E ILLUSTRAZIONI

CARLO MORI - Compagnia delle Foreste

MARIA CRISTINA VIARA - Compagnia delle Foreste

REVISIONE TESTUALE

MASSIMO BIDINI - Compagnia delle Foreste

SILVIA BRUSCHINI - Compagnia delle Foreste

STEFANO DE PIETRI - Consorzio di Bonifica Veronese

ALESSANDRO PASINI - CoGeV - Cooperativa Gestione del Verde

EDITORE

Compagnia delle Foreste s.r.l.

Via Pietro Aretino 8

52100 - Arezzo

www.compagniadelleforeste.it

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano tutti i beneficiari del Progetto Life+ InBioWood (LIFE12 ENV/IT/000153) per le informazioni e il sostegno offerto nella stesura e nella revisione di questa pubblicazione

FORMA DI CITAZIONE CONSIGLIATA: BURESTI LATTES E. e MORI P., (a cura di) 2016 - Progettazione, realizzazione e gestione delle Piantagioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico (PPN). Progetto Life+ InBioWood (LIFE12 ENV/IT/000153), Ed. Compagnia delle Foreste (Arezzo).

PARTNER DEL PROGETTO LIFE12 ENV/IT/000153

*Beneficiario coordinatore
del Progetto*



Beneficiari associati



Finito di stampare nel mese di Ottobre 2016 da Litograf Editor srl - Città di Castello (PG)

ISBN 978-88-98850-22-8

INDICE

Introduzione	<i>pag. 7</i>
1 Il percorso che ha portato alle Piantagioni Policicliche	<i>pag. 9</i>
Problemi individuati	
1.1 Economico-Finanziari	<i>pag. 9</i>
1.1.1 Costi per potature	<i>pag. 9</i>
1.1.2 Costi per lavorazioni	<i>pag. 10</i>
1.1.3 Costi per diradamenti	<i>pag. 10</i>
1.1.4 Tempi lunghi tra costi e ricavi	<i>pag. 10</i>
1.1.5 Scarsa differenziazione nell'offerta di prodotti	<i>pag. 11</i>
1.2 Tecnici	<i>pag. 11</i>
1.2.1 Superficie produttiva inadeguata all'obiettivo diametrico prefissato (potature di troppo e diradamenti costosi)	<i>pag. 11</i>
1.2.2 Distanze definitive (lento sfruttamento della superficie produttiva)	<i>pag. 11</i>
1.2.3 Accrescimenti diametrici deboli e irregolari	<i>pag. 12</i>
1.2.4 Rigidità progettuale	<i>pag. 12</i>
1.3 Ambientali	<i>pag. 12</i>
1.3.1 Forte impiego di fitofarmaci	<i>pag. 12</i>
1.3.2 Forte intensità di lavorazione del terreno	<i>pag. 12</i>
1.3.3 Impiego di fertilizzanti	<i>pag. 12</i>
1.3.4 Impiego di acqua per irrigazione	<i>pag. 12</i>
1.3.5 Rapida riemissione della CO ₂ stoccata nel suolo	<i>pag. 13</i>
1.3.6 Azzeramento degli habitat	<i>pag. 13</i>
1.3.7 Brusco cambiamento nel paesaggio percepito	<i>pag. 13</i>
1.3.8 Brusco cambiamento nel microclima locale	<i>pag. 13</i>
1.4 I criteri seguiti per la soluzione dei problemi	<i>pag. 13</i>
1.5 Sperimentazione	<i>pag. 14</i>
1.6 Primi risultati	<i>pag. 14</i>
1.6.1 Economico-Finanziari	<i>pag. 14</i>
1.6.2 Tecnici	<i>pag. 14</i>
1.6.3 Ambientali	<i>pag. 15</i>
2 Obiettivi in Arboricoltura da Legno	<i>pag. 17</i>
2.1 Obiettivi generali dell'Arboricoltura da Legno	<i>pag. 17</i>
2.2 Caratteristiche degli assortimenti legnosi richieste dal mercato	<i>pag. 17</i>
2.3 Ridurre i tempi di produzione	<i>pag. 19</i>
2.4 Ridurre i costi di produzione	<i>pag. 19</i>
3 Gli elementi delle Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico	<i>pag. 21</i>
3.1 Il ruolo delle piante	<i>pag. 21</i>
3.1.1 Pianta Principale	<i>pag. 21</i>

3.1.2	Pianta Accessoria	<i>pag. 22</i>
3.1.3	Pianta con Doppio Ruolo	<i>pag. 23</i>
3.2	I cicli produttivi	<i>pag. 26</i>
3.2.1	Tipo d'impianto e lunghezza del ciclo produttivo	<i>pag. 26</i>
3.2.2	Tipo d'impianto e numero di cicli produttivi	<i>pag. 26</i>
3.3	Tipologie di Piantagioni Policicliche	<i>pag. 29</i>
4	Assegnare ad ogni Pianta Principale e ad ogni Pianta con Doppio Ruolo lo spazio adeguato a raggiungere l'obiettivo produttivo prefissato	<i>pag. 35</i>
4.1	Obiettivo produttivo e spazio da mettere a disposizione di ciascuna Pianta Principale e/o Pianta con Doppio Ruolo	<i>pag. 35</i>
4.1.1	Piante a ciclo medio-lungo	<i>pag. 35</i>
4.1.2	Piante a ciclo breve	<i>pag. 36</i>
4.1.3	Piante a ciclo brevissimo	<i>pag. 36</i>
5	Utilizzare al meglio la superficie produttiva e la sinergia tra le Piante di cicli differenti	<i>pag. 37</i>
5.1	Cos'è un Blocco	<i>pag. 37</i>
5.2	Distanze minime tra Piante Principali e Piante con Doppio Ruolo e tra Piante Principali e Piante Accessorie	<i>pag. 38</i>
5.2.1	Distanze minime tra Piante Principali a ciclo medio-lungo e Piante con Doppio Ruolo a ciclo breve	<i>pag. 38</i>
5.2.2	Distanze minime tra Piante Principali a ciclo medio-lungo e Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo	<i>pag. 40</i>
5.2.3	Distanze minime tra Piante Principali a ciclo breve e Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo	<i>pag. 40</i>
5.2.4	Distanze minime tra Piante Principali o Piante con Doppio Ruolo e Piante Accessorie, arboree o arbustive	<i>pag. 40</i>
5.2.5	Distanze minime negli impianti lineari	<i>pag. 40</i>
5.3	Definire una gerarchia all'interno del Blocco in funzione della lunghezza del ciclo	<i>pag. 41</i>
6	Progettazione dello schema d'impianto di una Piantagione Policiclica	<i>pag. 43</i>
6.1	Criteri generali per la progettazione in Arboricoltura da Legno	<i>pag. 43</i>
6.1.1	Il ruolo del tecnico	<i>pag. 43</i>
6.1.2	Il ruolo dell'imprenditore	<i>pag. 43</i>
6.1.3	Gli elementi da considerare nella redazione del progetto	<i>pag. 45</i>
6.1.4	Il progetto	<i>pag. 46</i>
6.2	Gli obiettivi dello schema	<i>pag. 51</i>
6.3	La progettazione dello schema	<i>pag. 52</i>
6.3.1	La disposizione delle Piante all'interno del Blocco nelle Piantagioni PT	<i>pag. 52</i>
6.3.2	La disposizione delle Piante all'interno del Blocco nelle Piantagioni 3P	<i>pag. 52</i>

6.4	6.4 Criteri specifici per la progettazione delle Piantagioni Policicliche di Tipo Naturalistico	<i>pag. 54</i>
6.4.1	6.4.1 Informazioni da inserire all'interno di un progetto	<i>pag. 54</i>
7	7 Realizzazione di una piantagione da legno	<i>pag. 55</i>
7.1	7.1 La sequenza delle operazioni	<i>pag. 55</i>
7.1.1	7.1.1 Ordinare per tempo le piantine al vivaista	<i>pag. 56</i>
7.1.2	7.1.2 Effettuare la lavorazione profonda	<i>pag. 56</i>
7.1.3	7.1.3 Realizzare la sistemazione idraulica sotterranea (se necessaria)	<i>pag. 56</i>
7.1.4	7.1.4 Effettuare una concimazione di fondo (se necessaria)	<i>pag. 56</i>
7.1.5	7.1.5 Eseguire la lavorazione superficiale	<i>pag. 56</i>
7.1.6	7.1.6 Realizzare la sistemazione idraulica superficiale	<i>pag. 56</i>
7.1.7	7.1.7 Effettuare lo squadro del terreno	<i>pag. 57</i>
7.1.8	7.1.8 Installare la pacciamatura con film plastico (se prevista)	<i>pag. 57</i>
7.1.9	7.1.9 Controllare la qualità delle piantine (postime) prima di acquistarle	<i>pag. 57</i>
7.1.10	7.1.10 Trasportare e sistemare le piantine in attesa della messa a dimora	<i>pag. 57</i>
7.1.11	7.1.11 Provvedere alla messa a dimora delle piantine	<i>pag. 58</i>
7.1.12	7.1.12 Sistemare le protezioni individuali (se necessarie)	<i>pag. 58</i>
8	8 Le cure colturali	<i>pag. 59</i>
8.1	8.1 Le fasi del ciclo produttivo	<i>pag. 59</i>
8.1.1	8.1.1 Le tre fasi della conduzione nella produzione di legname di pregio	<i>pag. 59</i>
8.2	8.2 La fase di attecchimento	<i>pag. 60</i>
8.3	8.3 La fase di qualificazione	<i>pag. 61</i>
8.3.1	8.3.1 Quando si pota (stagione)	<i>pag. 61</i>
8.3.2	8.3.2 Come effettuare il taglio (dove tagliare)	<i>pag. 62</i>
8.3.3	8.3.3 Cosa si pota (dimensione rami)	<i>pag. 62</i>
8.3.4	8.3.4 Potatura di formazione	<i>pag. 62</i>
8.3.5	8.3.5 Potatura di produzione (o sramatura)	<i>pag. 62</i>
8.3.6	8.3.6 Potatura di controllo (taglio di ritorno, pinzatura, cassage)	<i>pag. 63</i>
8.4	8.4 La fase di dimensionamento	<i>pag. 64</i>
9	9 Utilizzazione dei singoli cicli produttivi e ricostituzione della piantagione	<i>pag. 65</i>
10	10 Esempi di schemi d'impianto realizzati con il progetto Life+ InBioWood	<i>pag. 67</i>
10.1	10.1 Caso 1: Ciclo medio-lungo, ciclo breve e ciclo brevissimo	<i>pag. 67</i>
10.2	10.2 Caso 2: Ciclo medio-lungo e ciclo breve	<i>pag. 73</i>
10.3	10.3 Caso 3: Ciclo medio-lungo e ciclo brevissimo	<i>pag. 74</i>
10.4	10.4 Caso 4: Ciclo breve e ciclo brevissimo	<i>pag. 76</i>
11	11 Le Piantagioni Policicliche e l'ambiente	<i>pag. 79</i>
11.1	11.1 Lavorazioni del terreno	<i>pag. 79</i>
11.2	11.2 Irrigazioni	<i>pag. 79</i>

11.3	Trattamenti fitosanitari	pag. 80
11.4	Concimazioni	pag. 80
11.5	Stoccaggio CO ₂ nel suolo	pag. 80
11.6	Mantenimento di parte degli habitat (<i>mantenimento della densità impianto</i>)	pag. 81
11.7	Paesaggio	pag. 81
11.8	Incremento della popolazione ornitica: uno studio <i>ad hoc</i> per il Life+ InBioWood	pag. 82
12	Piantagioni policicliche e qualità della vita	pag. 85
12.1	Minore quantità di lavoro	pag. 85
12.2	Minori emissioni di gas clima alteranti	pag. 85
12.3	Minori immissioni di sostanze chimiche nell'aria e nell'acqua	pag. 85
12.4	Tempi ridotti tra costi e ricavi	pag. 86
12.5	Minori rischi commerciali	pag. 86
13	Valutazioni finanziarie sulle Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico (PPN)	pag. 89
	<i>di Alex Pra, Lucio Brotto, Paolo Mori, Enrico Buresti Lattes, Raul Polato, Davide Pettenella</i>	
13.1	Definizione dei modelli colturali	pag. 90
13.2	Analisi dei costi e delle entrate	pag. 90
13.3	Calcolo degli indici di redditività	pag. 92
13.4	Risultati ottenuti	pag. 92
14	PSR 2014-2020 e Piantagioni Policicliche: coniugare produzione e tutela ambientale	pag. 95
	<i>di Roberto Zampieri</i>	
14.1	Le proposte del progetto Life+ InBioWood per il PSR 2014-2020: il caso del Veneto	pag. 95
14.2	Le potenzialità delle Piantagioni Policicliche nell'Italia del nord (<i> rassegna delle principali regioni settentrionali</i>)	pag. 97
14.2.1	Regione Piemonte	pag. 97
14.2.2	Regione Lombardia	pag. 97
14.2.3	Regione Friuli Venezia-Giulia	pag. 98
14.2.4	Regione Emilia Romagna	pag. 98
	Bibliografia	pag. 99
	Glossario dei principali termini impiegati in Arboricoltura da Legno	pag. 103



Foto: Paolo Mori

INTRODUZIONE

In questo manuale tratteremo di Piantagioni Policicliche. Per prima cosa è quindi necessario chiarire cos'è una Piantazione Policiclica (in maiuscolo in quanto soggetto di questa pubblicazione). Ecco una definizione che inquadra questo tipo di produzione legnosa.

Si dice **Policiclica** una **Piantazione** che presenta, nello stesso appezzamento di terreno, almeno una delle seguenti caratteristiche:

- *Blocchi (vedi Glossario) con Piante Principali con ciclo produttivo di durata differente.*
- *Blocchi in cui sono collocate Piante Principali con ciclo produttivo di uguale durata accompagnate da Piante con Doppio Ruolo a ciclo più breve.*
- *piantagioni con Blocchi in cui le Piante Principali hanno un ciclo produttivo della stessa durata, in cui si effettuano utilizzazioni differite nel tempo di almeno il 20% dei Blocchi e a distanza di tempo pari ad almeno il 30% della durata del ciclo produttivo (es. Impianti per la produzione di sola biomassa o di soli sfogliati di pioppo in cui con un ciclo di 10 anni si utilizza il 50% dell'impianto ogni 5 anni).*

La definizione punta a coprire tutti i casi di Piantazione Policiclica: quelli in buona parte sperimentati e inseriti nelle aree dimostrative del Life+ InBioWood, quelli in fase di sperimentazione e quelli che sono teoricamente realizzabili, ma che la ricerca non ha ancora mai provato.

C'è però un altro elemento da considerare per circoscrivere il campo d'interesse di questo lavoro: le piantagioni di Arboricoltura da Legno (AdL) possono essere progettate e gestite secondo **criteri naturalistici o secondo criteri agronomici**. Nel primo caso si punta a condizionare il vigore e la forma delle Piante Principali, così come l'intensità culturale, avvantaggiandosi prevalentemente di dinamiche naturali. Generalmente ciò si traduce in vantaggi economici e in migliori condizioni ambientali, sia a scala locale che globale.

Con la progettazione e la gestione secondo criteri agronomici si punta a condizionare il vigore e la forma delle Piante Principali prevalentemente attraverso *input* esterni all'impianto (maggiori lavorazioni, concimazioni e trattamenti fitosanitari).

Entrambi gli approcci hanno pro e contro. In questa pubblicazione si farà essenzialmen-

te riferimento alle **Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico (PPN)**, accennando a quelle di tipo Agronomico solo nei casi in cui si riterrà utile evidenziare delle differenze. I modelli progettuali di tipo Naturalistico realizzati attraverso il progetto Life+ InBioWood rappresentano una rassegna della sperimentazione sulle Piantagioni Policicliche effettuata fino ad oggi in Italia e dei risultati da questa ottenuti.

Il testo è organizzato in modo che nel Capitolo 1 sia possibile comprendere i motivi per cui sono state sperimentate le Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico e i primi risultati positivi che si sono raggiunti. I Capitoli dal 2 al 5 forniscono le basi teorico-pratiche che è utile conoscere prima di passare alla progettazione, realizzazione e gestione di questo tipo di colture arboree descritte nei Capitoli dal 6 al 9. Per la realizzazione e la gestione sono solo accennate le operazioni più importanti, mentre la progettazione, vero elemento distintivo delle Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico, è più approfondita ed è correlata da una breve serie di esempi concreti descritti nel Capitolo 10.

Le Piantagioni Policicliche vengono realizzate da meno di 20 anni. Sarebbero tanti per molte coltivazioni agrarie, ma non per quelle arboree da legno. Sono stati ottenuti molti risultati positivi concordi in tutte le piantagioni progettate, realizzate e gestite correttamente. Molte conoscenze si sono consolidate, ma il campo è molto vasto e le variabili ambientali e produttive sono tante. Così c'è ancora una vasta gamma di conoscenze da acquisire. Perciò, al fine di aggiungere nuovi elementi di conoscenza che mostrassero la bontà delle produzioni legnose ottenute attraverso le Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico, nel corso del Life+ InBioWood sono stati realizzati diversi studi scientifici da parte di ricercatori e specialisti nel campo della biodiversità, dello stoccaggio della CO₂, dell'effetto di filtro degli inquinanti azotati derivanti dall'agricoltura intensiva, del bilancio economico-finanziario di queste piantagioni rispetto a coltivazioni con cui potrebbero essere in competizione. Alcuni studi sono già terminati (o parzialmente terminati) prima della stesura di questo manuale e per questo sono stati inseriti nei Capitoli da 11 a 13. Altri termineranno entro la fine del Progetto e verranno pubblicati altrove, ma saranno reperibili anche nel sito web del Life+ InBioWood (www.inbiowood.eu). Conclude questa pubblicazione un tema particolarmente importante per gli imprenditori agricoli: quello sulle misure del PSR 2014-2020 che potrebbero sostenere la realizzazione di Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico (Capitolo 14).



Foto: Paolo Mori

IL PERCORSO CHE HA PORTATO ALLE PIANTAGIONI POLICICLICHE

Come accennato nell'introduzione, caratteristica distintiva delle Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico è quella di adottare strategie capaci di sostituire attività gestionali e input esterni con dinamiche naturali favorevoli al raggiungimento dei principali obiettivi dell'Arboricoltura da Legno. A ciò si aggiunge il fatto che oltre ad ottenere vantaggi per l'imprenditore, questo modo di produrre legno dà origine, come effetto scia, a benefici ambientali e sociali che si manifestano sia a scala locale che globale (vedi Capitoli 11 e 12).

L'attività di sperimentazione prima e poi l'attività dimostrativa sviluppata con il Life+ InBioWood hanno tratto origine dall'esigenza di superare i limiti produttivi ed ambientali mostrati dai sistemi adottati in precedenza per la produzione del legno in piantagioni artificiali. In pratica, partendo dalla volontà di ridurre e, se possibile, eliminare i problemi individuati nei sistemi produttivi precedenti si sono definiti alcuni criteri generali con cui realizzare un nuovo tipo di piantagioni da legno, almeno per i nostri tempi e la nostra area geografica. Così, correggendo di volta in volta gli errori e cercando soluzioni più efficaci, le teorie formulate e le prove sperimentali hanno portato gradualmente alla realizzazione di Piantagioni Policicliche (BURESTI LATTES *et al.* 2001, BURESTI LATTES e MORI 2009a, BURESTI LATTES *et al.* 2014). Questo testo ha lo scopo di fornire gli elementi conoscitivi per progettare nuove Piantagioni Policicliche, tuttavia, anche per tale attività, potrà essere utile una sintetica rassegna dei problemi individuati nei sistemi produttivi precedenti, delle soluzioni cercate e dei primi risultati ottenuti.

1 Problemi individuati

1.1 Economico-Finanziari

1.1.1 Costi per potature

Nelle piantagioni tradizionali a ciclo medio-lungo la messa a dimora di un numero elevato di piante potenzialmente in grado di produrre legname di pregio ha come conseguenza la necessità di effettuare potature anche su soggetti che, per garantire accrescimenti

diametrici forti e relativamente costanti in quelle piante che dovranno arrivare a fine ciclo produttivo, saranno eliminati con uno o più diradamenti (vedi Paragrafo 1.1.3). La potatura di piante che non arriveranno a produrre assortimenti commerciali rappresenta un costo inutile che avrà un peso importante nel bilancio finanziario della piantagione da legno (Foto 1.1). Tale problema non è presente invece nella pioppicoltura tradizionale e nella produzione di biomassa legnosa.

1.1.2 Costi per lavorazioni

Le lavorazioni del terreno, da effettuare 1-3 volte all'anno (talvolta di più) in funzione dell'area in cui si trova la piantagione, rappresentano un costo importante della gestione. Nei pioppeti condotti con criteri agronomici intensivi devono essere protratte per 8-10 anni, cioè per quasi tutto il ciclo produttivo (Foto 1.2).

Per le Piantagioni di AdL a ciclo medio-lungo di tipo Agronomico è invece necessario effettuare almeno 4-6 anni di lavorazioni intense per contenere la competizione delle erbe infestanti nei confronti delle specie arboree. Tali lavorazioni possono protrarsi più a lungo, fino a 8-10 anni nelle piantagioni meno dense.

1.1.3 Costi per diradamenti

Una delle caratteristiche del legname di pregio è quella di avere accrescimenti diametrici relativamente costanti. Per ottenere tale risultato è necessario che le piante che arriveranno a fine ciclo producendo i ricavi attesi (Piante Principali) possano sviluppare la loro chioma senza subire l'influenza negativa delle piante circostanti. Nel corso dell'applicazione del Reg. CEE 2080/92 e del PSR 2000-2006 la maggior parte degli impianti a cicli medio-lunghi è stata realizzata con piante poste a 5 o 6 m di distanza (25-36 m² per pianta, cioè da 400 a 277 piante ad ettaro).

Dal momento che per arrivare a diametri commerciali compresi tra 35 e 45 cm con accrescimenti forti e costanti si è scoperto che per tali specie sono necessarie superfici comprese tra 81 e 144 m², se ne deduce che da un ettaro di terreno, sfruttando al massimo le potenzialità di sviluppo delle varie specie, non è possibile ottenere più di 69-123 Piante Principali. Da qui la necessità di eliminare, negli impianti più densi (25-36 m²), tra il 54 e l'82% delle piante presenti, con diradamenti che si sono quasi sempre rivelati finanziariamente negativi. Tale problema non riguarda né la pioppicoltura tradizionale né la produzione di biomassa con cicli brevissimi.

1.1.4 Tempi lunghi tra costi e ricavi

Affinché l'Arboricoltura da Legno possa divenire una vera risorsa economica, non solo per gli arboricoltori, ma per tutta la collettività, è necessario che le piantagioni arboree siano in grado di produrre reddito in quantità adeguata alle aspettative dell'arboricoltore, idealmente senza il sostegno finanziario pubblico.

Partendo da questo assunto è importante valutare oltre ai risulta-

ti tecnici delle piantagioni, anche quelli finanziari, non solo i ricavi quindi, ma anche il peso dei costi posticipati a fine ciclo produttivo e/o la loro attualizzazione ad inizio ciclo insieme ai ricavi (VAN). Ecco quindi che assumono particolare importanza la lunghezza del ciclo produttivo e la sequenza secondo cui si distribuiscono nel tempo costi e ricavi (vedi Capitolo 13). In linea di principio, a parità di quantità e qualità degli assortimenti prodotti, più breve è il periodo intercorrente tra costo e ricavo e migliore potrà essere il risultato finanziario.



Foto 1.1 - Esempio di intervento cesorio (Foto: CLAUDIO BIDINI).



Foto 1.2 - Impianto di pioppo di 10 anni con terreno lavorato (Foto: PAOLO MORI).

1.1.5 Scarsa differenziazione nell'offerta di prodotti

La quasi totalità dell'Arboricoltura da Legno realizzata in Europa negli ultimi decenni è stata possibile solo grazie al sostegno finanziario pubblico. La Commissione Europea ha tuttavia pesantemente influenzato l'evoluzione dell'Arboricoltura da Legno, concedendo sì un sostegno, ma distinguendo tra AdL a ciclo medio-lungo (maggiore o uguale a 20 anni), a ciclo breve (pioppo a 8-12 anni) e biomassa a ciclo brevissimo (da 1-2 a 5-7 anni) e, quindi, imponendo sostanzialmente ai beneficiari di scegliere tra una delle tre categorie produttive. Ciò, se semplifica il lavoro di controllo da parte dei funzionari pubblici, semplifica anche l'offerta commerciale dell'arboricoltore, soprattutto nel caso di appezzamenti di dimensioni medie e piccole.

1.2 Tecnici

1.2.1 Superficie produttiva inadeguata all'obiettivo diametrico prefissato (potature di troppo e diradamenti costosi)

Chi ha realizzato piantagioni a ciclo medio-lungo a distanze non definitive (es. con piante a 5 o a 6 m di distanza, cioè con 25-36 m² di su-

perficie produttiva a disposizione), si è trovato a dover potare un ingente numero di piante che poi si è reso necessario eliminare con gli inevitabili diradamenti. Nei casi in cui l'arboricoltore, per una diffusa resistenza psicologica ad eliminare piante su cui aveva già concentrato un intenso lavoro colturale, non ha effettuato i diradamenti, si è verificata la perdita di valore del materiale prodotto. Tale problematica non riguarda le piantagioni a ciclo breve e brevissimo (Foto 1.3).

1.2.2 Distanze definitive (lento sfruttamento della superficie produttiva)

Chi, in tempi relativamente recenti (PSR 2007-2013) ha collocato piante a ciclo medio-lungo a distanze definitive, fornendo tra 81 e 144 m² di superficie a ciascuna Pianta Principale, ha potuto osservare che gran parte del terreno non è stata utilizzata dalle piante per molti anni; in certi casi per qualche decennio. Mettendo a dimora solo Pianta Principali a ciclo medio-lungo a distanze definitive si perde quindi l'opportunità di sfruttare una parte significativa della superficie produttiva. Tale problematica non riguarda le piantagioni a ciclo breve e brevissimo.



Foto 1.3 - Piantagione di noce non diradata con soggetti in forte competizione (Foto: PAOLO MORI).

1.2.3 Accrescimenti diametrici deboli e irregolari

Nelle piantagioni a ciclo medio-lungo, le elevate densità e la mancata esecuzione dei diradamenti, hanno avuto come conseguenza una significativa riduzione degli accrescimenti diametrici. Ciò ha determinato, oltre al declassamento del legname prodotto, un allungamento del ciclo produttivo e un conseguente maggior peso dei costi sostenuti sul bilancio finanziario.

1.2.4 Rigidità progettuale

Il forte vincolo dell'arboricoltura monociclica¹⁾ è legato all'impossibilità di sfruttare sia tutta la superficie produttiva in tempi relativamente brevi, sia la vantaggiosa sinergia tra piante con diverse esigenze e rapidità di sviluppo.

1.3 Ambientali

1.3.1 Forte impiego di fitofarmaci

La pioppicoltura, nonostante la selezione di nuovi cloni, è rimasta molto legata al clone 'I-214', più richiesto e meglio pagato dal mercato. Per questo, quasi tutte le piantagioni di pioppo del nord Italia sono costituite da 'I-214'. Ciò ha comportato una progressiva diffusione delle patologie di questo clone e un incremento della necessità di effettuare differenti trattamenti fitosanitari, spesso somministrati a calendario, per 3-6 volte all'anno, per quasi tutto il ciclo produttivo. Alcuni trattamenti vengono somministrati anche

1) Quella che sostanzialmente è stata oggetto di sostegno pubblico nel caso del Reg. CEE 2080/92 e dei PSR 2000-2006 e 2007-2013.



Foto 1.4 - Trattamento fitosanitario in un pioppeto di tipo tradizionale (Foto: LUIGI TORREGGIANI).

alle piantagioni di pioppo per la produzione di sola biomassa a ciclo brevissimo mentre, generalmente, non vengono effettuati trattamenti sulle specie a ciclo medio-lungo. L'impiego di fitofarmaci ha conseguenze sulla qualità dell'aria e dell'acqua. Inoltre la loro somministrazione richiede generalmente l'impiego di macchine agricole che emettono nuova CO₂ in atmosfera (Foto 1.4).

1.3.2 Forte intensità di lavorazione del terreno

Le piantagioni di pioppo condotte con tecniche agronomiche intensive, come accennato in precedenza, sono tradizionalmente sottoposte a lavorazioni del terreno per quasi tutto il ciclo produttivo. Ciò ha come conseguenza l'emissione di gas clima alteranti causata dall'impiego di macchine agricole per la lavorazione del terreno. Tale impatto riguarda anche almeno i primi 4-6 anni della conduzione delle piantagioni di AdL agronomiche a ciclo medio-lungo (Foto 1.5).

1.3.3 Impiego di fertilizzanti

L'impiego di fertilizzanti durante i primi 3-4 anni del ciclo produttivo riguarda le piantagioni di pioppo condotte in maniera agronomica intensiva. Tale pratica ha come conseguenza ambientale l'inquinamento dei corsi d'acqua e l'impiego dell'energia necessaria alla loro produzione e somministrazione che si traduce in emissioni di CO₂.

1.3.4 Impiego di acqua per irrigazione

Molti pioppicoltori, soprattutto con impianti in aree golenali o in prossimità di corsi d'acqua, irrigano le loro piantagioni ogni volta che la piovosità risulta insufficiente per le esigenze della piantagio-



Foto 1.5 - Impianto di ciliegio puro, in Basilicata, con lavorazioni del terreno ancora a 10 anni (Foto: PAOLO MORI).

ne. Ciò influisce sul ciclo dell'acqua e, in molti casi, sulle emissioni di carbonio causate dall'impiego di pompe alimentate da combustibili fossili. Tale pratica non è usuale per le piantagioni di AdL a ciclo medio-lungo e, generalmente, per la biomassa a ciclo brevissimo.

1.3.5 Rapida riemissione della CO₂ stoccata nel suolo

Quando gli impianti monociclici giungono al termine del periodo di produzione vengono sottoposti a taglio raso, deceppatura e successiva lavorazione del suolo. Ciò determina la rapida volatilizzazione del carbonio immagazzinato nel suolo e il suo ritorno in atmosfera. Tale effetto influisce negativamente sul contenimento dei cambiamenti climatici in atto.

1.3.6 Azzeramento degli habitat

Durante gli anni, o i decenni, necessari ad una piantagione di AdL per completare il proprio ciclo produttivo, si creano, all'interno dell'impianto, habitat per insetti, uccelli, anfibi o micro mammiferi. L'utilizzazione finale di piantagioni monocicliche con taglio raso, deceppatura e lavorazione del suolo, ha come conseguenza la scomparsa degli habitat creati come effetto scia della piantagione.

1.3.7 Brusco cambiamento nel paesaggio percepito

L'utilizzazione finale di un impianto monociclico determina un brusco cambiamento nel paesaggio percepito dalla popolazione locale in termini di linea dell'orizzonte, masse e colori.

1.3.8 Brusco cambiamento nel microclima locale

Ogni piantagione arborea influisce in maniera più o meno marcata, a seconda di densità, estensione e composizione, sul microclima locale. L'utilizzazione finale di un impianto monociclico determina un brusco cambiamento del microclima.

1.4 I criteri seguiti per la soluzione dei problemi

L'individuazione dei problemi descritti poco sopra ha spinto l'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo (ISSA) oggi Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'analisi dell'Economia agraria - Centro per la ricerca in selvicoltura (CREA SEL) e la Compagnia delle Foreste (CdF), a definire e sperimentare strategie capaci di risolverli attraverso un nuovo modo di progettare e gestire le piantagioni da legno. Di seguito si indicano i principali criteri adottati di cui il decimo vale solo per le Piantagioni Policicliche Potenzialmente Permanenti (Piantagioni 3P).

Criterio 1: Avvantaggiarsi delle dinamiche naturali di competizione positiva (per l'uomo) tra piante di specie diverse e della capacità di alcune specie arboree o arbustive di fissare azoto.

Criterio 2: Sfruttare al massimo la superficie produttiva mettendo a di-

mora, nella stessa unità di gestione, piante di specie caratterizzate da:

- ritmo di accrescimento nettamente diverso (ciclo medio-lungo, breve e/o brevissimo);
- esigenze di luce differenti (sciafile sotto la parziale copertura di eliofile);
- apparati radicali superficiali e apparati radicali profondi, in modo da esplorare strati diversi del suolo.

Criterio 3: Differenziare, all'interno di uno stesso appezzamento di terreno, sia i tempi di produzione che la tipologia di assortimenti, così da ridurre i rischi commerciali.

Criterio 4: Impiegare piante di specie diverse nello stesso appezzamento di terreno, distribuite in maniera uniforme o per gruppi, in modo da ostacolare la diffusione di patologie.

Criterio 5: Definire già in fase progettuale lo spazio che sarà necessario alle Pianta Principali (vedi Capitolo 3) di ogni specie per raggiungere il diametro commerciale atteso, in modo da collocarle a dimora a distanze reciproche tali da non dover essere abbattute con un diradamento prima di aver raggiunto l'obiettivo prefissato.

Criterio 6: Ridurre al massimo il numero di Pianta Accessorie sostituendole ogni volta che è possibile con Pianta con Doppio Ruolo (vedi Capitolo 3). Queste devono essere piante di specie, generalmente a rapido accrescimento, che, se collocate ad opportuna distanza dalle Pianta Principali, siano capaci di esercitare contemporaneamente una competizione positiva e di produrre reddito prima che la competizione possa divenire negativa.

Criterio 7: Realizzare impianti densi, in modo da coprire rapidamente il suolo con le chiome, controllare le infestanti e creare un microclima favorevole al miglior controllo del ciclo dell'acqua e al contenimento degli effetti del vento.

Criterio 8: Scegliere le specie e collocare a dimora il postime in modo che ogni pianta abbia un ruolo ben preciso nella dinamica bioecologica dell'impianto. In altri termini è necessario che ogni pianta "paghi il posto che occupa", cioè crei condizioni di vantaggio in termini di maggiore produzione o facilitazione nella conduzione.

Criterio 9: Concedere alle chiome delle Pianta Principali e di quelle con Doppio Ruolo, una piena illuminazione attraverso una progettazione accurata e interventi graduali di utilizzazione (di Pianta con Doppio Ruolo) o di diradamento (di Pianta Accessorie). Tale gradualità sarà dettata dalla necessità di avvantaggiarsi, quanto più a lungo possibile, delle favorevoli condizioni di protezione laterale delle chiome e ombreggiamento del suolo da parte delle Pianta con Doppio Ruolo e Accessorie.

Criterio 10: Effettuare, nelle Piantagioni 3P²⁾, sempre e solo utilizzazioni parziali, in modo da contenere la perdita di CO₂ immagazzinata nel suolo, la scomparsa di habitat, le brusche variazioni del paesaggio e del microclima.

1.5 Sperimentazione

Tenendo conto dei problemi e dei criteri sopra descritti e facendo tesoro delle esperienze sperimentali dell'ISSA (oggi CREA-SEL), maturate grazie ai primi impianti del 1978 (BURESTI 1984), a partire dal 1997 si è cominciato a sperimentare Piantagioni Policicliche (BURESTI LATTES e MORI 2006, BURESTI LATTES *et al.* 2008). Sono state così realizzate le prime aree sperimentali a Casal Buttano (CR), circa 25 ha nel 1997, e a San Matteo delle Chiaviche (MN) di circa 60 ha a partire dal 1998. Altre 5 aree sono state attivate successivamente, tre delle quali sempre nella zona di San Matteo delle Chiaviche (MN) per altri 17 ha, e 2 in prossimità di Legnago (VR) per circa 57 ha complessivi (2012-2014). Di quest'ultimi circa 52 ha (25 in pieno campo e 45 km di filari) fanno parte del Life+ InBioWood (LIFE12 ENV/IT/000153), progettato e sviluppato dall'Associazione Arboricoltura da Legno Sostenibile per l'Economia e l'Ambiente (AALSEA) e da Compagnia delle Foreste con finalità dimostrative. Tutti gli impianti sopra citati oggi fanno parte della rete di piantagioni sperimentali di AALSEA. Ciascuno di essi è seguito da un responsabile scientifico che ha il compito di controllare lo sviluppo dell'impianto ed effettuare i rilievi necessari a verificare la rispondenza tra tesi definite in fase progettuale e risultati di campo. I 18 anni di sperimentazione nelle piantagioni appena elencate hanno permesso di rilevare i primi risultati positivi descritti nel paragrafo successivo.

1.6 Primi risultati

1.6.1 Economico-Finanziari

1.6.1.1 Ridotti i costi per potature

Nelle Piantagioni Policicliche a Termine (Piantagioni PT³⁾) si sono ridotti i costi di potatura di un'entità compresa tra il 24 e l'82% rispetto agli impianti monociclici di AdL a ciclo medio-lungo con piante della stessa specie o di specie diverse (impianti misti), collocate tra 5 e 7 m di distanza (25-49 m² a disposizione di ogni pianta).

1.6.1.2 Ridotti i costi per lavorazioni

Le lavorazioni del terreno, da effettuare 1-3 volte all'anno, in funzione dell'area in cui si trova la piantagione, sono limitate ai primi 3-4 anni; successivamente la copertura delle chiome di Pianta Principali, Pianta con Doppio Ruolo e Pianta Accessorie riduce fortemente e, talvolta, impedisce lo sviluppo di erbe infestanti.

Ciò consente di risparmiare circa 5-6 anni di lavorazioni rispetto alla pioppicoltura classica così come rispetto all'AdL a ciclo medio-lungo a distanze definitive.

2) Vedi la definizione nel Paragrafo 3.3

3) Vedi la definizione nel Paragrafo 3.3.

1.6.1.3 Ridotti i costi per diradamenti

Nelle Piantagioni PT e nelle Piantagioni 3P non è quasi mai necessario effettuare diradamenti onerosi, ma solo utilizzazioni, attraverso le quali si concede nuovo spazio alle chiome delle piante a ciclo più lungo che rimangono a dotazione dell'impianto. L'arboricoltore così è spinto ad effettuare le utilizzazioni al momento giusto, poiché da tale intervento potrà trarre reddito in anticipo rispetto ai cicli più lunghi.

1.6.1.4 Ridotti i tempi tra costi e primi ricavi

La presenza di Pianta Principali a ciclo breve e/o brevissimo consente di accorciare di molti anni la distanza temporale tra il momento in cui è necessario sostenere i costi e quello in cui è possibile ottenere i primi ricavi, riducendo sensibilmente il peso dei primi sul bilancio finanziario della piantagione.

1.6.1.5 Aumentata la differenziazione nell'offerta di prodotti

La contemporanea presenza di piante di specie differenti, con obiettivi produttivi diversi (es. noce da trancia, pioppo da sfoglia e platano da biomassa) consente di entrare in mercati locali, regionali e nazionali, differenziando nel tempo l'offerta commerciale.

1.6.2 Tecnici

1.6.2.1 Accrescimenti diametrici forti e regolari

Nelle Piantagioni Policicliche, grazie al fatto che le chiome delle Pianta Principali sono sempre ben illuminate e che il microclima interno all'impianto è favorevole alla loro crescita, si può puntare ad ottenere accrescimenti diametrici forti e relativamente costanti fino al limite fisiologico consentito dalla specie. Nelle Piantagioni PT sperimentali di AALSEA a San Matteo delle Chiaviche (MN), i noci di 17 anni, dopo l'utilizzazione del pioppo, hanno già superato il diametro medio di 31 cm con valori massimi di oltre 35 cm, senza che siano stati irrigati o concimati (Foto 1.6 e 1.7).

1.6.2.2 Maggiore flessibilità progettuale e migliore sfruttamento della superficie produttiva

Le Piantagioni Policicliche mostrano come sia possibile combinare piante di specie che hanno differente rapidità di accrescimento in modo da aumentare la produttività a parità di tempo. Ad esempio, dove prima si potevano ottenere solo 100 piante di noce ad ettaro (100 m² a disposizione per raggiungere un diametro di 35-40 cm in 20-25 anni), adesso è possibile ottenere 100 piante di noce e 100 piante di pioppo, senza che nessuna delle due specie subisca la competizione negativa dell'altra. In altre tipologie di Piantagione Policiclica, soprattutto in Piantagioni 3P, è possibile combinare fino a 3 differenti cicli produttivi aggiungendo anche la biomassa a ciclo brevissimo (5-7 anni).



Foto 1.6 e 1.7 - Noce di 37 cm di diametro a 17 anni, cresciuto in una Piantazione Policiclica di tipo Naturalistico (PPN) (Foto: PAOLO MORI).

1.6.3 Ambientali

1.6.3.1 Ridotto impiego di fitofarmaci

Nelle Piantagioni PT sperimentali di AALSEA, alla fine del ciclo produttivo dei cloni di pioppo ('I-214', Neva, Adda e Lena), sono state somministrate bassissime quantità di fitofarmaci. In un caso sono stati fatti 2 trattamenti il primo anno e 1 il secondo anno, sempre contro il crittiorinco (*Cryptorhynchus lapathi* L.) a titolo preventivo. Successivamente non sono stati effettuati altri trattamenti fitosanitari poiché non sono emerse patologie sufficientemente gravi. Si ipotizza che la mescolanza di specie e il basso grado di competizione per la luce da parte dei pioppi possa aver giocato a favore di tale risultato.

1.6.3.2 Ridotta intensità di lavorazione del terreno

La lavorazione del terreno, limitata ai primi 3-4 anni, ha consentito di ridurre l'impronta carbonica legata alle emissioni delle macchine agricole (CHIARABAGLIO *et al.* 2014).

1.6.3.3 Nessun impiego di fertilizzanti

Nelle Piantagioni Policicliche sperimentali AALSEA si sono ottenuti ricavi paragonabili a quelli delle piantagioni tradizionali intensive, ma senza fare uso di fertilizzanti nel corso del ciclo produttivo (vedi Capitolo 13). Ciò è stato possibile anche grazie alla scelta progettuale di inserire specie arboree e arbustive azotofissatrici che possono portare un significativo incremento di azoto nel suolo (TANI *et al.* 2007).

1.6.3.4 Nessun impiego di acqua per irrigazione

Nessuna irrigazione è stata effettuata a favore dei pioppi presenti nelle Piantagioni Policicliche sperimentali AALSEA. Ciò non ha inciso sullo sviluppo delle piante che hanno mostrato accrescimenti forti fino al 10°-11° anno, momento in cui sono state utilizzate. All'epoca dell'utilizzazione il diametro medio dei pioppi, a parità di lunghezza del ciclo produttivo rispetto alla tecnica tradizionale agronomica, era di 45,2 cm a 130 cm da terra.

1.6.3.5 Contenuta la riemissione della CO₂ stoccata nel suolo

Nelle Piantagioni 3P è previsto che le utilizzazioni siano sempre parziali e che, quindi, parte del terreno rimanga protetta dalle chiome delle piante che ancora devono concludere il proprio ciclo produttivo. Ciò riduce la possibilità che tutta la CO₂ immagazzinata nel suolo ritorni in atmosfera in pochi mesi.

1.6.3.6 Attenuate le perturbazioni ad habitat e paesaggio

Nelle Piantagioni 3P l'utilizzazione parziale consente di contenere le perturbazioni agli habitat e al paesaggio percepito. Per lo stesso motivo anche il microclima locale subisce una perturbazione inferiore rispetto agli impianti tradizionali.



Foto: Paolo Mori

2

OBIETTIVI IN ARBORICOLTURA DA LEGNO

Gli obiettivi tecnici e finanziari sono il riferimento costante che deve guidare il tecnico e l'arboricoltore in ogni fase della progettazione e della gestione di una piantagione da legno. Di seguito si descriveranno gli obiettivi generali dell'Arboricoltura da Legno. Sarà poi compito di progettista e arboricoltore declinare gli obiettivi generali in obiettivi specifici connessi alle esigenze imprenditoriali e alle caratteristiche pedo-climatiche dell'appezzamento di terreno in cui verrà realizzata la piantagione da legno.

2.1 Obiettivi generali dell'Arboricoltura da Legno

Fare AdL significa perseguire in ogni scelta tecnica e in ogni azione gestionale tre obiettivi strettamente connessi al risultato finanziario dell'attività imprenditoriale:

- ottenere assortimenti legnosi con le caratteristiche richieste dal mercato;
- ottenere gli assortimenti legnosi desiderati nel minor tempo possibile;
- ridurre al minimo i costi di produzione.

2.2 Caratteristiche degli assortimenti legnosi richieste dal mercato

Gli assortimenti legnosi a cui si punta attraverso una piantagione di AdL possono essere suddivisi in 2 principali categorie: legname di pregio e biomassa legnosa.

Legname tondo di pregio

Il legname di pregio è quello che, a parità di volume, spunta i prezzi più elevati, perché 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 legname di pregio** (Grafico 2.1);
- **dritti e cilindrici** (per ottimizzare le rese in fase di prima trasformazione) (Figura 2.1);
- **privi di rami per almeno 250 cm** (misura standard al di sotto della quale viene praticato un declassamento e un conseguente deprezzamento degli assortimenti) e dotati di un diametro di almeno 30 cm per il pioppo e 35 cm per le altre latifoglie (misurati a

130 cm da terra) (Figura 2.2a e 2.2b);

- caratterizzati da **accrescimenti diametrici omogenei** (per ottimizzare la stagionatura) (Figura 2.3);
- **di colore omogeneo** (per ridurre al minimo gli scarti durante la

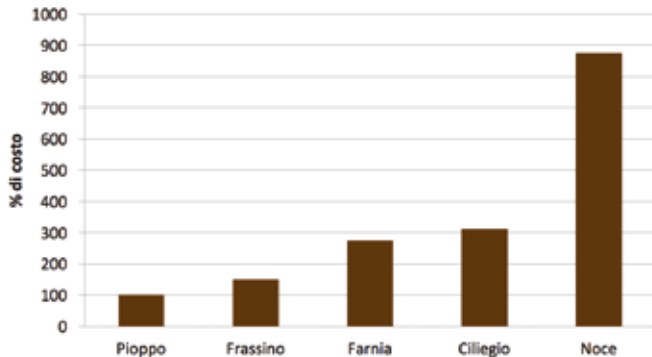


Grafico 2.1 - Confronto fra prezzi di varie specie di latifoglie fatto 100 il prezzo del legno di pioppo. Tali proporzioni sono solo esplicative di differenze importanti che possono esserci tra specie differenti. Tuttavia con il passare del tempo tali proporzioni potrebbero modificarsi anche in maniera significativa. È quindi importante informarsi bene sia prima di piantare che prima di effettuare l'utilizzazione di un ciclo produttivo.

prima lavorazione) (Figura 2.5);

- **con nodi e cicatrici racchiusi in un cilindro centrale il più piccolo possibile**. Al massimo è ammissibile che il cilindro centrale con nodi e cicatrici occupi il 33% del diametro finale a

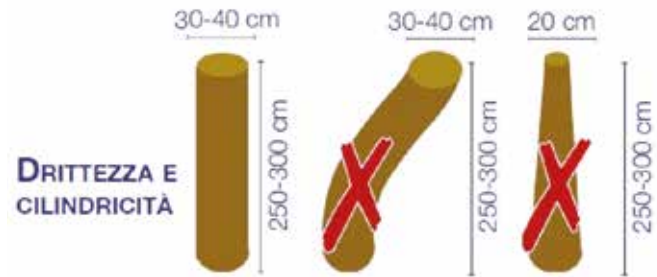


Figura 2.1 - Un tronco di pregio, per entrare nella fascia alta del mercato deve essere dritto e cilindrico. Al centro e a destra sono rappresentate la curvatura e la forte rastremazione che sono causa di declassamento degli assortimenti legnosi da opera.

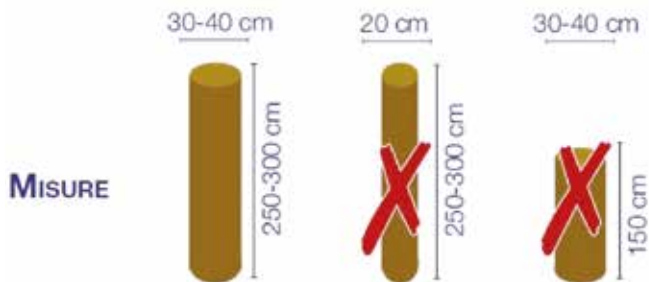


Figura 2.2a - Un tronco di pregio, per entrare nella fascia alta del mercato deve essere più lungo di 250 cm e deve avere un diametro maggiore di 30-40 cm (a seconda della specie). Al centro e a destra sono rappresentati tronchi di dimensioni inferiori al minimo che, per questo, verranno declassati.

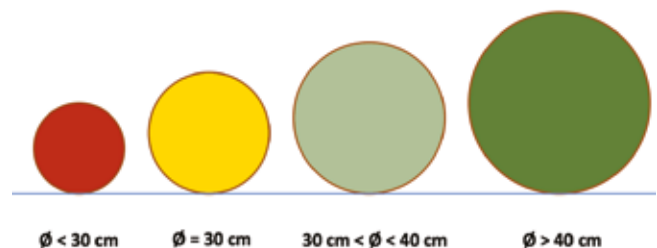


Figura 2.2b - Superati i 30 cm di diametro a 130 cm da terra, maggiore sarà il diametro e più elevata potrà essere la valutazione del tronco da opera.



Figura 2.3 - Gli anelli di accrescimento diametrico devono avere ampiezza quanto più possibile omogenea. Gruppi numerosi di anelli di dimensioni diverse determinano un declassamento del materiale dal momento che potrebbe manifestare problemi di stabilità in fase di stagionatura.



Figura 2.4 - In generale, quanto più il colore è omogeneo tanto più facile sarà per il trasformatore utilizzare il tronco. Fanno eccezione lavorazioni particolari, in certi periodi o in determinate aree geografiche, in cui è apprezzato anche il contrasto di colore. Questo secondo caso, per quanto reale, è molto più difficile da riscontrare sul mercato.

cui verrà venduto il tronco da lavoro (per ottimizzare le rese in fase di prima trasformazione) (Figura 2.5).

La mancanza di una o più di queste caratteristiche determina il declassamento del tronco e il conseguente deprezzamento (Grafico 2.2).

PRESENZA DI NODI



Figura 2.5 - La presenza di nodi può limitare i tipi di trasformazione. Il tipo di potatura e la tempestività con cui questa viene effettuata, possono limitare la presenza di nodi.

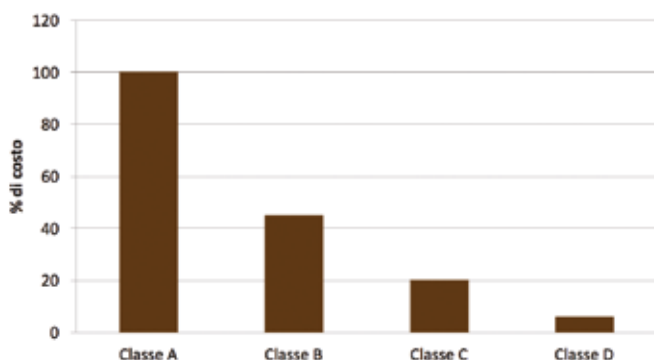


Grafico 2.2 - Rappresentazione indicativa della variazione percentuale di prezzo in funzione della classe di qualità (riferito al noce).

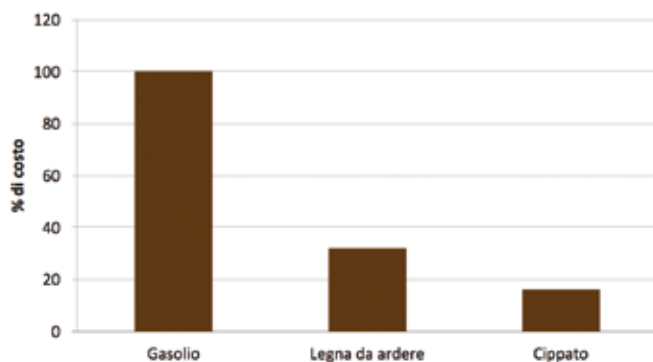


Grafico 2.3 - Confronto fra prezzo del gasolio e vari combustibili legnosi (a parità di energia ottenibile) fatto 100 il costo del gasolio.

Biomassa legnosa

Si tratta di materiale che non richiede particolari caratteristiche estetiche o tecnologiche nei singoli fusti. È tuttavia importante tenere conto di due aspetti che possono incidere significativamente sul prezzo finale della biomassa prodotta:

- la forza con cui il mercato ricerca una determinata specie legnosa;
- il tipo di trasformazione a cui è sottoposta, come la riduzione in scaglie di legno (cippato) o in legna da ardere (Grafico 2.3).

2.3 Ridurre i tempi di produzione

A parità di quantità, qualità e prezzi spuntati dagli assortimenti legnosi, la rapidità con cui si ottengono i prodotti desiderati incide molto sul bilancio finanziario di un impianto di AdL. Il vantaggio dei cicli produttivi più brevi è determinato principalmente da tre fattori concomitanti che consistono nella possibilità di:

- contenere il peso dei costi di realizzazione e gestione nel bilancio finanziario di fine periodo (Grafico 2.4);
- disporre anticipatamente del terreno per avviare nuove attività produttive;
- poter investire i ricavi netti ottenuti alla fine di ciascun ciclo produttivo.

Tutto ciò si traduce in un bilancio finanziario dell'attività imprenditoriale tanto più vantaggioso quanto più è breve il ciclo produttivo (vedi Box 2.1)

2.4 Ridurre i costi di produzione

L'Arboricoltura da Legno ha tempi di produzione che si collocano tra quelli lunghi delle foreste governate a fustaia e quelli relativamente brevi della maggior parte delle colture agrarie. In genere in AdL si dovrebbe oscillare dai 5-7 anni della biomassa legnosa a ciclo brevissimo fino ad un massimo di 40 anni per il legname di pregio delle specie a ciclo medio-lungo. Intervalli di tempo così consistenti

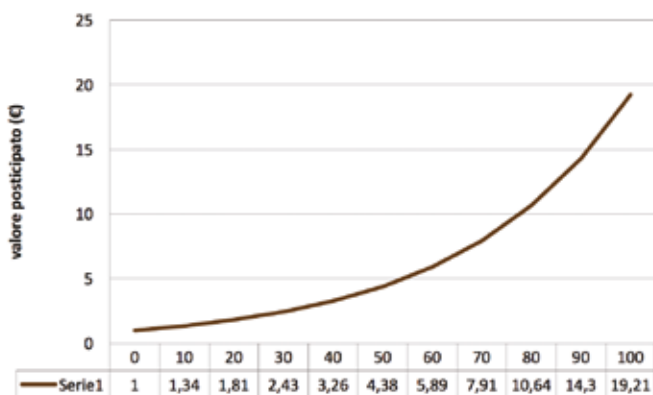


Grafico 2.4 - Incremento del valore posticipato della spesa di 1 €, sostenuta all'inizio del ciclo produttivo, nel corso di 100 anni ($r = 3\%$).

rendono particolarmente importante porre estrema attenzione ai costi di realizzazione e conduzione delle piantagioni, cercando per ogni operazione il giusto equilibrio tra il perseguimento della brevità del ciclo produttivo, del pregio degli assortimenti e del contenimento delle spese, per ridurre il peso nel bilancio finale. In tutto questo non c'è nulla di diverso da qualsiasi altra attività imprenditoriale.

L'innovazione che è stata proposta in questo Life+ InBioWood, con le Piantagioni 3P, riserva particolare attenzione alla progettazione e a strategie gestionali che, sfruttando certe dinamiche naturali favorevoli agli scopi dell'Arboricoltura da Legno, permettano di ridurre i costi e influire positivamente sulla biodiversità a parità di quantità, qualità e tempi di produzione.

BOX 2.1

DURATA DEL CICLO PRODUTTIVO E RISULTATI FINANZIARI

A parità di ricavi lordi, la lunghezza del ciclo produttivo, necessario a ottenere la produzione degli assortimenti legnosi desiderati, incide sul bilancio finanziario delle piantagioni da legno in maniera molto più importante di quanto si creda comunemente. L'esempio che segue, del tutto teorico, tiene artificiosamente fissi i ricavi lordi e i costi di realizzazione e gestione in modo da mettere in evidenza come può influire la lunghezza del ciclo produttivo sul bilancio finanziario. I ricavi lordi sono considerati alla fine di ciascun ciclo produttivo. I costi di realizzazione e gestione, per semplificare l'esposizione dell'esempio, sono stati prima anticipati a inizio ciclo e poi posticipati a fine ciclo (es. Tabella 2.1) per evidenziare come la differente durata del ciclo produttivo incrementi sensibilmente il peso dei costi sul bilancio finanziario. Il parametro che varia è la durata dei cicli produttivi nei 3 casi considerati, rispettivamente di 20, 30 e 40 anni. In questa simulazione si è poi ipotizzato che le risorse finanziarie necessarie alla realizzazione e alla gestione fossero originate da un prestito bancario (al 3% annuo). Utilizzando valori più elevati per il saggio d'interesse, i dati ovviamente cambiano, ma le differenze determinate dalla lunghezza dei cicli rimangono importanti. La lunghezza del periodo di 120 anni riportata nelle Tabelle 2.2 e 2.3 è stata scelta solo per il fatto che, con tale intervallo di tempo, è possibile far coincidere la conclusione dei 3 casi presi ad esempio.

Durata del ciclo produttivo (anni)	Costi anticipati impianto e gestione (€)	Costo a fine ciclo (€)
20	5.000,00	9.030,56
30	5.000,00	12.136,31
40	5.000,00	16.310,19

Tabella 2.1 - Variazione del peso dei costi sul bilancio finanziario in funzione della durata del ciclo produttivo (tasso di interesse a debito 3%).

Durata del ciclo produttivo (anni)	Ricavi lordi anno 20 (€)	Ricavi lordi anno 30 (€)	Ricavi lordi anno 40 (€)	Ricavi lordi anno 60 (€)	Ricavi lordi anno 80 (€)	Ricavi lordi anno 90 (€)	Ricavi lordi anno 100 (€)	Ricavi lordi anno 120 (€)
20	20.000		20.000	20.000	20.000		20.000	20.000
30		20.000		20.000		20.000		20.000
40			20.000		20.000			20.000

Tabella 2.2 - Sequenza dei ricavi lordi nel corso di 120 anni a seconda della durata del ciclo produttivo.

Durata del ciclo produttivo (anni)	Costo a fine ciclo (€)	Ricavi lordi a fine ciclo (€)	Ricavi netti anno 20 (€)	Ricavi netti anno 30 (€)	Ricavi netti anno 40 (€)	Ricavi netti anno 60 (€)	Ricavi netti anno 80 (€)	Ricavi netti anno 90 (€)	Ricavi netti anno 100 (€)	Ricavi netti anno 120 (€)
20	9.030,56	20.000	10.969		21.931	32.907	43.876		54.845	65.814
30	12.136,31	20.000		7.864		15.728		23.592		31.456
40	16.310,19	20.000			3.690		7.380			11.070

Tabella 2.3 - Variazione dei ricavi netti nel corso dei primi 120 anni in funzione della durata del ciclo produttivo. I costi di realizzazione e gestione sono stati attribuiti a ciascun ciclo produttivo. Appare evidente dalla lettura della tabella che a parità di costi e di ricavi con un ciclo produttivo di 20 anni si ottiene un risultato finanziario al 40° anno che è circa 6 volte quello ottenuto dal ciclo produttivo che dura 40 anni. Al 60° anno il ciclo che dura 20 anni ha prodotto un valore che è circa 2,1 volte superiore rispetto al ciclo che dura 30 anni.



Foto: Paolo Mori

3

GLI ELEMENTI DELLE PIANTAGIONI POLICICLICHE DI TIPO NATURALISTICO

3.1 Il ruolo delle Piante

3.1.1 Pianta Principale

Ad 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 assortimenti di pregio** (es. tronchi per piallacci, prodotti tramite tranciatura o sfogliatura o per segati di prima scelta) affinché le piante di una determinata specie possano essere considerate Principali è necessario che:

- abbiano a disposizione una superficie produttiva tale da non dover essere abbattute prima di aver raggiunto il diametro commerciale atteso (Figura 3.1);
- sia loro attribuito, all'interno dell'unità di superficie produttiva assegnata, denominata "Blocco" (vedi Paragrafo 5.1), il massimo livello di gerarchia rispetto a qualsiasi altra pianta arborea o arbustiva presente nella sua superficie produttiva;
- siano sottoposte a cure colturali individuali finalizzate ad ottenere, nel più breve tempo consentito dalla specie e dall'ambiente in cui è inserita, un tronco commerciale con le caratteristiche attese.

Nei primi 3-5 anni d'impianto fanno eccezione le Piante Principali a ciclo medio-lungo di specie che non dispongono di cloni o di selezioni genetiche finalizzate alla produzione legnosa. Tali specie sono caratterizzate da un'elevata variabilità genetica che può determinare una forte disomogeneità nelle Piante Principali, sia nel vigore che nella forma. Per ridurre tale problema e accrescere la probabilità di avere piante vigorose e di buon portamento in un ben preciso punto dell'appezzamento di terreno, si consiglia di utilizzare la **tecnica della doppia pianta** (BURESTI e MORI 1999, BURESTI LATTES *et al.* 2001a, 2002, 2003). Questa consiste nel mettere a dimora una coppia di piantine in prossimità della posizione in cui vorremmo ottenere una Pianta Principale. La coppia deve essere collocata lungo la fila. Le 2 piante devono essere collocate ad una distanza di 0,5-1 m l'una dall'altra, in posizione simmetrica rispetto al punto in cui si sarebbe dovuta trovare la Pianta Principale (Figura 3.2). La selezione della pianta più vigorosa e meglio conformata deve essere effettuata nel corso dei primi 3-5

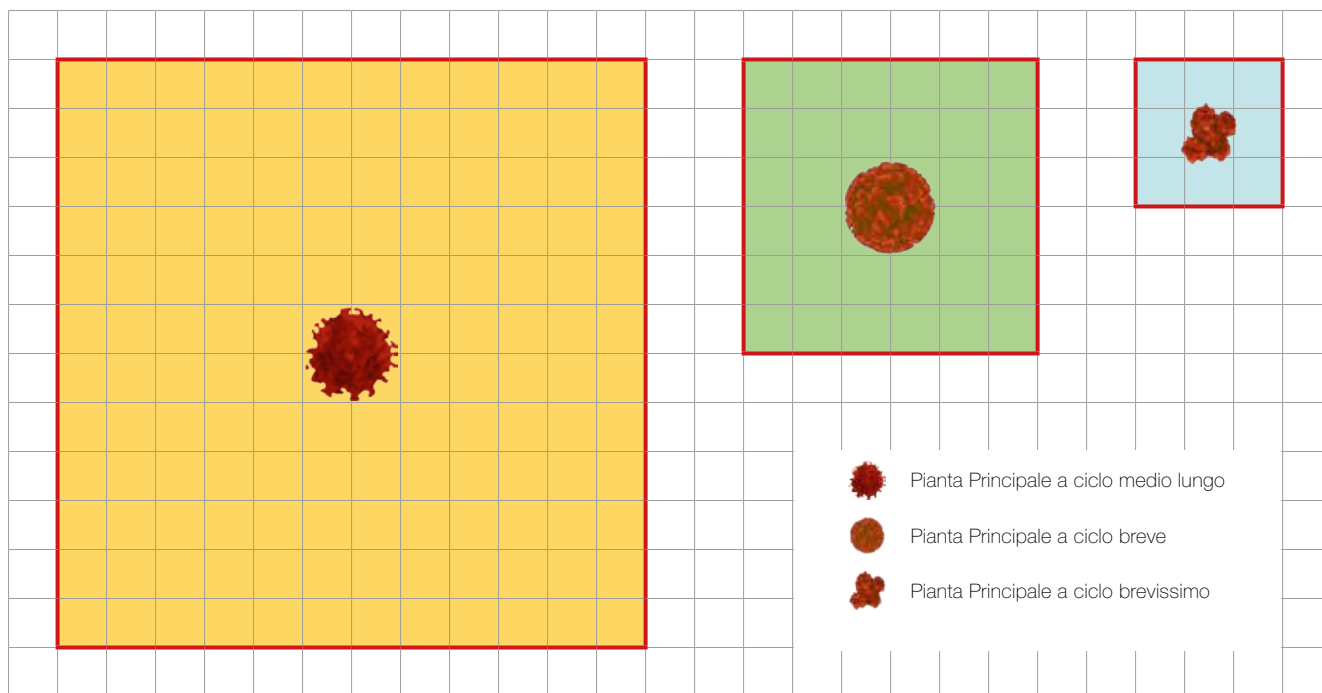


Figura 3.1 - Esempi di Pianta Principali di specie a ciclo medio-lungo, breve e brevissimo, dotate rispettivamente di uno spazio di 144 m², 36 m² e 9 m² adeguato a produrre tronchi con diametro di 40-50 cm (ciclo medio-lungo), 30-32 cm (ciclo breve) e di 8-12 cm di diametro (ciclo brevissimo), con accrescimento massimo possibile in relazione a specie, fertilità e tipo di conduzione. Nella figura ogni quadratino rappresenta una superficie di 1 m².

anni. Durante tale periodo entrambe le piantine non sono da considerare Pianta Principali, ma **Piante Potenzialmente Principali** e, fino al momento della selezione, dovranno essere potate entrambe. Nel caso della **produzione di biomassa legnosa**, affinché le piante di una determinata specie possano essere considerate principali, è necessario che:

- abbiano a disposizione una superficie produttiva tale da non dover essere mai abbattute prima di aver raggiunto il diametro commerciale atteso (Figura 3.1);
- sia loro attribuito, all'interno dell'unità di superficie assegnata (Blocco⁴⁾), il massimo livello di gerarchia rispetto a qualsiasi altra pianta arborea o arbustiva presente nella stessa area;
- non siano sottoposte a cure colturali individuali.

3.1.2 Pianta Accessoria

Ad una pianta viene attribuito il ruolo di Accessoria quando questa viene inserita in una piantagione per agevolare la conduzione dell'impianto.

Le Pianta Accessorie vengono così chiamate poiché la loro presenza non è indispensabile ai fini dell'ottenimento della produzione desiderata. Le Accessorie possono essere inserite per ottenere

“servizi”, singoli o combinati, come ad esempio:

- ridurre le lavorazioni del terreno;
- conferire una forma adatta alle Pianta Principali facilitando la potatura;
- migliorare la fertilità del suolo;
- determinare condizioni micro-ambientali favorevoli allo sviluppo delle Pianta Principali e, se presenti, delle Pianta con Doppio Ruolo.

Le Pianta Accessorie offrono un vantaggio all'arboricoltore, ma sono anche un costo che incide sul bilancio finanziario della piantagione. Per questo, quando si decide di inserirle è importante:

- scegliere specie adatte ad ottenere almeno uno dei “servizi” attesi da piante con ruolo di accessoria;
- attribuire loro l'ultimo livello nella gerarchia rispetto alle Pianta Principali e alle Pianta con Doppio Ruolo;
- collocarle a distanze adeguate ad ottenere l'effetto desiderato e per un tempo sufficiente, prima che la loro presenza possa trasformarsi in competizione negativa nei confronti delle Pianta Principali o delle Pianta con Doppio Ruolo (Figura 3.3).

Le Pianta Accessorie NON devono essere potate, sia perché ciò rappresenta un'operazione colturale (e quindi un costo) inutile ai fini della produzione attesa, sia perché la potatura potrebbe addirittura ridurre o annullare i vantaggi per cui la Pianta Accessoria è

4) Vedi Paragrafo 5.1.

stata inserita. Se la competizione per la luce tra Piante Accessorie e Piante Principali o Piante a Doppio Ruolo fosse troppo forte, le prime, essendo all'ultimo grado della gerarchia devono essere diradate o eliminate del tutto.

3.1.3 Pianta con Doppio Ruolo

Si definiscono "con Doppio Ruolo" le piante che oltre ad influenzare la struttura architettonica delle Piante Principali e a fornire i servizi tipici delle Piante Accessorie, sono anche in grado di produrre assortimenti di pregio e/o biomassa legnosa richiesta dal mercato.

Affinché le piante di una determinata specie possano essere considerate Piante con Doppio Ruolo è necessario che:

- abbiano un ciclo produttivo di lunghezza nettamente inferiore rispetto a quello delle Piante Principali presenti nel Blocco⁵⁾ in

5) Vedi Paragrafo 5.1.

cui sono inserite (del tutto o in parte) o siano in grado di sopportarne l'ombreggiamento.

- abbiano a disposizione, per un tempo sufficiente, una superficie produttiva adeguata al raggiungimento dell'obiettivo prefissato senza dover essere mai abbattute prima di aver raggiunto almeno una volta (nel caso di biomasse) il diametro commerciale atteso. La superficie a disposizione delle Piante con Doppio Ruolo può essere del tutto o in parte all'interno del Blocco di una Pianta Principale a ciclo più lungo del suo (Figura 3.4) o in parte all'interno di un Blocco con Piante Principali con ciclo produttivo della stessa lunghezza del suo (Figura 3.5);
- sia loro attribuito, all'interno dell'unità di superficie assegnata ad una o più Piante Principali (Blocco⁶⁾), il secondo livello di gerarchia, subordinato solo alla/alle Piante Principali presenti nel Blocco (Figura 3.6). Ciò significa che in caso di competizione tra le

6) Vedi Paragrafo 5.1.

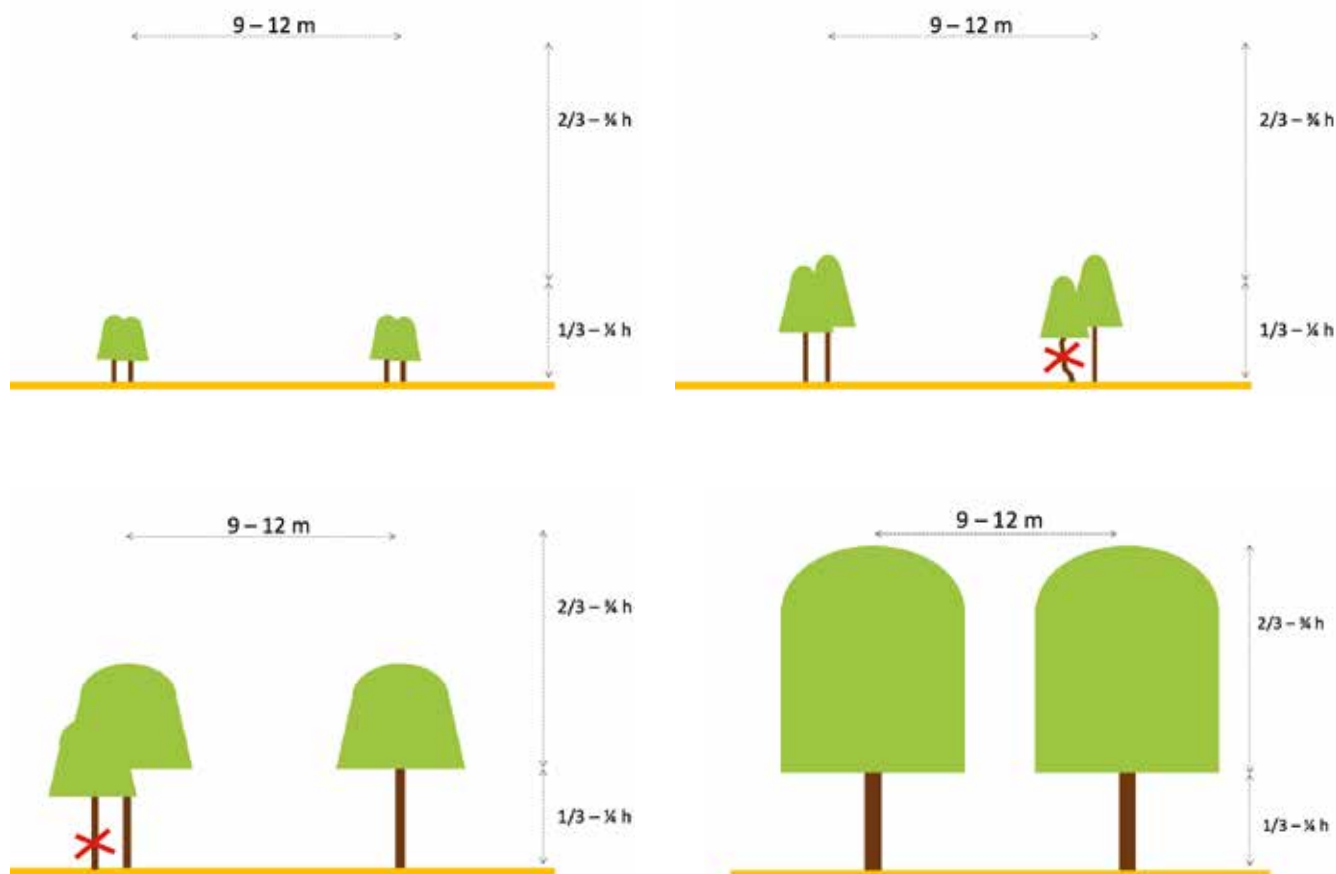


Figura 3.2 - Esempio dell'evoluzione di due coppie di Piante Potenzialmente Principali che, a seguito della selezione, daranno origine a 2 Piante Principali. Nell'esempio si è ipotizzato che la selezione all'interno della coppia avvenisse in momenti diversi, ma è frequente anche il caso in cui la selezione viene effettuata nel corso del medesimo intervento su tutte le coppie dell'impianto.

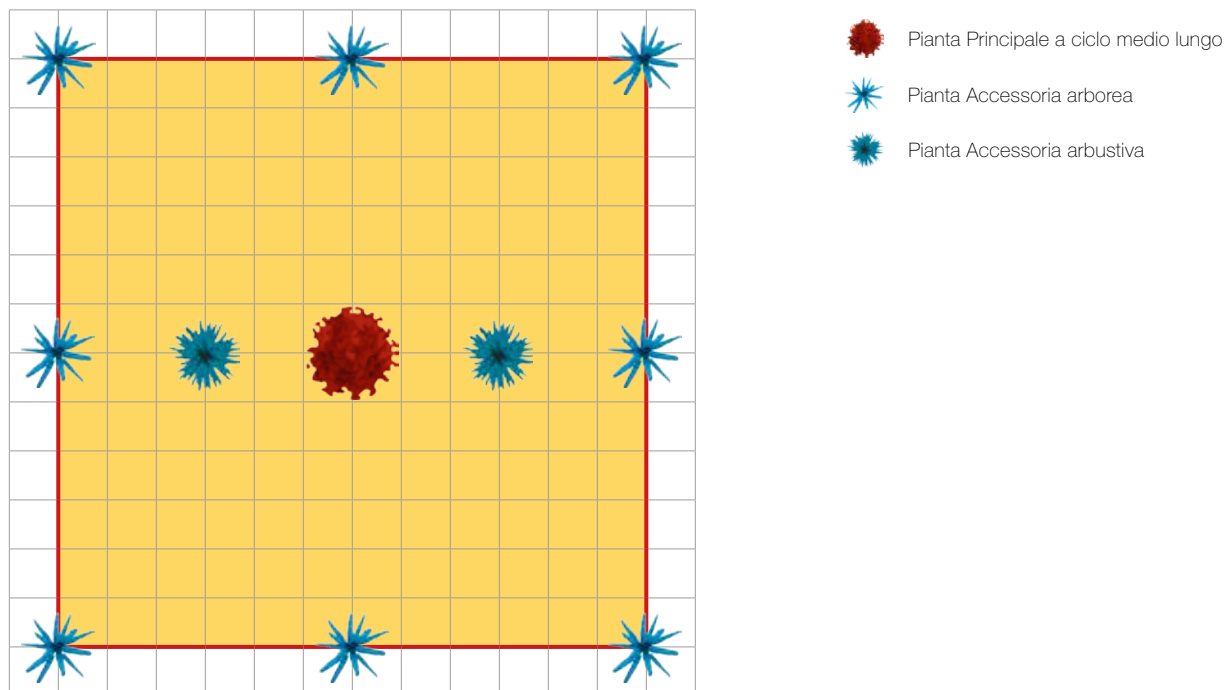


Figura 3.3 - Esempio di Blocco dimensionato per una Pianta Principale a ciclo medio-lungo, in cui sono inserite Piante Accessorie arboree e arbustive.

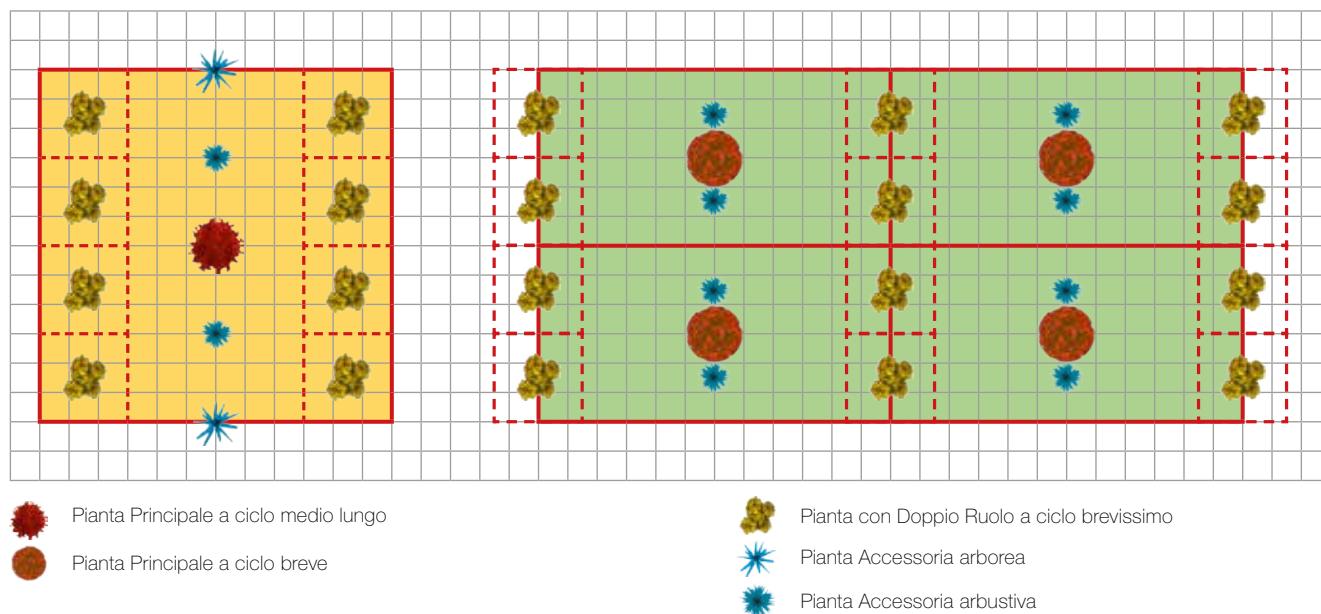


Figura 3.4 - Esempio di Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (4-7 anni) con superficie produttiva situata completamente all'interno di un unico Blocco a ciclo medio-lungo (a sinistra) e con superficie produttiva a cavallo di 2 Blocchi con Piante Principali a ciclo breve (a destra). La linea rossa continua delimita la superficie del Blocco relativo ad una Pianta Principale. La linea tratteggiata delimita invece la parte di Blocco che potrà essere temporaneamente occupata dalle chiome delle Piante con Doppio Ruolo. Il tratteggio esterno al Blocco evidenzia che una parte dello spazio necessario allo sviluppo della chioma delle Piante con Doppio Ruolo sarà presente nei Blocchi adiacenti a quello considerato.

chiome della Pianta Principale e della Pianta con Doppio Ruolo, sarà quest'ultima a dover essere eliminata;

- siano sottoposte a cure colturali individuali finalizzate ad ottenere, nel più breve tempo consentito dalla specie e dall'ambiente in cui sono inserite, un tronco commerciale con le caratteristiche attese. Sono escluse dalle cure individuali le piante con doppio ruolo

destinate a produrre solo biomassa legnosa. Ad esempio Pianta Principali di pioppo, collocate ad opportuna distanza, possono contemporaneamente produrre tronchi da sfoglia e, al pari delle Pianta Accessorie, indurre una struttura slanciata nel noce, facilitandone la potatura e ombreggiando il terreno così da ridurre la necessità di effettuare lavorazioni.

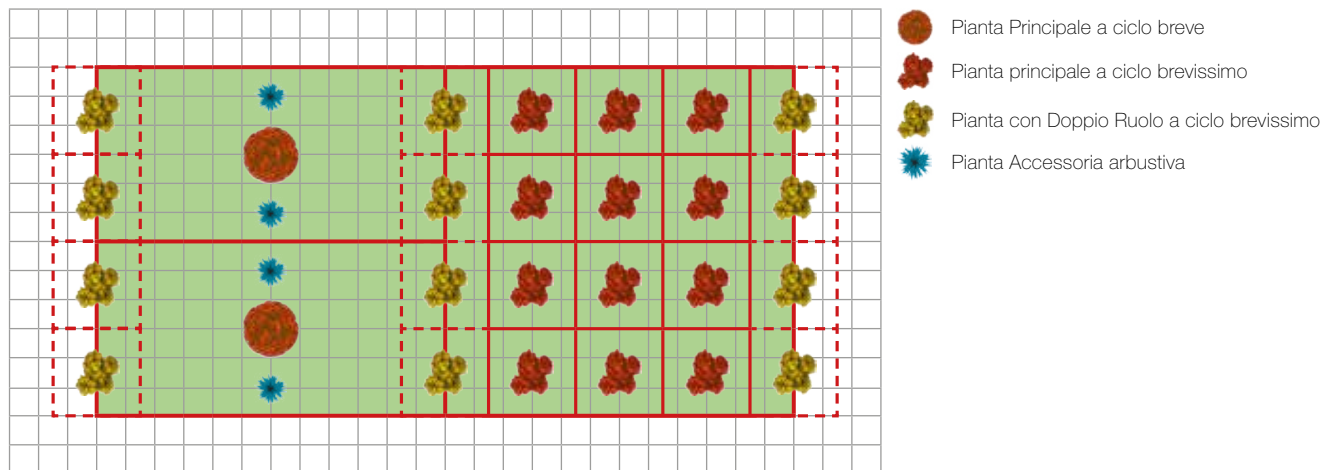


Figura 3.5 - Esempio di Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo con superficie produttiva solo in parte all'interno del Blocco di una Pianta Principale a ciclo più lungo.

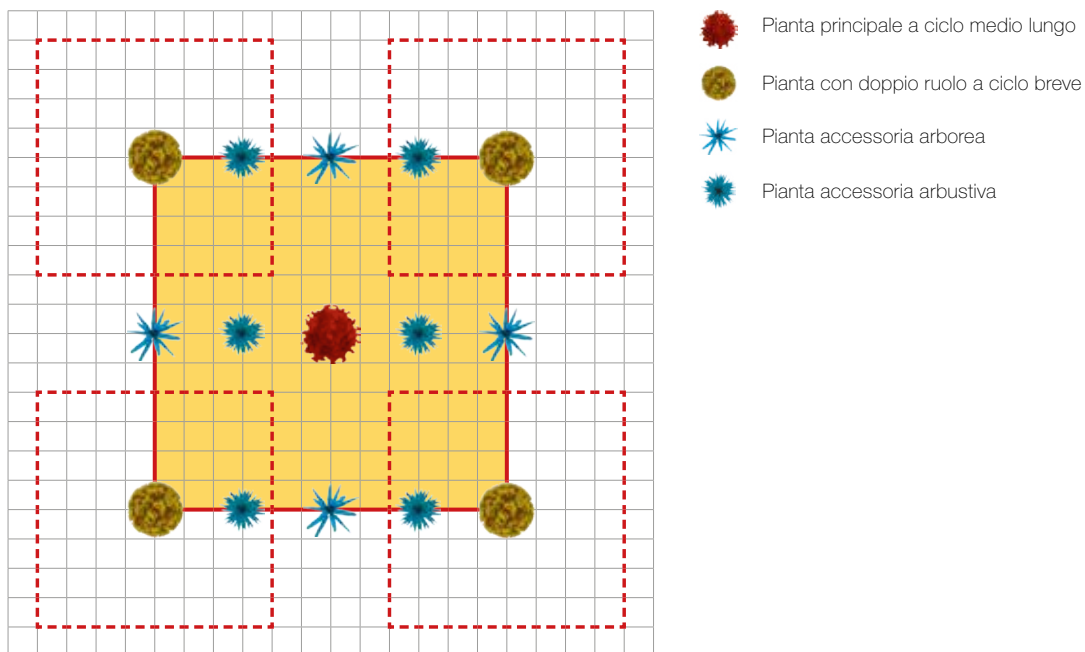


Figura 3.6 - Esempio di Blocco dimensionato per una Pianta Principale a ciclo medio-lungo, in cui sono inserite Pianta con Doppio Ruolo e Pianta Accessorie arboree e arbustive. Lo sfondo colorato e la linea rossa continua definiscono la superficie e i limiti del Blocco che, a fine ciclo, sarà completamente occupato dalla chioma della Pianta Principale. La linea tratteggiata delimita invece la parte di Blocco che potrà essere temporaneamente occupata dalle chiome delle Pianta con Doppio Ruolo. Il tratteggio esterno al Blocco evidenzia che una parte dello spazio necessario allo sviluppo della chioma delle Pianta con Doppio Ruolo sarà presente nei Blocchi adiacenti a quello considerato.

3.2 I cicli produttivi

3.2.1 Tipo d'impianto e lunghezza del ciclo produttivo

- **Impianto a ciclo medio-lungo** => oltre 20 anni (es. per specie come noce (*Juglans regia* L.), ciliegio selvatico (*Prunus avium* L.), frassini (*Fraxinus* spp.), querce (*Quercus* spp.), aceri (*Acer* spp.) o sorbi (*Sorbus* spp.);
- **impianto a ciclo breve** => da 8 a 15 (20) anni (es. per la produzione di tronchi da sfoglia di pioppo);
- **impianto a ciclo brevissimo** => da 1 a 7 anni (per la produzione di biomassa legnosa).

3.2.2 Tipo d'impianto e numero di cicli produttivi

In Arboricoltura da Legno è possibile realizzare sia piantagioni con Pianta Principali di un solo ciclo produttivo, sia impianti che abbiano, sullo stesso appezzamento di terreno, Pianta Principali di specie diverse 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 due categorie di impianti.

Impianto monociclico

È un impianto in cui sono presenti Pianta Principali che hanno ciclo produttivo di uguale lunghezza e vengono utilizzate tutte contemporaneamente.

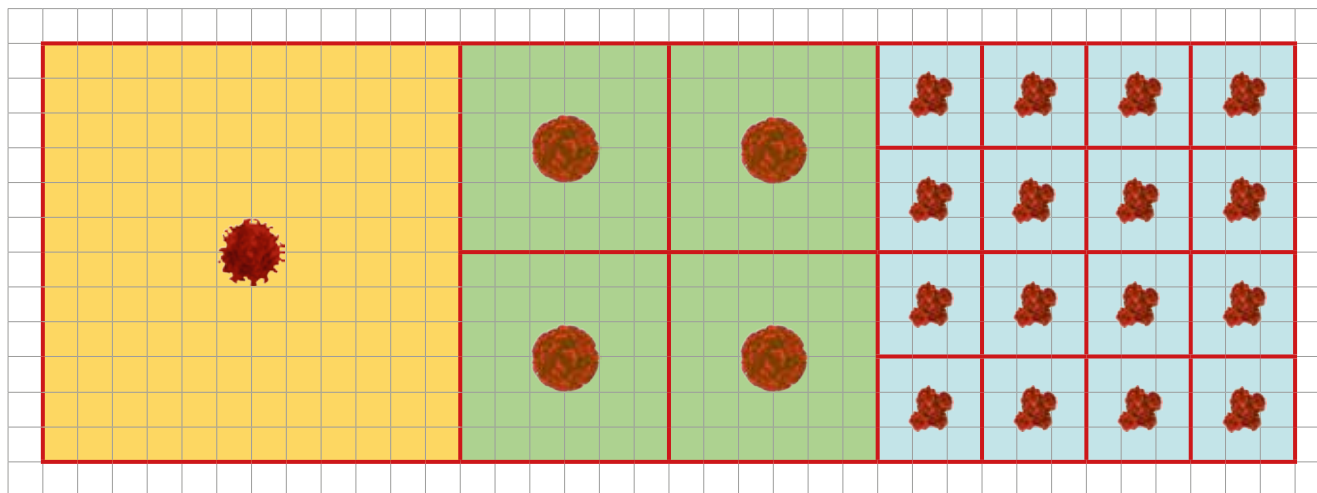
Ad esempio, sono monociclici impianti a ciclo brevissimo per la sola produzione di biomassa legnosa. Sono da considerare monociclici anche gli impianti a ciclo medio-lungo composti da Pianta Principali di una sola specie o da specie diverse che raggiungono l'obiettivo produttivo contemporaneamente.

Impianto policiclico

È un impianto in cui sono presenti contemporaneamente Pianta Principali con cicli produttivi di diversa lunghezza⁷⁾ o Pianta Principali con ciclo produttivo di uguale durata accompagnate da Pianta con Doppio Ruolo.

Quindi ogni impianto in cui si trovassero contemporaneamente, e in qualsiasi combinazione, Pianta Principali a ciclo-medio lungo, breve e brevissimo è da considerare policiclico. Si distinguono Piantagioni Policicliche di tipo Agronomico (PPA) (Figura 3.7) da Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico (PPN). **Una Piantagione Policiclica (vedi Paragrafo 3.3) è da considerare di tipo Naturalistico quando presenta oltre alle Pianta Principali anche Pianta con Doppio Ruolo e/o Pianta Accessorie** (Figura 3.8). Il numero minimo di piante di vari ruoli complessivamente presente ad inizio impianto in una Piantagione Policiclica di tipo Naturalistico è 600 per ettaro.

⁷⁾ In via teorica può essere considerato policiclico anche un impianto con Pianta Principali con ciclo produttivo della stessa durata, ma piantate volutamente in 2 momenti distanti tra loro nel tempo almeno per il 20-50% della durata del loro ciclo produttivo.



Pianta Principale a ciclo medio lungo

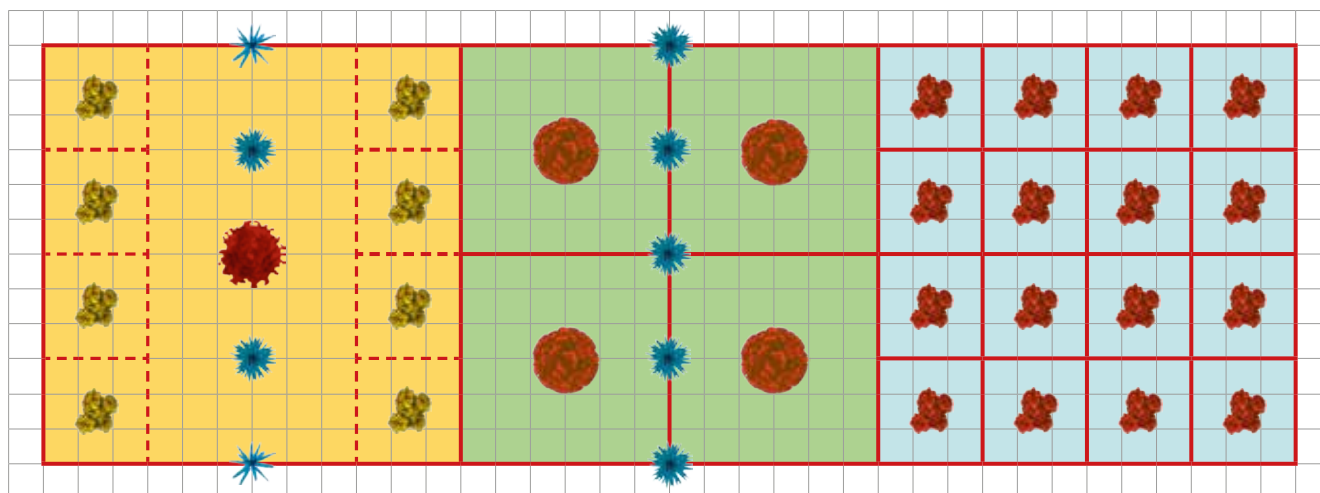


Pianta Principale a ciclo breve



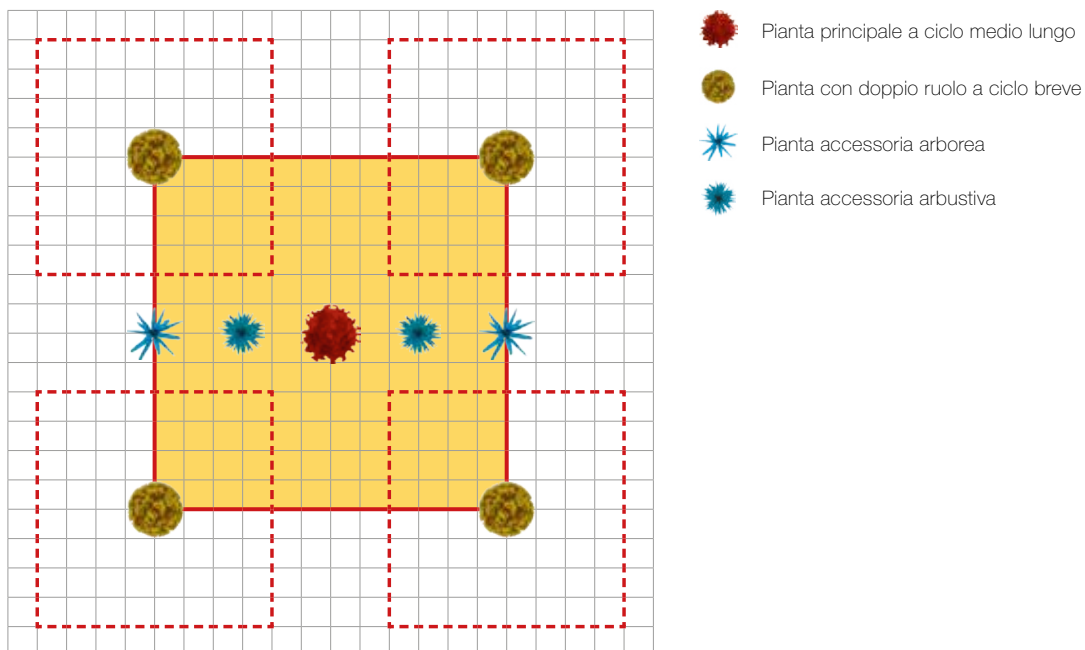
Pianta principale a ciclo brevissimo

Figura 3.7 - Esempio di schema d'impianto di Piantagione 3P (Paragrafo 3.3) di tipo Agronomico (PPA), composta da Blocchi monociclici in cui sono presenti solo Pianta Principali con cicli produttivi di lunghezza diversa. La composizione dei Blocchi a ciclo breve e brevissimo deve costituire una superficie identica a quella necessaria al ciclo medio-lungo. In assenza del ciclo medio-lungo, vale lo stesso criterio per la composizione dei Blocchi del ciclo brevissimo nei confronti di quello del ciclo breve. Ciò consentirà la massima flessibilità di scelta per le future produzioni legnose al termine di ogni ciclo culturale.



-  Pianta Principale a ciclo medio lungo
-  Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo
-  Pianta Principale a ciclo breve
-  Pianta Accessoria arborea
-  Pianta Principale a ciclo brevissimo
-  Pianta Accessoria arbustiva

Figura 3.8 - Esempio di schema d'impianto di Piantagione 3P di tipo Naturalistico (PPN), composta da Blocchi monociclici in cui sono presenti Pianta Principali con cicli produttivi di lunghezza diversa. All'interno del Blocco a ciclo medio-lungo sono state inserite Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo e Pianta Accessorie arboree e arbustive. Nel Blocco con Pianta Principali a ciclo breve sono state inserite solo Pianta Accessorie arbustive. Rispetto allo schema di figura 3.5 si è così passati da 486 piante/ha a 833 piante/ha. Anche in questo caso la composizione dei Blocchi deve seguire gli stessi criteri indicati in Figura 3.7 e descritti nel Paragrafo 6.3.







-  Pianta principale a ciclo medio lungo
-  Pianta con doppio ruolo a ciclo breve
-  Pianta accessoria arborea
-  Pianta accessoria arbustiva

Figura 3.9 - Esempio di Blocco Policiclico di tipo Naturalistico composto da Pianta Principali a ciclo medio-lungo, Pianta con Doppio Ruolo a ciclo breve e Pianta Accessorie arboree e arbustive.

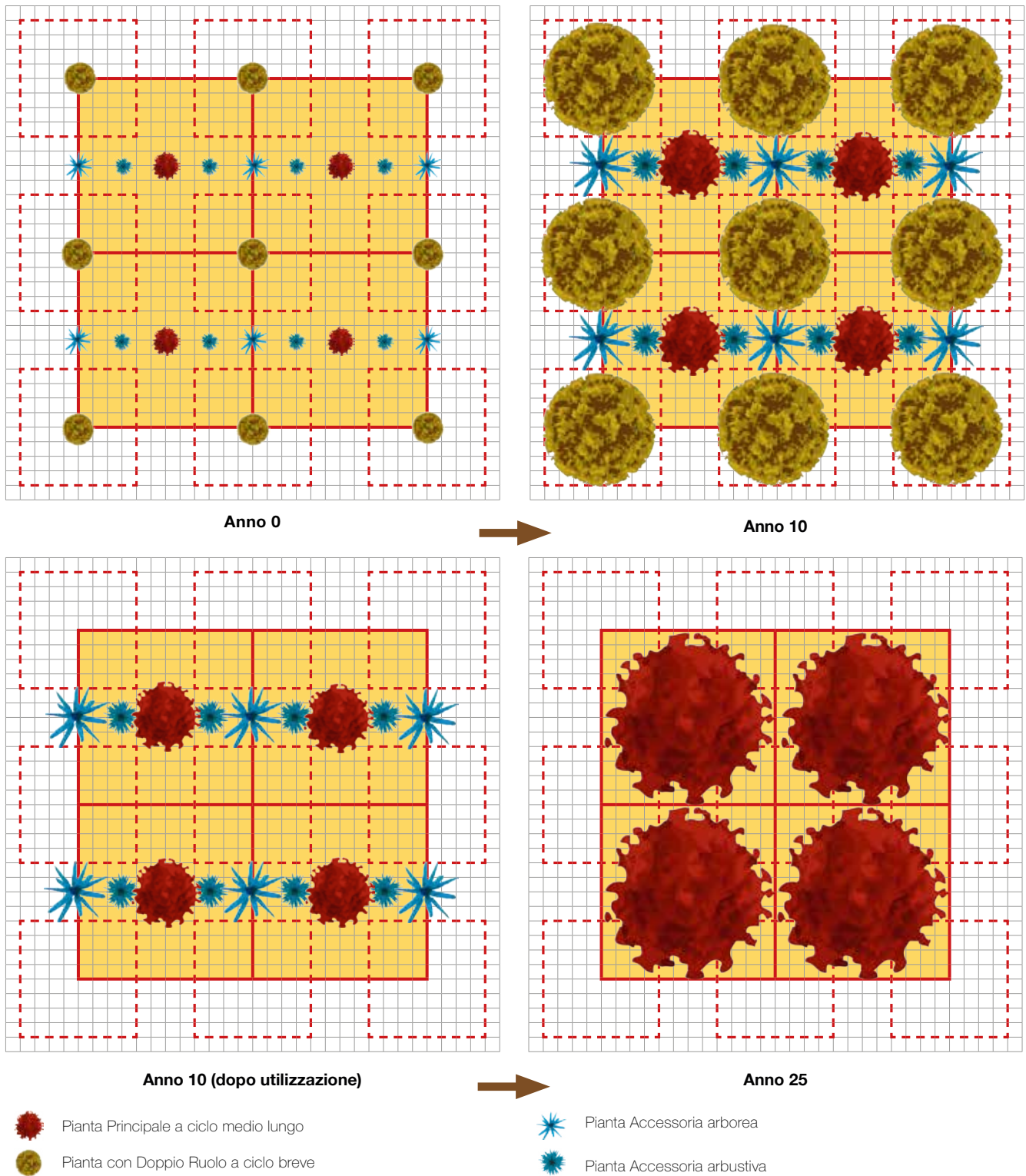


Figura 3.10 - Esempio di evoluzione nel tempo di 4 Blocchi adiacenti con le stesse caratteristiche di quello riportato in Figura 3.9. Le 4 rappresentazioni illustrano la situazione attesa al momento della piantagione, all'anno 10, prima e dopo l'utilizzazione delle Pianta con Doppio Ruolo a ciclo breve e all'anno 25, immediatamente prima dell'utilizzazione delle Pianta Principali a ciclo medio-lungo.

3.3 Tipologie di Piantagioni Policicliche

Le Piantagioni Policicliche si distinguono in:

- **Piantagioni Policicliche a Termine** (o Piantagioni PT), quando sono composte solo da Blocchi in cui sono presenti Piante Principali con ciclo produttivo della stessa lunghezza, Piante con Doppio Ruolo ed eventuali Piante Accessorie (Figura 3.9). Al termine del ciclo produttivo l'intera superficie della piantagione sarà occupata dalle chiome delle Piante Principali (Figura 3.10). Successivamente all'utilizzazione delle Piante Principali l'impianto viene eliminato completamente. Di conseguenza per poter avere un nuovo ciclo produttivo è necessario realizzare nuovamente l'intera piantagione partendo da zero;
- **Piantagioni Policicliche Potenzialmente Permanenti** (o Piantagioni 3P), quando sono composte da Blocchi con Piante

principali di lunghezza diversa. Tali Blocchi possono avere solo Piante Principali e Piante Accessorie, oppure Piante Principali, Piante con Doppio Ruolo ed eventuali Accessorie (Figure 3.11). Le Piantagioni 3P non devono mai arrivare alla condizione in cui tutta la superficie produttiva è occupata dalle chiome delle Piante Principali, poiché l'impianto deve essere progettato, realizzato e gestito in modo da differenziare nel tempo la conclusione dei singoli cicli produttivi di cui è composto (Figure 3.12 e 3.13). Per questo dopo la conclusione di ogni ciclo, mentre le Piante Principali dell'altro ciclo produttivo (o degli altri cicli) continuano a svilupparsi, è potenzialmente possibile introdurre un nuovo ciclo produttivo, uguale o diverso da quello appena giunto a conclusione. In questo modo si innesca una sequenza di cicli produttivi che si avvicenderanno e che potrà terminare solo per volontà del conduttore.

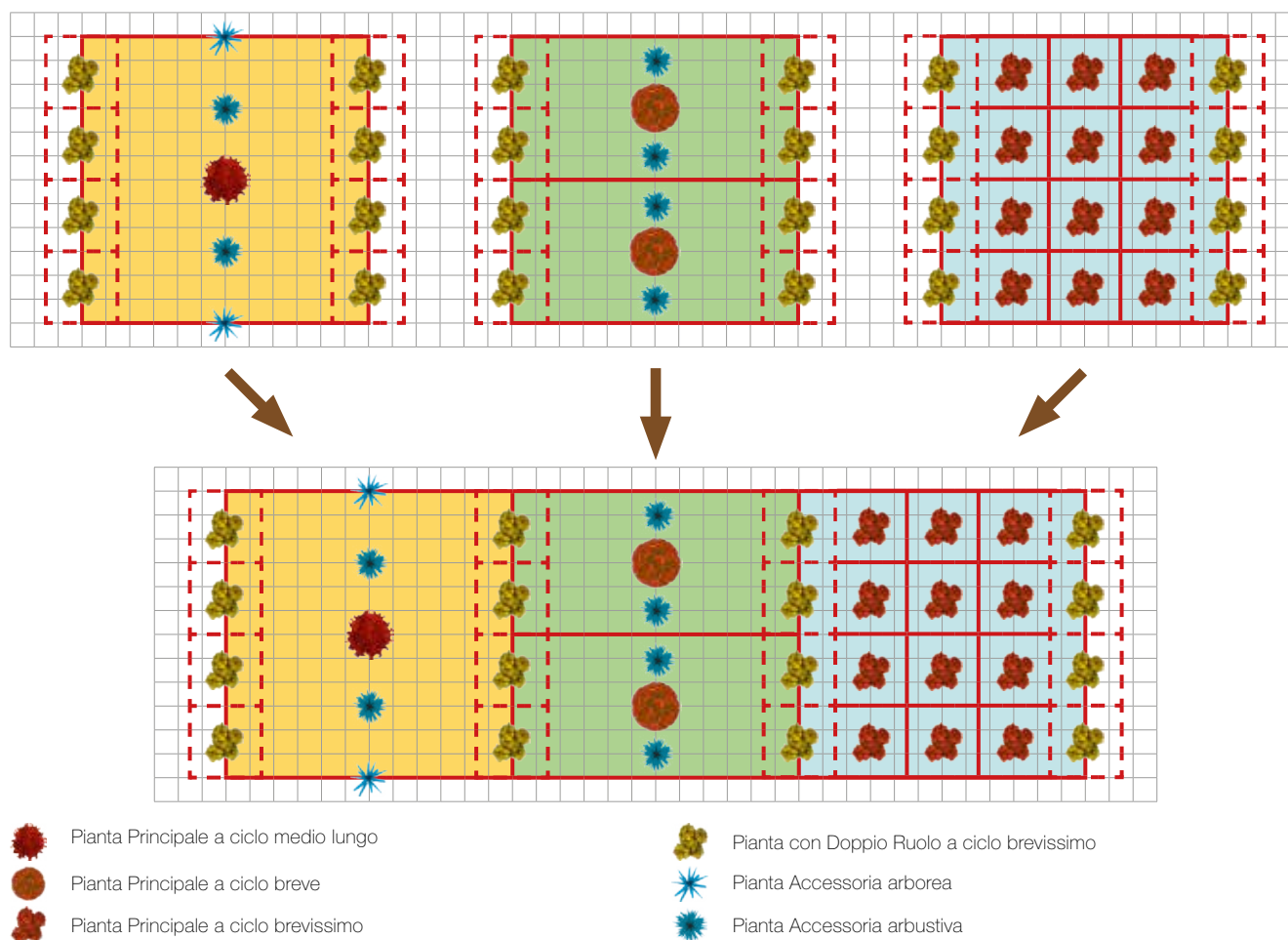


Figura 3.11 - Esempio di 2 Blocchi Policiclici di tipo Naturalistico (a sinistra e al centro) e di un Blocco monociclico (a destra) che combinati insieme vanno a costituire uno schema di Piantagione 3P.

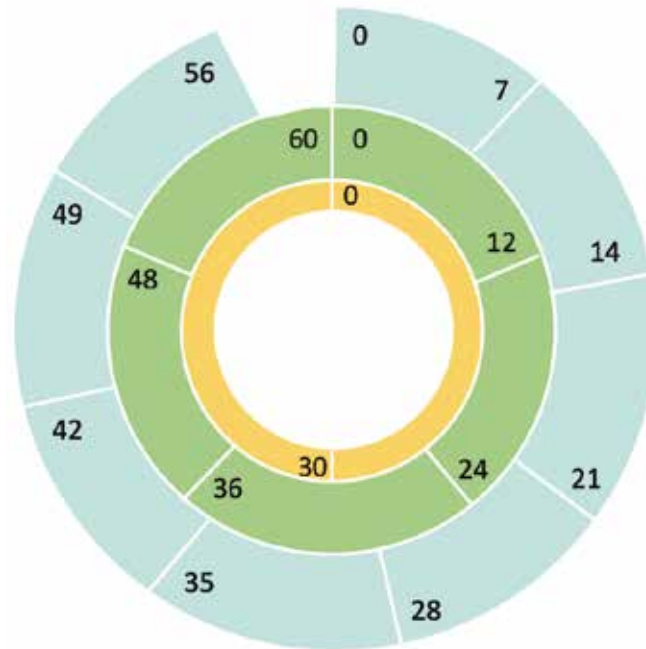


Figura 3.12 - Sequenza indicativa della produzione dei vari assortimenti legnosi attesi per lo schema d'impianto della Figura 3.11, parzialmente descritto in Figura 3.13. Lo spessore degli anelli indica la differente importanza produttiva, in termini di massa, dei cicli di diversa durata, compresa quella delle Piante con Doppio Ruolo. In giallo è rappresentata la produzione a ciclo medio-lungo, in verde la produzione a ciclo breve e in azzurro la produzione a ciclo brevissimo.

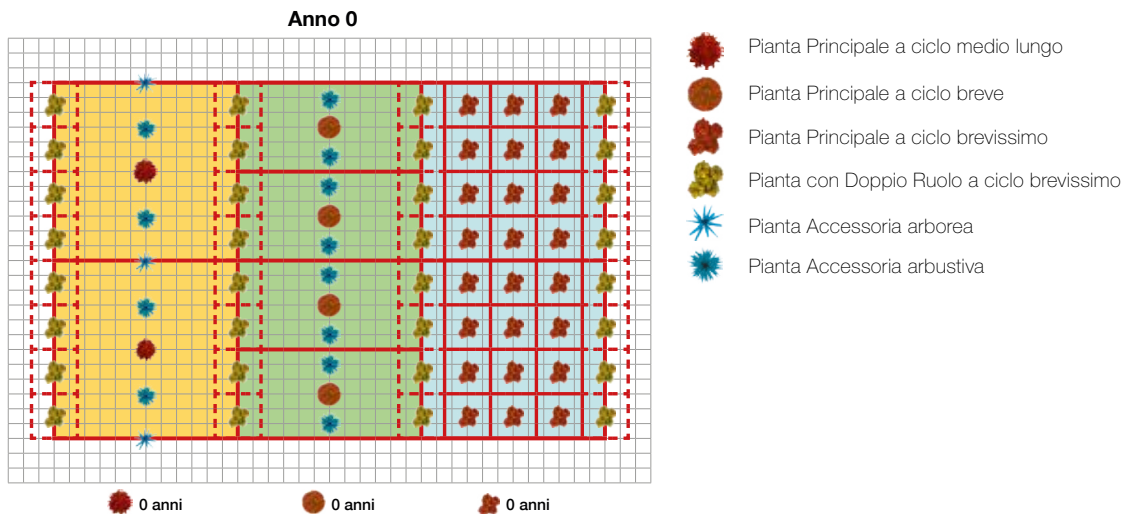


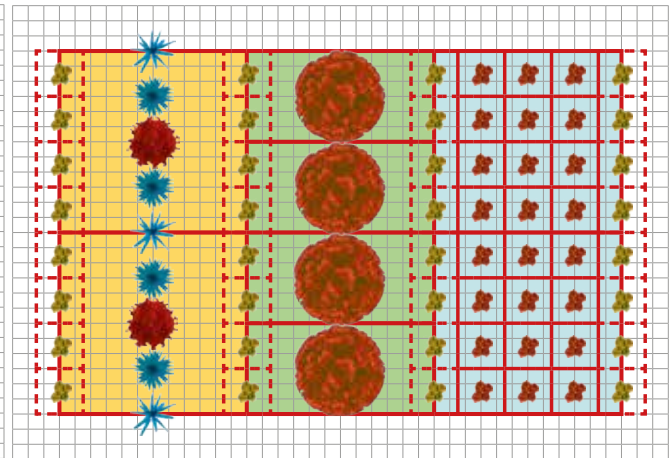
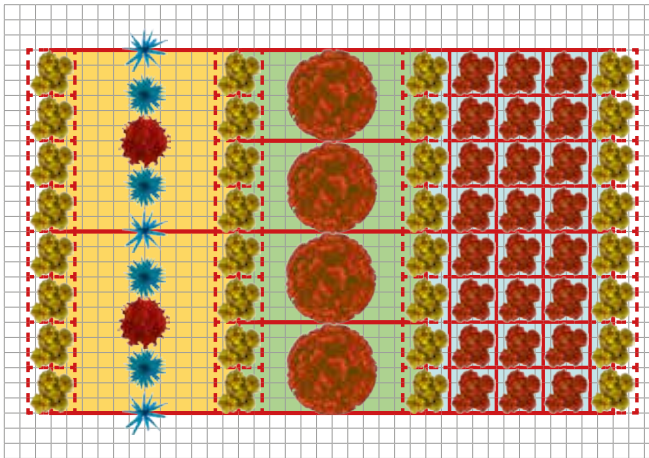
Figura 3.13 - Esempio di evoluzione nel tempo di una porzione d'impianto realizzato applicando lo schema di Figura 3.11 per la realizzazione di una Piantazione 3P. La simulazione si limita ai primi 30 anni, anche se l'impianto potrebbe continuare a svilupparsi potenzialmente senza un limite di tempo. La Figura 3.12 descrive per un periodo più lungo la ciclicità delle utilizzazioni previste (segue pagine 31-32-33-34).

Taglio del ciclo brevissimo



Anno 7

Anno 7



7 anni

7 anni

7 anni

7 anni

7 anni

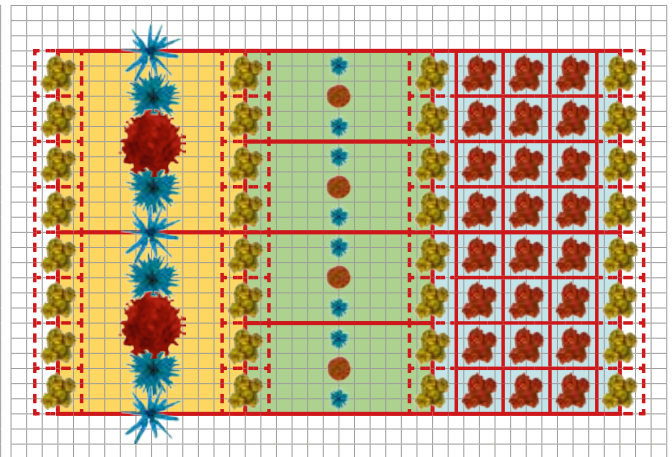
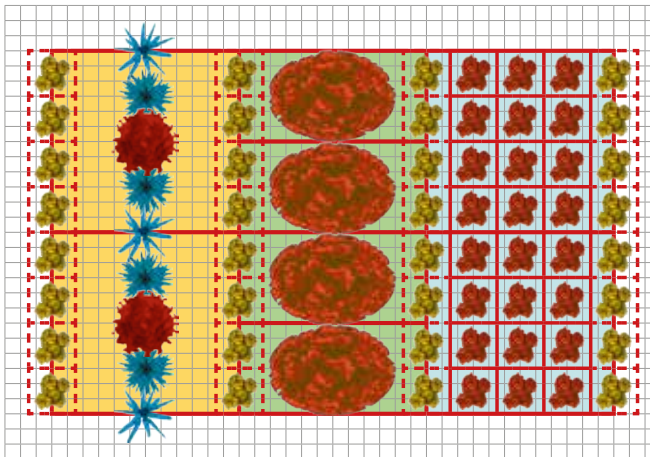
0 anni

Taglio del ciclo breve



Anno 12

Anno 12



12 anni

12 anni

5 anni

12 anni

0 anni

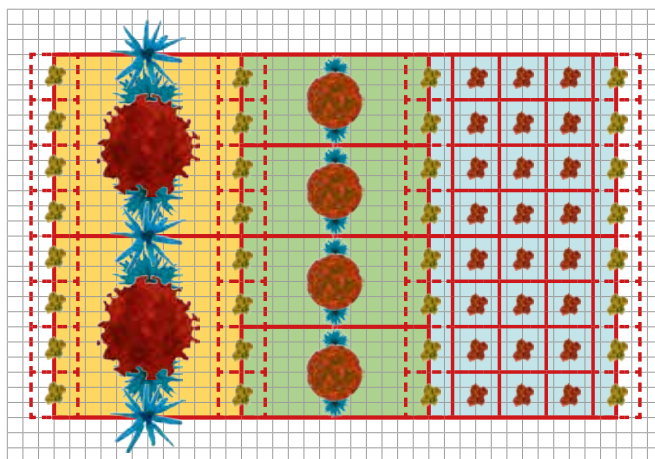
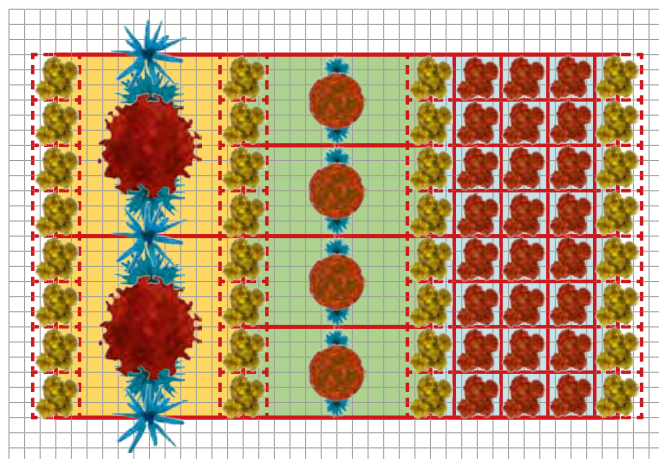
5 anni

Taglio del ciclo brevissimo



Anno 14

Anno 14



14 anni

2 anni

7 anni

14 anni

2 anni

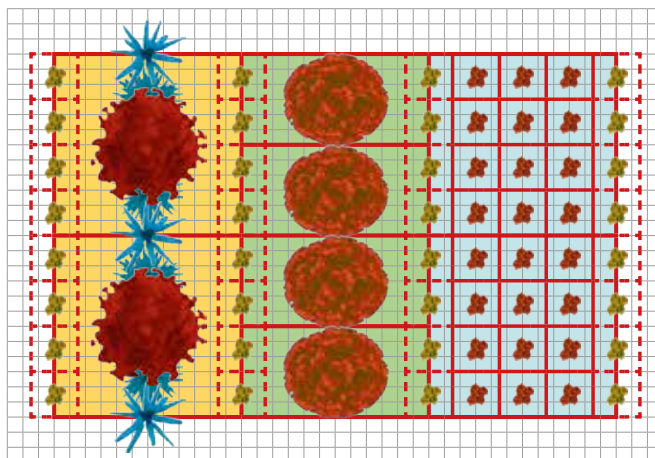
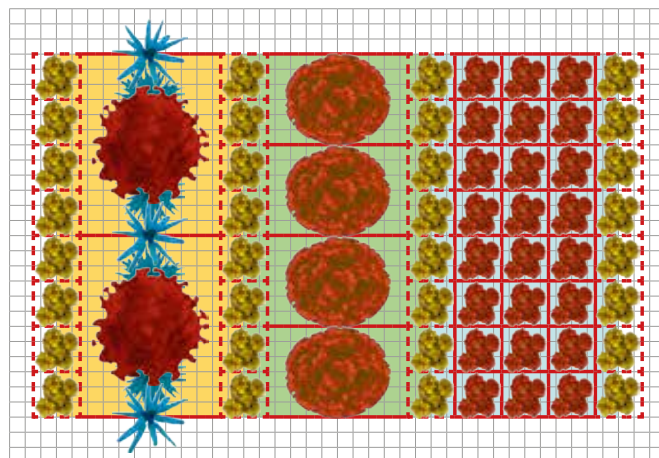
0 anni

Taglio del ciclo brevissimo



Anno 21

Anno 21



21 anni

9 anni

7 anni

21 anni

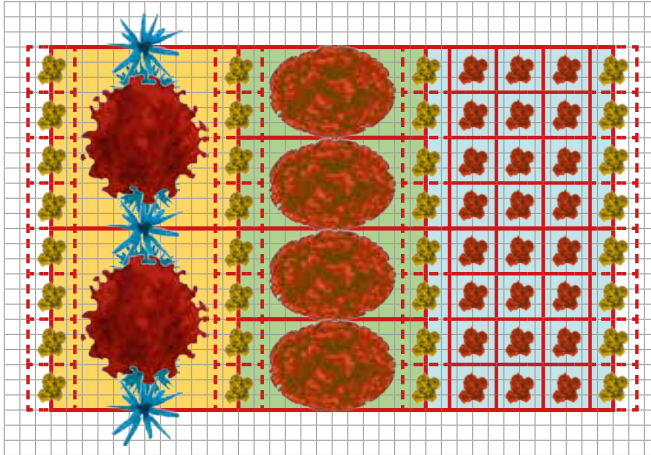
9 anni

0 anni

Taglio del ciclo breve



Anno 24

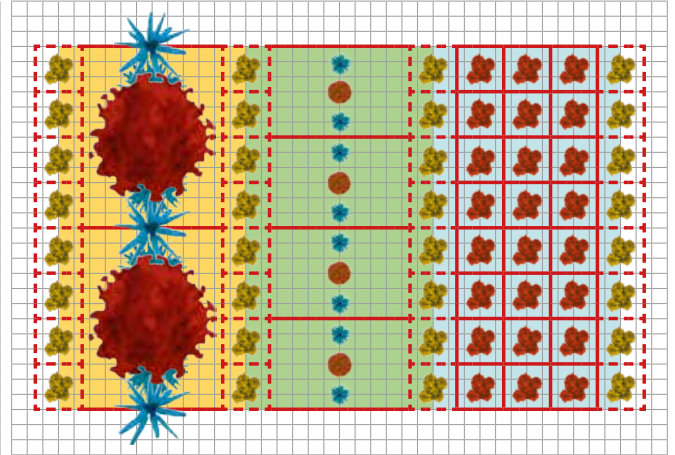


24 anni

12 anni

3 anni

Anno 24



24 anni

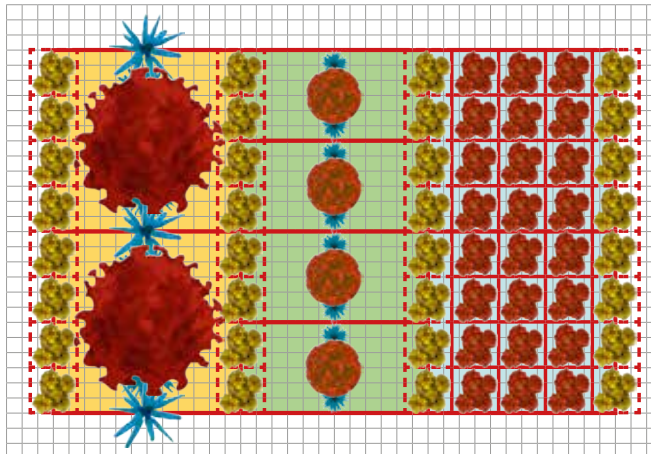
0 anni

3 anni

Taglio del ciclo brevissimo



Anno 28

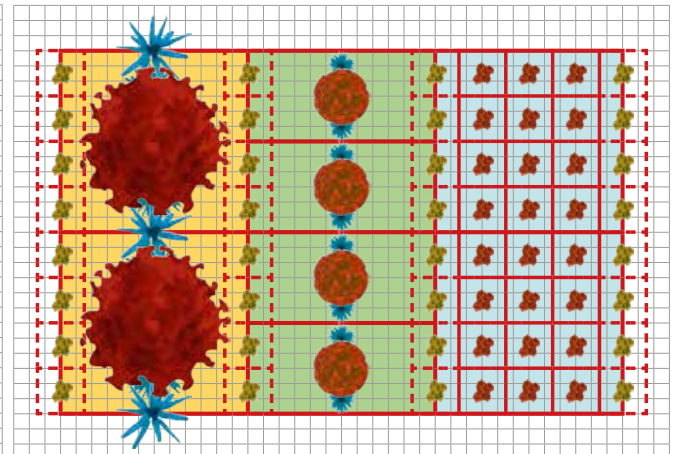


28 anni

4 anni

7 anni

Anno 28



28 anni

4 anni

0 anni

Taglio del ciclo medio-lungo

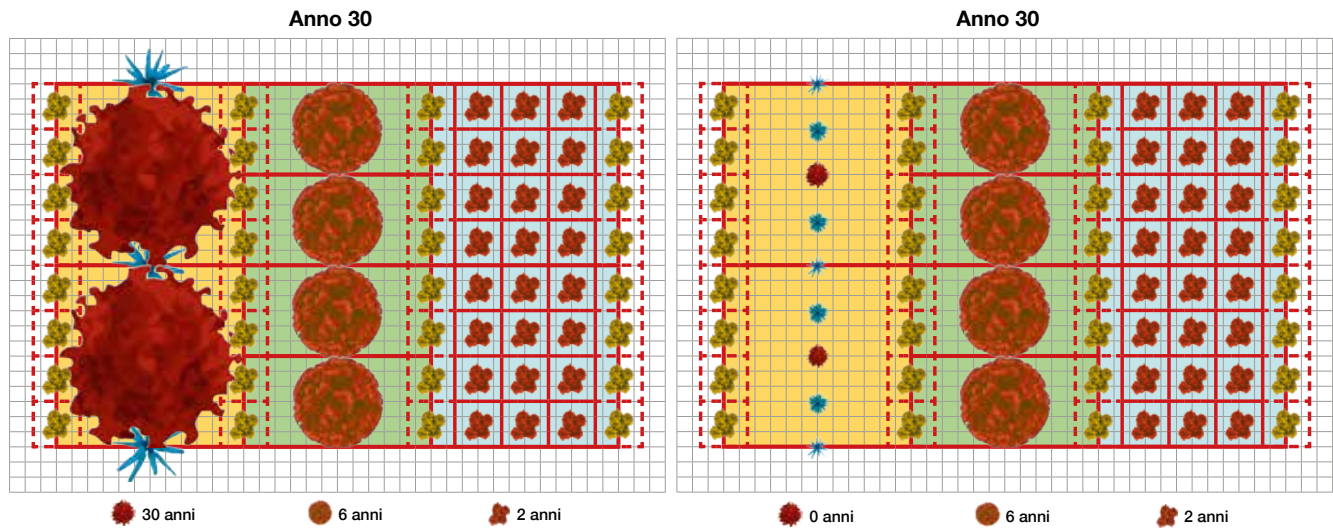


Foto 3.1 - Esempio di Piantazione 3P di tipo naturalistico (Foto: PAOLO MORI).



Foto: Paolo Mori

4

ASSEGNARE AD OGNI PIANTA PRINCIPALE E AD OGNI PIANTA CON DOPPIO RUOLO LO SPAZIO ADEGUATO A RAGGIUNGERE L'OBIETTIVO PRODUTTIVO PREFISSATO

La strategia di progettazione delle Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico prevede che, una volta scelte le specie arboree adatte sia alle condizioni pedo-climatiche dell'appezzamento di terreno che a raggiungere gli obiettivi possibili in un determinato contesto ambientale, si definiscano:

- gli spazi necessari alle Piante Principali di ogni specie per raggiungere il proprio specifico obiettivo produttivo;
- gli spazi necessari alle Piante con Doppio Ruolo per completare il proprio ciclo produttivo prima di entrare in competizione negativa con le Piante Principali;
- gli spazi da attribuire alle eventuali Piante Accessorie affinché possano svolgere il compito loro assegnato, per tutto il tempo necessario, senza (o prima di) entrare in competizione con le Piante Principali o con le Piante con Doppio Ruolo.

4.1 Obiettivo produttivo e spazio da mettere a disposizione di ciascuna Pianta Principale e/o Pianta con Doppio Ruolo

4.1.1 Piante a ciclo medio-lungo

La sperimentazione, realizzata nelle piantagioni monocicliche e nelle Piantagioni Policicliche, ha mostrato che con una superficie compresa tra 81 e 144 m² si possono ottenere assortimenti commerciali per la fascia alta del mercato con Piante Principali a ciclo medio-lungo (es. noce nazionale (*Juglans regia* L.), noce nero (*Juglans nigra* L.), farnia (*Quercus robur* L.), ciliegio selvatico (*Prunus Avium* L.), frassini (*Fraxinus* spp.), aceri (*Acer* spp.), sorbi (*Sorbus* spp.)). A seconda dell'obiettivo produttivo sono indicativamente necessari:

- 81 m² per ottenere tronchi di circa 35-40 cm di diametro in 20-25 anni⁹⁾;
- 100 m² per ottenere tronchi di circa 40-45 cm di diametro in 20-30 anni;
- 144 m² per ottenere tronchi di circa 45-50 cm di diametro in 25-35 anni.

Tali superfici dovranno essere messe progressivamente a disposizione delle chiome delle Piante Principali in modo da:

1. avvantaggiarsi delle condizioni favorevoli indotte dalla presenza di Piante con Doppio Ruolo e di Piante Accessorie;
2. ottenere accrescimenti diametrici costanti e quanto più forti consentono la potenzialità della specie e dell'ambiente in cui è inserita.

4.1.2 Piante a ciclo breve

La sperimentazione, realizzata nelle Piantagioni Monocicliche e nelle Piantagioni Policicliche, ha mostrato che per le Piante Principali o con Doppio Ruolo a ciclo breve (essenzialmente vari cloni di pioppo), a seconda dell'obiettivo produttivo, sono indicativamente

8) Per la durata del ciclo produttivo, in questo caso e in quelli successivi, è riportato un intervallo di valori. Il valore inferiore può essere considerato indicativo per situazioni ottimali, mentre quello superiore riguarda situazioni mediamente buone. A parità di diametro da raggiungere e a condizione che la superficie produttiva riservata all'espansione della chioma sia adeguata, i fattori che possono influire sulla durata del ciclo produttivo sono: la specie arborea considerata (e la sua provenienza) o il clone; la fertilità dell'appezzamento di terreno; le condizioni climatiche locali; la capacità dell'arboricoltore di gestire correttamente l'impianto. In situazioni eccezionalmente favorevoli o, viceversa, pessime, la durata del ciclo produttivo potrebbe rivelarsi rispettivamente inferiore o superiore ai valori indicati.

te necessari:

- 36 m² per ottenere tronchi di circa 30-32 cm di diametro in 9-12 anni;
- 72 m² per ottenere tronchi di circa 40-45 cm di diametro in 9-12 anni;
- 100 m² per ottenere tronchi di circa 45-50 cm di diametro in 11-13 anni;
- 144 m² per ottenere tronchi di circa 55-60 cm di diametro in 12-15 anni.

4.1.3 Piante a ciclo brevissimo

La sperimentazione, realizzata nelle Piantagioni Monocicliche e nelle Piantagioni Policicliche, ha mostrato che per le Piante Principali o con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (es. querce, olmi, frassini, robinia, platano, tigli, carpini, salici, eucalipti), a seconda dell'obiettivo produttivo, sono indicativamente necessari:

- 9 m² per ottenere tronchi di circa 10 cm di diametro in 5-6 anni;
- 15 m² per ottenere tronchi di circa 15 cm di diametro in 6-7 anni.



Foto: CLAUDIO BONNI

UTILIZZARE AL MEGLIO LA SUPERFICIE PRODUTTIVA E LA SINERGIA TRA LE PIANTE DI CICLI DIFFERENTI

5.1 Cos'è un Blocco

In una Piantazione Policiclica il Blocco è l'unità di superficie in cui è idealmente suddiviso tutto l'appezzamento di terreno. Facendo una similitudine è come se il Blocco fosse una mattonella elementare, di date dimensioni, con cui si costruisce un impianto. Le dimensioni del Blocco saranno determinate dalla superficie occupata a fine ciclo dalle Piante Principali della specie che avrà bisogno del maggiore spazio per raggiungere il proprio obiettivo diametrico con accrescimenti forti e costanti.

Generalmente per definire la superficie del Blocco si procede come segue:

- nel caso di una Piantazione 3P con Piante Principali a ciclo breve e ciclo brevissimo, sarà l'obiettivo diametrico stabilito per le piante a ciclo breve a definire le dimensioni del Blocco. Se ad esempio si volessero ottenere pioppi di 45-50 cm di diametro il Blocco avrà una superficie di circa 100 m². Gli spazi dedicati alle Piante Principali per la produzione di biomassa dovranno essere sottomultipli di 100 m² (vedi Figura 3.7). Lo stesso criterio si applica se l'obiettivo del ciclo breve è 40-45 cm (Blocco di 72 m²) o inferiore;
- nel caso di Piantazioni 3P con ciclo medio-lungo e ciclo breve è l'obiettivo diametrico delle Piante Principali a ciclo medio-lungo a definire le dimensioni del Blocco, così come nel caso in cui siano presenti Piante Principali (e quindi Blocchi) dei 3 cicli di differente durata.

Un Blocco è convenzionalmente caratterizzato da 3 elementi fondamentali:

- la superficie necessaria alle Piante Principali del ciclo produttivo più lungo per raggiungere un determinato obiettivo diametrico⁹⁾;
- le specie arboree e arbustive che in momenti diversi e/o in spazi diversi utilizzeranno del tutto o in parte la superficie del Blocco per svilupparsi;
- la disposizione delle piante nella superficie del Blocco e le reciproche distanze, da cui dipendono le superfici produttive a disposizione di ciascuna pianta per svolgere il proprio

⁹⁾ Nel corso delle esperienze sperimentali di CREA SEL - AALSEA - Compagnia delle Foreste sulle Piantagioni Policicliche le superfici attribuite più frequentemente ai Blocchi sono state comprese tra 100 e 144 m².

ruolo, i rapporti di sinergia e competizione positiva e gli obiettivi produttivi raggiungibili.

Gli elementi che caratterizzano il Blocco nelle **piantagioni lineari monofilare** sono molto simili a quelli dei Blocchi a pieno campo.

In particolare:

- la superficie del Blocco lineare si stabilisce basandosi su quella necessaria alle Piante Principali a ciclo produttivo più lungo, così come per i Blocchi a pieno campo. Nelle formazioni lineari ciò che cambia è che le Piante Principali sono completamente libere di espandere la propria chioma nelle direzioni ortogonali al filare. Per dotare le Piante Principali della superficie adeguata, la dimensione lineare del Blocco corrisponderà alla radice quadrata della superficie produttiva necessaria al raggiungimento del diametro desiderato (es. se avessi bisogno di 144 m² di superficie per produrre tronchi di diametro superiore a 50 cm, la dimensione lineare sarà di 12 m) ridotta di 0,5-1 m (vedi Paragrafo 5.2.4);
- le specie arboree e arbustive che in momenti diversi utilizzeranno una parte del Blocco lineare per svilupparsi;
- la disposizione delle Piante nel Blocco lineare e le reciproche distanze, da cui dipendono le superfici produttive a disposizio-

ne di ciascuna pianta per svolgere il proprio ruolo, i rapporti di sinergia e competizione positiva e gli obiettivi produttivi raggiungibili.

5.2 Distanze minime tra Piante Principali e Piante con Doppio Ruolo e tra Piante Principali e Piante Accessorie

Le distanze minime tra le piante di cicli differenti qui riportate rappresentano parametri prudenziali che consentono di verificare di aver assegnato a tutte le piante, arboree e arbustive, di ciascun ruolo, la **superficie produttiva** sufficiente ad ottenere il prodotto o il servizio atteso (Foto 5.1).

A seconda della specie a cui è attribuito un determinato ruolo, della rapidità di accrescimento e dell'obiettivo diametrico che si intende raggiungere, saranno necessarie superfici produttive diverse e, di conseguenza, distanze reciproche differenti.

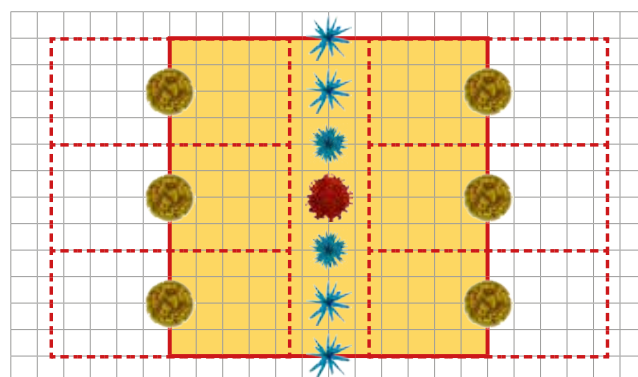
5.2.1 Distanze minime tra Piante Principali a ciclo medio lungo e Piante con Doppio Ruolo a ciclo breve

Tra le piante coltivate in Italia in grado di produrre materiale di pregio con un ciclo che può essere considerato breve (8-15 (20)



Foto 5.1 - Distanza minima di 4 m tra Piante Principali a ciclo breve e Piante Accessorie arboree (Foto: PAOLO MORI).

anni) ci sono essenzialmente i pioppi. La distanza minima tra i pioppi con Doppio Ruolo e le Piante Principali a ciclo medio-lungo dipende dal diametro dei tronchi di pioppo che si intende ottenere. Per ottenere tronchi di pioppo di 30-32 cm di diametro la distanza minima dalle Piante Principali a ciclo medio-lungo deve essere 6 m (Figura 5.1a). Per ottenere tronchi di 35-40 cm di diametro la distanza minima deve essere 7 m (Figura 5.1b) per ottenere tronchi di diametro maggiore di 45 cm la distanza minima deve essere uguale o maggiore di 8 m (Figura 5.1c). Le Piante con Doppio Ruolo a ciclo breve, per non creare eccessiva competizione alle Piante Principali a ciclo medio-lungo, dovranno essere utilizzate non appena saranno stati raggiunti gli obiettivi diametrici indicati per ciascuna distanza minima (Foto 5.2).







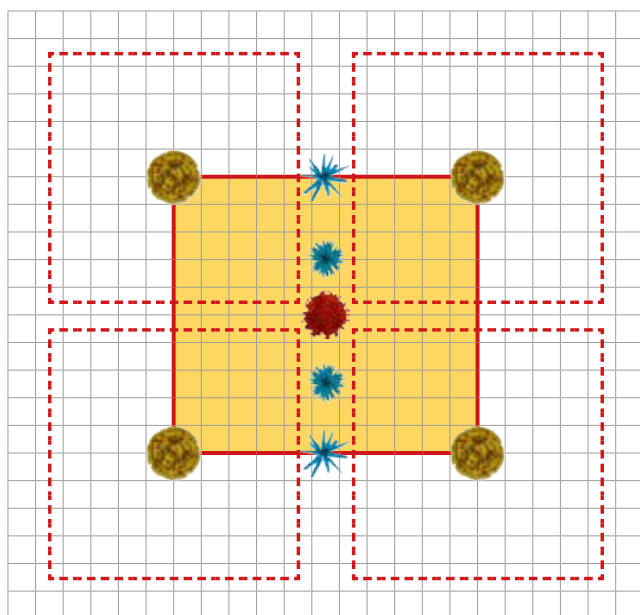
-  Pianta Principale a ciclo medio lungo
-  Pianta con Doppio Ruolo a ciclo breve
-  Pianta Accessoria arborea
-  Pianta Accessoria arbustiva

Figura 5.1a - Esempio di Blocco da 144 m² con rispetto della distanza minima di 6 m tra Pianta Principale a ciclo medio-lungo e Piante con Doppio Ruolo finalizzate a produrre tronchi di 30-32 cm di diametro in 8-10 anni.







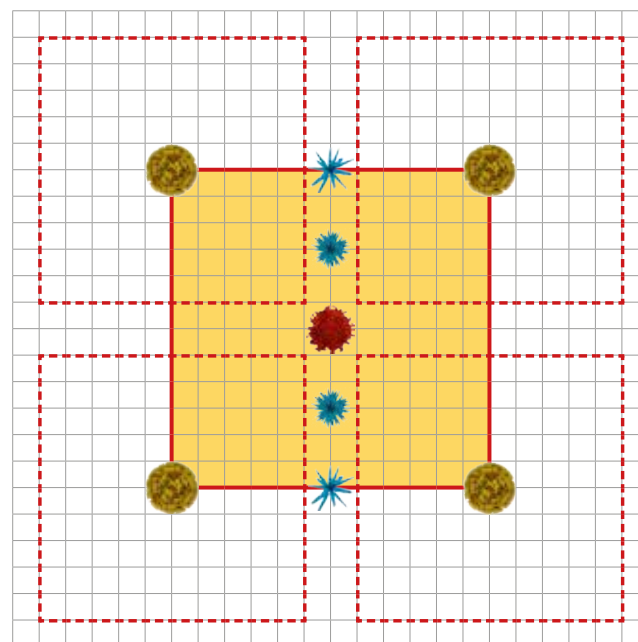
-  Pianta Principale a ciclo medio lungo
-  Pianta con Doppio Ruolo a ciclo breve
-  Pianta Accessoria arborea
-  Pianta Accessoria arbustiva

Figura 5.1b - Esempio di Blocco da 110 m² con rispetto della distanza minima di 7 m tra Pianta Principale a ciclo medio lungo e Piante con Doppio Ruolo a ciclo breve a cui è stata attribuita una superficie produttiva di 81 m², sufficiente a produrre tronchi di 40 cm di diametro in 9-11 anni.







-  Pianta Principale a ciclo medio lungo
-  Pianta con Doppio Ruolo a ciclo breve
-  Pianta Accessoria arborea
-  Pianta Accessoria arbustiva

Figura 5.1c - Esempio di Blocco da 144 m² con rispetto della distanza minima di 8 m tra Pianta Principale a ciclo medio lungo e Piante con Doppio Ruolo finalizzate a produrre tronchi con diametro maggiore di 45 cm in 11-12 anni.

5.2.2 Distanze minime tra Piante Principali a ciclo medio-lungo e Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo

Quando si progettano impianti con Piante Principali a ciclo medio-lungo e Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo, generalmente si punta a produrre biomassa legnosa con latifoglie a rapido accrescimento. La distanza minima di tutte le Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (escluso il pioppo) dalle Piante Principali a ciclo medio-lungo deve essere indicativamente di 4 m (Figura 5.2). Una distanza maggiore deve essere adottata per le piante di quelle specie a ciclo brevissimo che per rapidità di crescita possono sviluppare una competizione troppo elevata con le Piante Principali a ciclo medio-lungo.

5.2.3 Distanze minime tra Piante Principali a ciclo breve e Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo

Tra le Piante Principali a ciclo breve per la produzione di legname di pregio e le Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo per la produzione di biomassa è necessario rispettare una distanza minima di 4 m (Figura 5.3).



Foto 5.2 - Pioppo abbattuto in una Piantazione PT per lasciare spazio alle Piante Principali d ciclo medio-lungo (Foto: PAOLO MORI).

5.2.4 Distanze minime tra Piante Principali o Piante con Doppio Ruolo e Piante accessorie, arboree e arbustive

Nei Blocchi con Piante Principali a ciclo medio-lungo la distanza tra Piante Principali o Piante con Doppio Ruolo e Accessorie dipende:

- dall'effetto che si vuole ottenere sulle Piante Principali o sulle Piante con Doppio Ruolo;
- dalla differente competitività delle specie impiegate.

Per le Piante Accessorie **arboree** la distanza minima dalle Piante Principali o dalle Piante con Doppio Ruolo deve essere di 4 m (Figura 5.4). Tale distanza deve essere aumentata a seconda della competitività che si ipotizza possa instaurarsi tra le specie adottate: a competitività maggiore deve corrispondere una distanza più elevata. Per le Piante Accessorie **arbustive** la distanza minima dalle Piante Principali o dalle Piante con Doppio Ruolo è 1,5 m.

5.2.5 Distanze minime negli impianti lineari

In **impianti lineari** o a pieno campo con **Piante Principali disposte in filari** ben distanziati l'uno dall'altro, la distanza reciproca

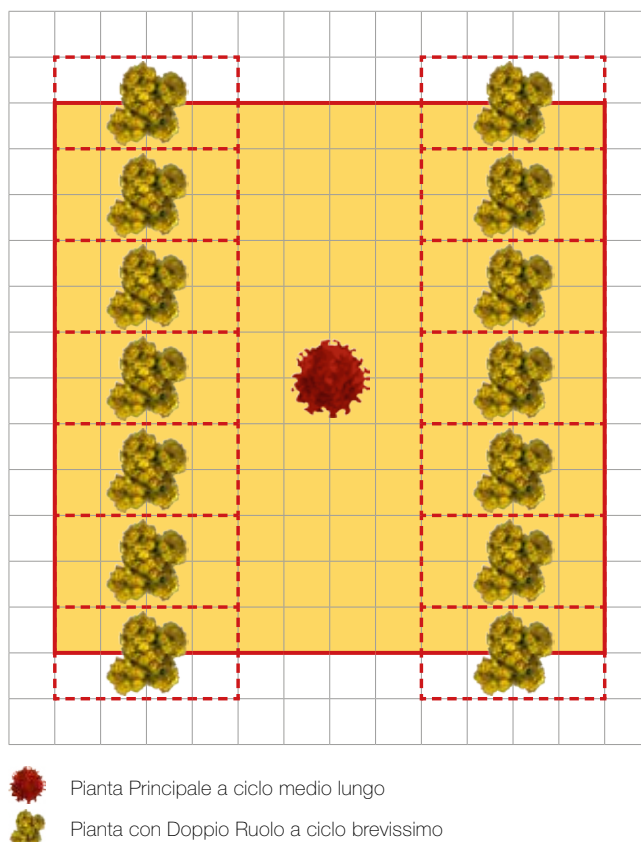


Figura 5.2 - Esempio di Blocco da 144 m² con rispetto della distanza minima di 4 m tra Pianta Principale a ciclo medio lungo e Piante con Doppio Ruolo finalizzate a produrre tronchi per legna da ardere di circa 10 cm di diametro in 5-6 anni.

ca tra Piante Principali, Piante con Doppio Ruolo e Piante Accessorie arboree della stessa fila può essere indicativamente ridotta di 0,5 -1 m rispetto a quanto indicato in precedenza.

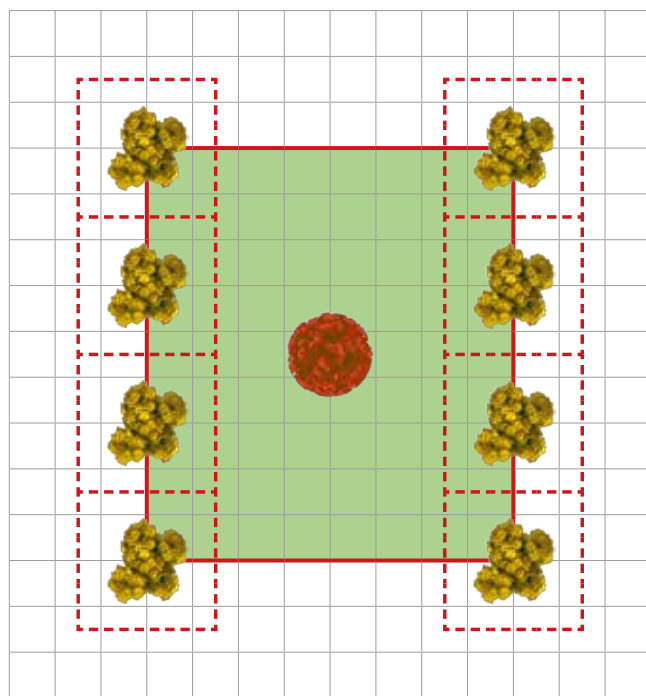
Per le Piante Accessorie arbustive rimane fissata invece una distanza minima di 1,5 m.

5.3 Definire una gerarchia all'interno del Blocco in funzione del ruolo

All'interno di ogni Blocco deve essere rispettata una gerarchia che parte dalle Piante Principali per scendere prima alle Piante con Doppio Ruolo, poi alle Piante Accessorie arboree e infine a quelle arbustive. Avere una gerarchia tra le piante ha dei vantaggi quando si deve decidere come intervenire utilizzando/diradando a carico di alcuni soggetti e a vantaggio di altri. In pratica, rispettare la gerarchia riportata sopra significa avere un'indicazione chiara per

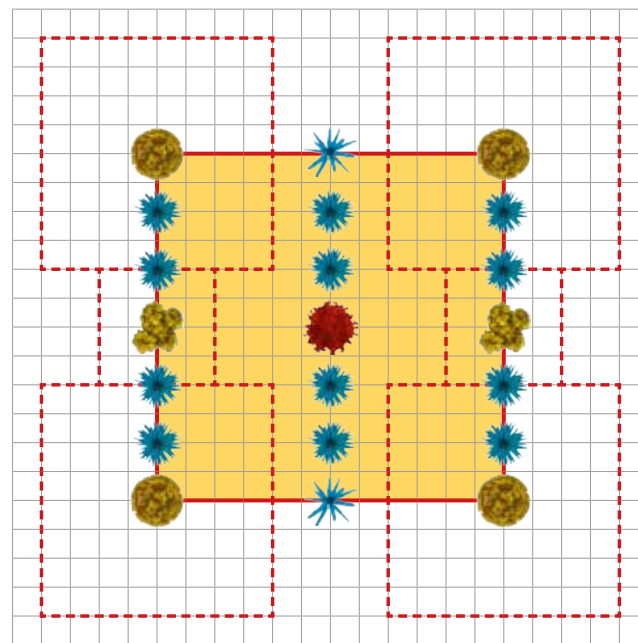
intervenire rispettando quelli che sono gli obiettivi produttivi definiti in fase di progettazione. L'operatività così è molto semplice: nel momento in cui le chiome di due soggetti arriveranno a contatto, dovrà essere eliminata la pianta gerarchicamente inferiore. Ciò consentirà:

- alle Piante Principali di avere chiome sempre ben illuminate senza correre il rischio di subire la competizione negativa delle Piante con Doppio Ruolo e delle Piante Accessorie arboree;
- alle Piante con Doppio Ruolo di avere chiome sempre ben illuminate senza correre il rischio di subire la competizione negativa delle Piante Accessorie arboree;
- alle Piante Accessorie di produrre i servizi attesi senza esercitare una competizione negativa nei confronti dei soggetti destinati a produrre assortimenti legnosi.



- Pianta Principale a ciclo breve
- Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo

Figura 5.3 - Esempio di Blocco da 72 m² con rispetto della distanza minima di 4 m tra Pianta Principale a ciclo breve e Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo.



- Pianta Principale a ciclo medio lungo
- Pianta con Doppio Ruolo a ciclo breve
- Pianta Accessoria arborea
- Pianta Accessoria arbustiva

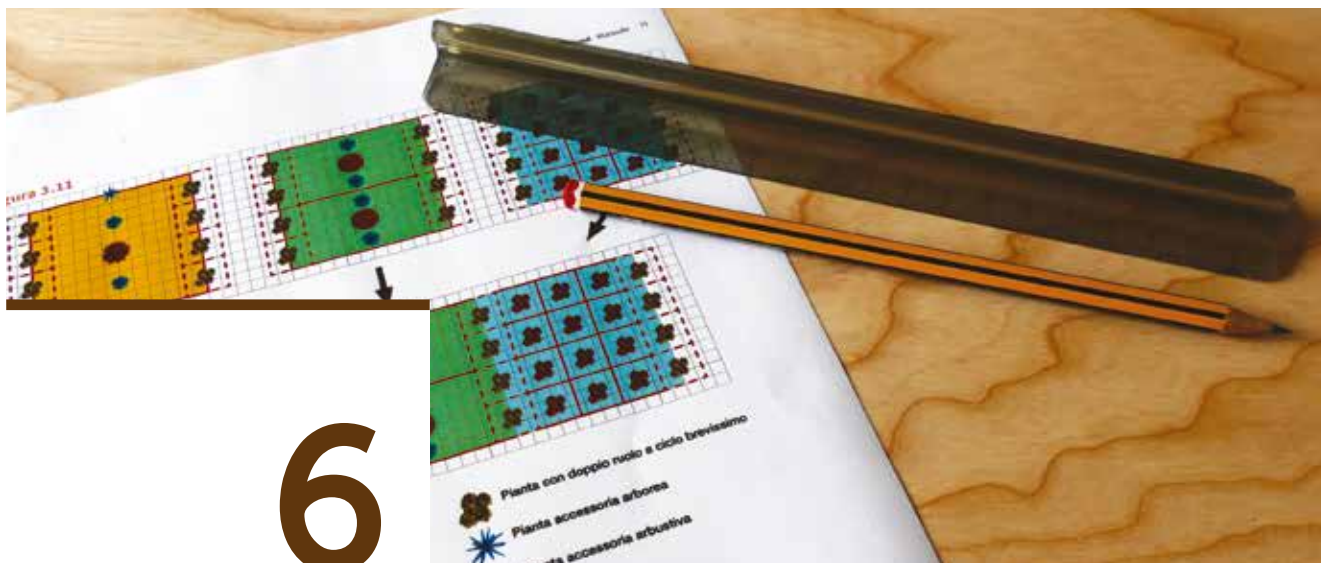
Figura 5.4 - Esempio di Blocco da 144 m² con rispetto della distanza minima tra Pianta Principale e Piante Accessorie arbustive e arboree, così come tra Piante con Doppio Ruolo e Piante Accessorie arbustive e arboree.



Foto 5.3 - Impianto in pieno campo InBioWood (Foto: MASSIMO BIDINI).



Foto 5.4 - Impianto lineare InBioWood (Foto: MASSIMO BIDINI).



6 PROGETTAZIONE DELLO SCHEMA D'IMPIANTO DI UNA PIANTAGIONE POLICICLICA

6.1 Criteri generali per la progettazione in 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. Il progetto comprende anche elaborati di carattere tecnico quali elenco prezzi e computo metrico estimativo.

6.1.1 Il ruolo del tecnico

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 (Box 6.1).

6.1.2 Il ruolo dell'imprenditore

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

- sulle caratteristiche pedo-climatiche dell'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 generale e quello specifico**. In questa fase l'imprenditore deve tenere conto di eventuali limiti evidenziati dal tecnico progettista, in modo da non porsi obiettivi irraggiungibili per non sprecare risorse pubbliche e personali.

BOX 6.1 TRACCIA PER IL COLLOQUIO CON L'IMPRENDITORE

CARATTERISTICHE DELL'IMPRENDITORE

- Ha già portato a buon fine piantagioni da legno? [si] [no]
- Se sì, di che tipo?
- Conosce le caratteristiche essenziali che devono possedere:
 - i tronchi da trancia [si] [no]
 - i tronchi da sega [si] [no]
 - i tronchi da industria [si] [no]
 - i tronchi da biomassa [si] [no]
- Conosce le modalità di coltivazione ai fini della produzione di legno di alcune specie tra quelle potenzialmente impiegabili nell'appezzamento in esame? [si] [no]
- Se sì, quali?
- È disposto a seguire un corso di formazione per condurre meglio il proprio impianto o a farlo seguire ai propri collaboratori? [si] [no]
- Per quanti anni prevede di poter seguire l'azienda e la piantagione dal momento della sua realizzazione?

CARATTERISTICHE DELL'AZIENDA

Condizione dell'azienda

- [] Diretta da parte dell'imprenditore
- [] Tramite personale interno
- [] Tramite terzisti

Competenza del personale coinvolto nella realizzazione e conduzione della piantagione

- Ha già condotto impianti da legno con una o più di una tra le specie potenzialmente impiegabili nell'appezzamento in esame? [si] [no]
- Se sì, quali?
- È in grado di condurre tutte le macchine presenti in azienda? [si] [no]
- Se no, quali?
- Conosce le tecniche di potatura per la produzione di legno? [si] [no]
- È in grado di scegliere la tecnica e l'intensità di potatura adatta alle Pianta Principali e a quelle con Doppio Ruolo? [si] [no]
- Se sì, quali?
- È in grado di stabilire il momento opportuno per effettuare eventuali diradamenti a carico delle Pianta Accessorie? [si] [no]
- È in grado di stabilire il momento opportuno per effettuare le eventuali utilizzazioni a carico delle Pianta con Doppio Ruolo? [si] [no]

Tipo di assistenza tecnica durante la gestione

- [] Professionista competente in Arboricoltura da Legno
- [] Tecnico di un'associazione di categoria
- [] Nessuna assistenza tecnica

Disponibilità di macchine per la realizzazione del piano di coltura

- Per la realizzazione della piantagione
- [] Nell'azienda sono presenti trattori? [si] [no]

- Se sì, quanti?
- Se sì, di quale potenza?
- Nell'azienda sono presenti ripper? Ripuntatori? Aratri ordinari e da scasso? [si] [no]

Per la conduzione della piantagione

- Nell'azienda sono presenti erpici? Morgani? Frese? [si] [no]
- Sono presenti cesoie, troncaremi, svettatoi, seghetti o altre attrezzature adatte alla potatura? [si] [no]
- Se sì, quali?
- Sono presenti motoseghe, verricelli o gabbie per trattori da utilizzare nei diradamenti e nelle utilizzazioni? [si] [no]
- Sono presenti segherie trasportabili per valorizzare il materiale proveniente dai diradamenti e dalle utilizzazioni? [si] [no]
- Ci sono in zona terzisti che posseggono una segheria trasportabile? [si] [no]
- È possibile utilizzare all'interno dell'azienda il materiale semilavorato o tondo proveniente dai diradamenti e/o dalle utilizzazioni? [si] [no]
- Se sì, quale e quanto?
- La conduzione della piantagione sarà inserita nella pianificazione aziendale a livello paritario? [si] [no]
- Se no, quali sono i periodi di possibile sovrapposizione?

Caratteristiche peculiari dell'appezzamento non rilevabili direttamente

- [] Presenza di gelate precoci o tardive
- [] Ventosità
- [] Problemi di ristagno idrico
- [] Problemi di lavorabilità del terreno
- [] Presenza di fauna selvatica capace di danneggiare le piante
- [] Se sì alla domanda precedente, quale?

Obiettivi dell'imprenditore a livello aziendale

- [] Diversificare la produzione aziendale
- [] Valorizzare il patrimonio
- [] Utilizzare con l'AdL le aree marginali per le altre produzioni agricole
- [] Beneficiare di finanziamenti pubblici

Obiettivi generali dell'imprenditore a livello di piantagione

- [] Tronchi da trancia o per sfogliati
- [] Tronchi da falegnameria fine
- [] Legname da industria
- [] Legno per usi energetici

Quantificazione degli obiettivi produttivi

- A brevissimo termine (5-7 anni)
 - Biomassa legnosa (percentuale).....
- A breve termine (8-15 anni)
 - Legname di pregio (percentuale)

<ul style="list-style-type: none"> • A medio-lungo termine (20-40 anni) Legname di pregio (percentuale) <p><i>Richieste specifiche dell'imprenditore</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Specie desiderate tra quelle utilizzabili nell'appezzamento • Specie indesiderate tra quelle utilizzabili nell'appezzamento • Tipo di impianto preferito [] monociclico [] a progettazione e conduzione di tipo agronomico [] puro [] misto [] a progettazione e conduzione di tipo naturalistico [] puro con accessorie [] misto con accessorie 	<ul style="list-style-type: none"> [] policiclico [] a progettazione e conduzione di tipo agronomico (Piantagioni 3P con solo Piante Principali) [] a progettazione e conduzione di tipo naturalistico (Piante principali, Piante con Doppio Ruolo e/o Piante Accessorie) [] Piantagione PT [] Piantagione 3P • Eventuali benefici aggiuntivi [] Frutti [] Miele [] Tartufi [] Paesaggio [] Fauna Altro..... <i>Come verrà finanziato l'impianto</i> [] Capitale dell'imprenditore (%) [] Finanziamento pubblico (%)
---	--

6.1.3 Gli elementi da considerare nella redazione del 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 (Figure 6.1 e 6.2). Tra questi è indispensabile considerare:

- **Caratteristiche stazionali:**
 - gelate tardive;
 - caratteristiche del suolo;
 - profondità del terreno;
 - profondità della falda;
 - pendenza ;
 - esposizione;

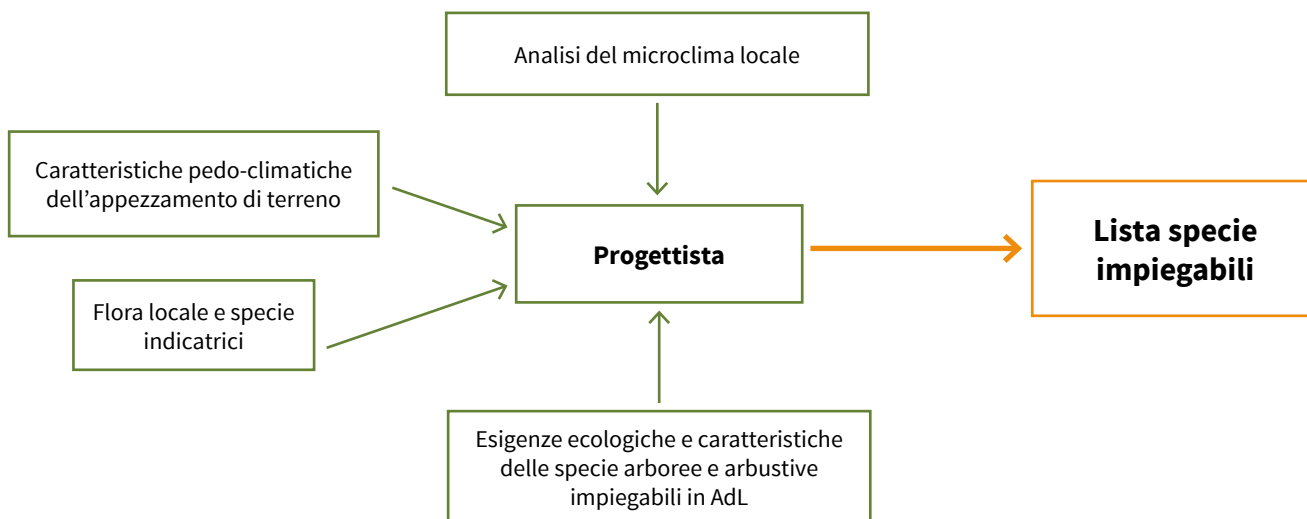


Figura 6.1 - Elementi da considerare per l'individuazione della lista di specie arboree e arbustive potenzialmente impiegabili nello specifico appezzamento in esame.

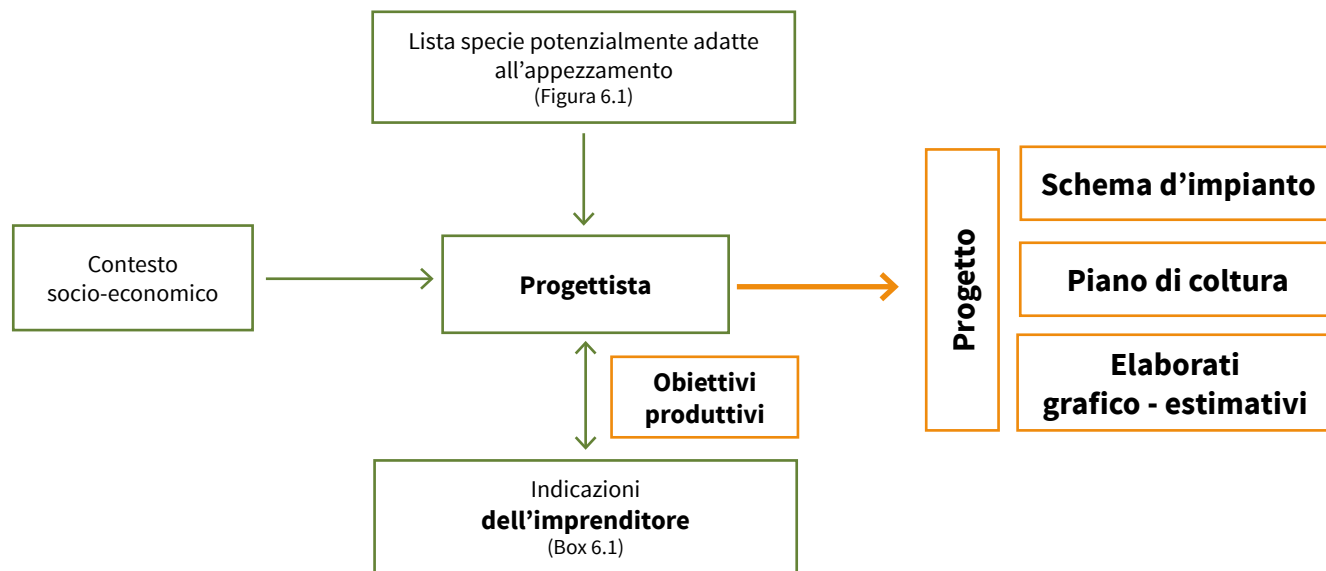


Figura 6.2 - Ruolo del progettista ed elementi essenziali del progetto.

- specie indicatrici;
- presenza di fauna selvatica;
- presenza di avversità per specie arboree;
- ventosità.
- **Caratteristiche aziendali:**
 - disponibilità di manodopera;
 - presenza di attrezzature sia per la preparazione del terreno che per le cure colturali;
 - competenze del personale per la piantagione e per le cure colturali;
 - compatibilità tra programmazione aziendale e Arboricoltura da Legno.
- **Caratteristiche del contesto socio-economico:**
 - possibilità di ottenere finanziamenti per la piantagione e per la conduzione nei primi anni;
 - possibilità di avere assistenza tecnica qualificata;
 - commerciabilità degli assortimenti ritraibili dalle Piante Principali;
 - interesse all'impiego di parte degli assortimenti legnosi producibili all'interno dell'azienda.
- **Lista di specie arboree e arbustive che possono essere impiegate nel caso in esame** (Tabelle 6.1 e 6.2).
- **Obiettivo produttivo** definito di concerto con l'imprenditore in termini di:
 - durata dell'impianto e proporzione fra i Blocchi dei vari cicli produttivi;
 - il tipo di assortimenti legnosi producibili (es. tondo da piallacci, da sega, o biomassa);

- diametri e lunghezze dei tronchi da produrre;

Una volta chiari tutti questi elementi, in parte ricorrendo alle proprie conoscenze e in parte a seguito dell'intervista all'imprenditore e al successivo sopralluogo nell'appezzamento di terreno in cui sarà realizzata la piantagione, il tecnico è pronto a definire una o più ipotesi di progetto, tutte finalizzate all'ottenimento degli obiettivi produttivi specifici. Di fronte a questo ventaglio di ipotesi, l'imprenditore effettuerà la scelta del progetto da lui ritenuto più idoneo in riferimento alle varie considerazioni anzi dette.

6.1.4 Il progetto

Il progetto di una piantagione da legno è composto da tre elementi:

1. Schema d'impianto
2. Piano di coltura
3. Elaborati grafico-estimativi

Schema d'impianto

È una rappresentazione grafica che illustra:

- la forma e le dimensioni del Blocco;
- uno o più Blocchi per ciascuno dei cicli produttivi prescelti in modo da evidenziare la proporzione tra le Piante Principali dei cicli produttivi di diversa durata (o ad utilizzazione differita). In ogni tipo di Blocco dovranno essere rappresentate le posizioni con le reciproche distanze di:
 - Piante Principali;
 - Piante a Doppio Ruolo (se presenti);
 - Piante Accessorie arboree (se presenti);
 - Piante Accessorie arbustive (se presenti).

Ribaltando o traslando lo schema d'impianto deve essere possibile rappresentare tutta la piantagione. Lo schema è quindi come la combinazione di 1, 2 o più mattonelle (in questo caso Blocchi) di un impiantito che definisce un disegno geometrico ripetitivo (Figura

6.3). Per questo, come evidenziato nell'esempio di Figura 6.4, sia nel Blocco che nello schema possono essere comprese sia piante intere che porzioni di esse.

Tabella 6.1 - Elenco e caratteristiche delle principali specie arboree e arbustive impiegabili in Arboricoltura da Legno ad esclusione dei cloni di pioppo.

	FATTORI STAZIONALI								PRODUZIONE										
	Distretto fitogeografico		Reazione del terreno			Tessitura del terreno			Prodotti legnosi				Prodotti non legnosi						
	Planiziale	Collinare/Montano	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 nettaria	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	*		*		*	*	

(segue pagina successiva)

	FATTORI STAZIONALI								PRODUZIONE										
	Distretto fitogeografico		Reazione del terreno			Tessitura del terreno			Prodotti legnosi			Prodotti non legnosi							
	Planiziale	Collinare/Montano	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 **4** fino a 200 kg/ha
- 2** fino a 50 kg/ha **5** fino a 500 kg/ha
- 3** fino a 100 kg/ha **6** fino a 500 kg/ha

Tabella 6.2 - Principali caratteristiche dei cloni di pioppo selezionati in Italia e iscritti provvisoriamente al Registro Nazionale dei Cloni Forestali⁽¹⁾, e di alcuni cloni di pioppo coltivati in Italia e iscritti al Registro dei Cloni Forestali in almeno un paese europeo AA.W., 2006.

CLONE	CHIOMA	FIORI	RESISTENZA													FUSTO					LEGNO			
			Denominazione	Origine genetica	Forma	Sesso	Produzione di "cotone"	Calcare attivo	Idromorfia	Aridità	Vento	Defogliazione primaverile	Ruggini	Bronzatura	Necrosi corticali	Macchie brune	Virus del mosaico	Afide lanigero	Capacità di radicamento	Regolarità delle sezioni	Drittezza	Idoneità alla potatura	Rapidità di accrescimento	Stabilità di accrescimento
Harvard	d	espansa	M		?	?	?	1	2	1	2	2	2	2	1	1	0	1	1	1	2	1	1	?
Onda	d	espansa	M		?	?	1	1	2	1	2	2	2	2	1	1	0	1	1	1	2	1	1	0,31
Lux	d	espansa	F	1	2	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	0	1	0	1	2	1	1	0,37
Dvina	d	semi-espansa	M		0	1	1	0	2	1	2	2	2	2	1	1	0	1	2	2	2	2	1	0,33
Lena	d	semi-espansa	M		1	1	0	1	2	1	2	2	2	2	0	1	0	0	0	0	2	1	1	0,33
Carolina di Santena	e	espansa	F	0	?	?	1	0	2	1	1	2	2	2	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0,41
San Martino	ex?	espansa	F	2	2	0	1	0	2	1	1	1	2	2	2	1	0	1	1	1	2	1	1	0,31
Triplo	dx	espansa	M		2	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0,32
I-45/51	ex?	espansa	M		1	1	?	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2	0	2	0	1	1	1	0,31
I-154	exn	espansa	M		?	?	?	?	2	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	0	?	1	0,32
I-214	e	semi-espansa	F	1	1	0	0	1	2	0	1	0	1	2	1	2	2	0	0	1	1	2	2	0,29
I-262	e	semi-espansa	M		?	?	?	?	2	0	2	1	0	2	1	2	2	1	0	1	0	?	?	0,30
I-455	e	raccolta	F	1	?	?	?	?	2	1	2	1	0	2	1	2	2	1	2	1	0	?	1	0,28
BL Costanzo	e	semi-espansa	F	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	0,31
Cappa Bigliona	e	semi-espansa	F	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	0,30
Pan	e	semi-espansa	F	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	0,31
Boccalari	e	semi-espansa	F	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	2	0,33
Branagesi	e	semi-espansa	F	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	2	0,36
Gattoni	e	semi-espansa	F	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	2	0,35
302 San Giacomo	e	semi-espansa	F	2	1	0	0	1	2	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0,33
Adige	e	semi-espansa	F	1	0	?	0	0	1	1	0	1	0	1	2	1	0	1	1	1	0	0	2	0,36
Stella Ostigliese	e	semi-espansa	F	1	0	?	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	2	0,36
Bellini	dx?	semi-espansa	M		2	?	1	0	2	1	0	2	2	2	2	1	2	2	2	0	1	?	1	0,35
Carpaccio	dxn	semi-espansa	F	0	?	?	?	0	1	1	0	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1	?	1	0,31
Cima	dx?	raccolta	F	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	2	0	2	2	1	2	2	2	2	1	0,33
Guardi	dxn	raccolta	F	0	0	?	?	1	2	1	0	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1	?	1	0,33
Luisa Avanzo	dx?	raccolta	F	0	0	1	1	2	0	1	1	1	1	2	0	2	2	1	2	2	2	2	1	0,34
Neva	dxn	raccolta	F	0	1	1	0	1	2	2	0	0	0	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	0,33
Jean Pouttet	n	raccolta	M		0	?	0	1	2	1	2	2	2	2	0	2	0	0	0	1	0	?	?	0,35
Eridano	dxm	espansa	M		2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0	1	0	1	1	1	1	0,31
Villafranca	axa	espansa	F	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	1	1	1	1	1	0,33

(segue pagina successiva)

CLONE		CHIOMA	FIORI	RESISTENZA										FUSTO					LEGNO				
Denominazione	Origine genetica	Forma	Sesso	Produzione di "cotone"	Calcare attivo	Idromorfia	Aridità	Vento	Defogliazione primaverile	Ruggini	Bronzatura	Necrosi corticali	Macchie brune	Virus del mosaico	Afide lanigero	Capacità di radicamento	Regolarità delle sezioni	Drittezza	Idoneità alla potatura	Rapidità di accrescimento	Stabilità di accrescimento	Idoneità alla sfogliatura	Densità basale (g/cm ³)
Brenta ^(*)	dxn	espansa	F	?	?	?	1	?	2	0	2	0	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	0,36
Lambro ^(*)	dxn	espansa	M		?	?	1	1	2	0	2	2	1	1	2	1	0	2	1	2	2	0	0,36
Mella ^(*)	dxn	espansa	F	?	1	?	1	1	2	0	2	0	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	0,33
Soligo ^(*)	dx?	semi-espansa	M		?	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	2	0	0,35
Taro ^(*)	exi	semi-espansa	M		?	?	0	?	2	1	2	2	2	1	2	1	1	2	0	1	1	0	0,37
Timavo ^(*)	dx	espansa	M		2	?	1	?	1	0	2	0	1	?	1	1	1	2	0	1	1	1	0,35
Patrizia Invernizzi ^(*)	e	espansa	F	?	?	?	0	?	1	0	1	0	1	1	?	2	1	1	1	1	1	2	0,33
Ballottino ^(*)	e	espansa	F	?	?	?	0	?	1	0	0	?	?	?	1	2	1	2	1	0	1	1	?
A4A ^(*)	dxn	espansa	F	?	?	?	1	?	2	0	1	?	?	1	1	2	1	0	0	2	2	1	0,30
Ghoy	dxn	semi-espansa	F	0	?	?	?	1	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0,36
Beauprè	txd	semi-espansa	F	1	?	?	?	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	0,36
Koster	dxn	espansa	M		?	?	?	1	?	?	?	?	?	?	?	2	2	2	2	1	1	1	?

- Le valutazioni sono aggiornate al 2002 e, quando non diversamente indicato, sono basate su una scala arbitraria a 5 livelli, codificati dai numeri:

2: molto scarso; 1: scarso; 0: sufficiente; 1: elevato; 2: molto elevato

Ai fini di questa classificazione il comportamento verso i parassiti dei cloni non-ospite è stato assimilato a quello dei cloni più resistenti.

- Le specie parentali sono simbolicamente identificate dalle lettere:

"a": *Populus alba*; "d": *P. deltoides*; "e": *P. x canadensis*; "l": *P. x generosa*; "n": *P. nigra*; "t": *P. trichocarpa*;

(*) DM 30 Marzo 2001 (G.U. 118 del 23 Maggio 2001)

? Dato sconosciuto

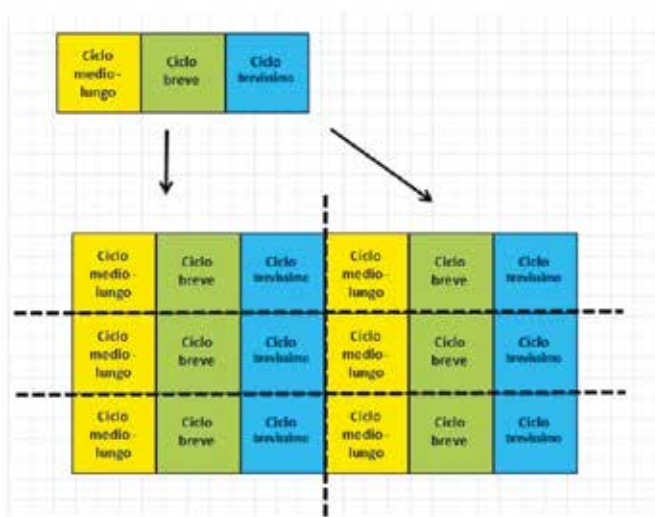


Figura 6.3 - Esempio di traslazione o rotazione di uno schema di impianto composto da 3 Blocchi con Pianta Principali caratterizzate da cicli produttivi di durata diversa.

Piano di coltura

Il piano di coltura definisce le attività da mettere in atto per la realizzazione dell'impianto e l'insieme delle cure colturali che dovranno essere effettuate a favore delle Pianta Principali.

Considerando che in Arboricoltura da Legno, tranne che nei pioppeti, si coltivano piante ad 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 nelle varie fasi di sviluppo (es. lavorazioni del terreno, potature, diradamenti, utilizzazioni parziali). Generalmente nelle Piantagioni 3P, fanno parte del piano di coltura anche una serie di schemi che indicano l'evoluzione prevista per l'intera piantagione con il succedersi dei vari cicli produttivi.

Elaborati grafico-estimativi

Tra gli elaborati grafico-estimativi, oltre a quelli richiesti dalla Pubblica Amministrazione per l'erogazione di eventuali finanziamenti, tenendo conto dello schema d'impianto e delle dimensioni dell'appezzamento di terreno, si dovrà fornire il numero esatto di piantine che sarà necessario acquistare così come la quantità e le caratteristiche di eventuali ausili alla coltura ritenuti necessari al

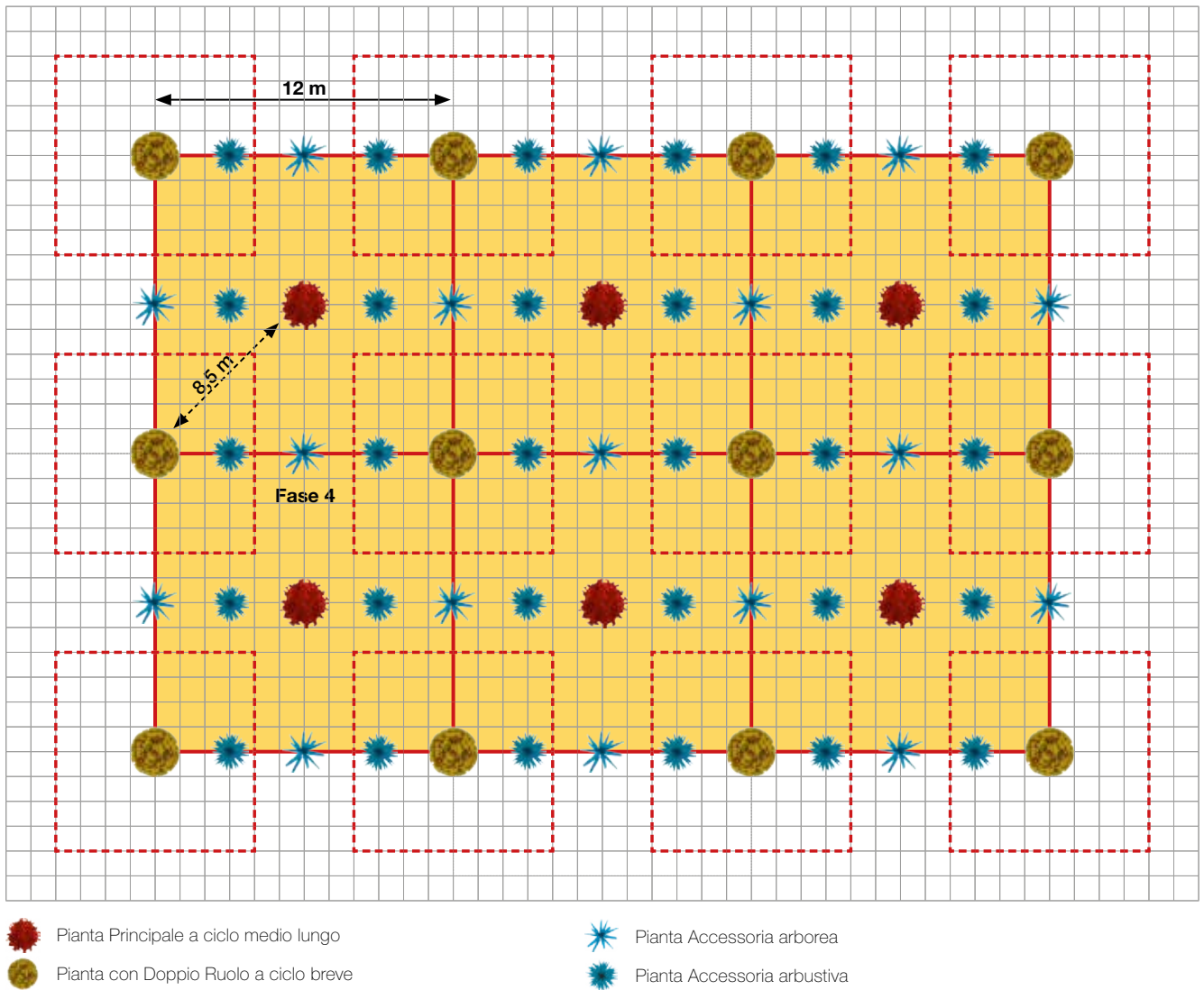


Figura 6.4 - Esempio di Piantagione PT in cui più Blocchi sono traslati (o ribaltati) per rappresentare l'impianto. Alcune Piante con Doppio Ruolo e alcune Piante Accessorie sono parzialmente rappresentate in 2 o 4 Blocchi adiacenti.

successo nel caso dell'impianto considerato (es. pali tutori, *shelter*, pacciamatura).

6.2 Obiettivi dello schema

Sia per le Piantagioni PT che per le Piantagioni 3P lo schema d'impianto deve permettere di raggiungere i seguenti risultati:

1. ottenere gli obiettivi produttivi prefissati per le Piante Principali di ogni specie;
2. consentire un facile smacchio (esbosco) in occasione di ogni utilizzazione;
3. sfruttare al meglio la superficie produttiva seguendo i principi

indicati nel Criterio 2 del Paragrafo 1.4.

Generalmente nelle Piantagioni 3P è inoltre necessario che lo schema preveda dove ripiantare le Piante Principali o le Piante con Doppio Ruolo dopo ogni utilizzazione. Il motivo di questa esigenza è quello di dare ad ogni nuova Pianta Principale o con Doppio Ruolo che dovrà essere introdotta, lo spazio necessario a raggiungere l'obiettivo diametrico tenendo conto delle effettive condizioni di sviluppo delle Piante Principali o con Doppio Ruolo già presenti nella piantagione.

6.3 La progettazione dello schema

La progettazione di uno schema d'impianto parte dalla definizione della superficie e delle dimensioni del Blocco necessarie alle Piante Principali a ciclo più lungo a produrre fusti del diametro desiderato.

Ad esempio nel caso si volessero produrre tronchi di farnia di 45-50 cm di diametro, per cui sono necessarie superfici di circa 144 m², e tronchi di pioppo di 40 cm di diametro, per cui sono necessarie superfici di circa 72 m², si opererà per Blocchi da circa 144 m².

Se invece si intendesse produrre tronchi di pioppo di 40 cm di diametro, per cui sono necessarie superfici di circa 72 m² e tronchetti di legna da ardere di 10-12 cm di diametro per cui sono necessari circa 9 m² di superficie, si opererà per Blocchi da circa 72 m².

Lo schema d'impianto di una Piantagione Policiclica (sia a Termine che Potenzialmente Permanente) è costituito da un insieme di Blocchi che, per semplicità, devono avere tutti la stessa superficie.

Nella composizione dei Blocchi di una Piantagione Policiclica, sia essa a Termine o Potenzialmente Permanente, è importante tenere conto delle distanze minime tra le piante delle varie specie (vedi Capitolo 5) e del ruolo a loro attribuito (vedi Capitolo 3).

6.3.1 La disposizione delle Piante all'interno del Blocco nelle Piantagioni PT

Una volta definita la superficie del Blocco in cui sarà possibile suddividere l'intero impianto, le attività progettuali da svolgere sono:

Fase 1: Posizionare la/le Piante Principali in modo che alla fine del proprio ciclo produttivo le loro chiome occupino l'intera superficie del loro Blocco;

Fase 2: Scegliere le eventuali Piante con Doppio Ruolo seguendo il Criterio 2 indicato al Paragrafo 1.4. Queste dovranno essere posizionate nel rispetto delle distanze minime dalle Piante Principali (vedi Paragrafo 5.2.3), in modo da poter completare il proprio ciclo produttivo prima che diventi negativa la competizione con quest'ultime (es. chiome a contatto o chiome sovrastanti l'apice delle Piante Principali);

Fase 3: Posizionare le Piante Accessorie arboree nel rispetto delle distanze minime dalle Piante Principali e dalle Piante con Doppio Ruolo (vedi Paragrafo 5.2.4);

Fase 4: Posizionare le Piante Accessorie arbustive nel rispetto delle distanze minime dalle Piante Principali, dalle Piante con Doppio Ruolo e delle Piante Accessorie arboree.

La sequenza delle operazioni appena descritte è esemplificata nella Figura 6.5

6.3.2 La disposizione delle Piante all'interno dello schema di impianto in Piantagioni 3P

Nelle Piantagioni 3P le Piante con Doppio Ruolo poste nei blocchi con Piante Principali a ciclo più lungo sono gerarchicamente superiori alle Piante Principali con ciclo produttivo della stessa durata poste nei Blocchi circostanti. In pratica questo significa che se in un Blocco, in cui si ha una Pianta Principale a ciclo medio-lungo, si sceglie di inserire Piante con Doppio Ruolo a ciclo breve, queste saranno posizionate per prime, mentre le Piante Principali a ciclo breve del Blocco adiacente saranno collocate per seconde, tenendo conto delle distanze minime (e quindi delle superfici) necessarie a produrre fusti del diametro desiderato.

Una volta definita la superficie dei Blocchi, con gli stessi criteri indicati nel Paragrafo 6.2, la progettazione delle Piantagioni 3P si basa sulle seguenti fasi:

Fase 1: Posizionare la Pianta Principale a ciclo medio-lungo in modo che alla fine del ciclo produttivo le loro chiome occupino l'intera superficie del Blocco;

Fase 2: Posizionare le eventuali Piante con Doppio Ruolo a ciclo breve all'interno del Blocco in cui si sono collocate le Piante Principali a ciclo medio-lungo nella Fase 1.

Fase 3: Collocare le Piante Principali a ciclo breve all'interno del loro Blocco tenendo conto, se presenti nel blocco adiacente, della posizione delle Piante con Doppio Ruolo a ciclo breve disposte nella Fase 2.

Fase 4: Posizionare le eventuali Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo all'interno dei Blocchi a ciclo medio-lungo.

Fase 5: Posizionare le eventuali Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo all'interno dei Blocchi a ciclo breve.

Fase 6: Posizionare le eventuali Piante Principali a ciclo brevissimo all'interno del loro Blocco, ma tenendo conto delle eventuali Piante con Doppio Ruolo con ciclo della stessa lunghezza poste nei Blocchi circostanti.

Fase 7: Posizionare le eventuali Piante Accessorie arboree nel rispetto delle distanze minime dalle Piante Principali e dalle Piante con Doppio Ruolo in tutti i Blocchi in cui si ritengono necessarie.

Fase 8: Posizionare le eventuali Piante Accessorie arbustive nel rispetto delle distanze minime dalle Piante Principali, dalle Piante con Doppio Ruolo e delle Piante Accessorie arboree in tutti i Blocchi in cui si ritengono necessarie.

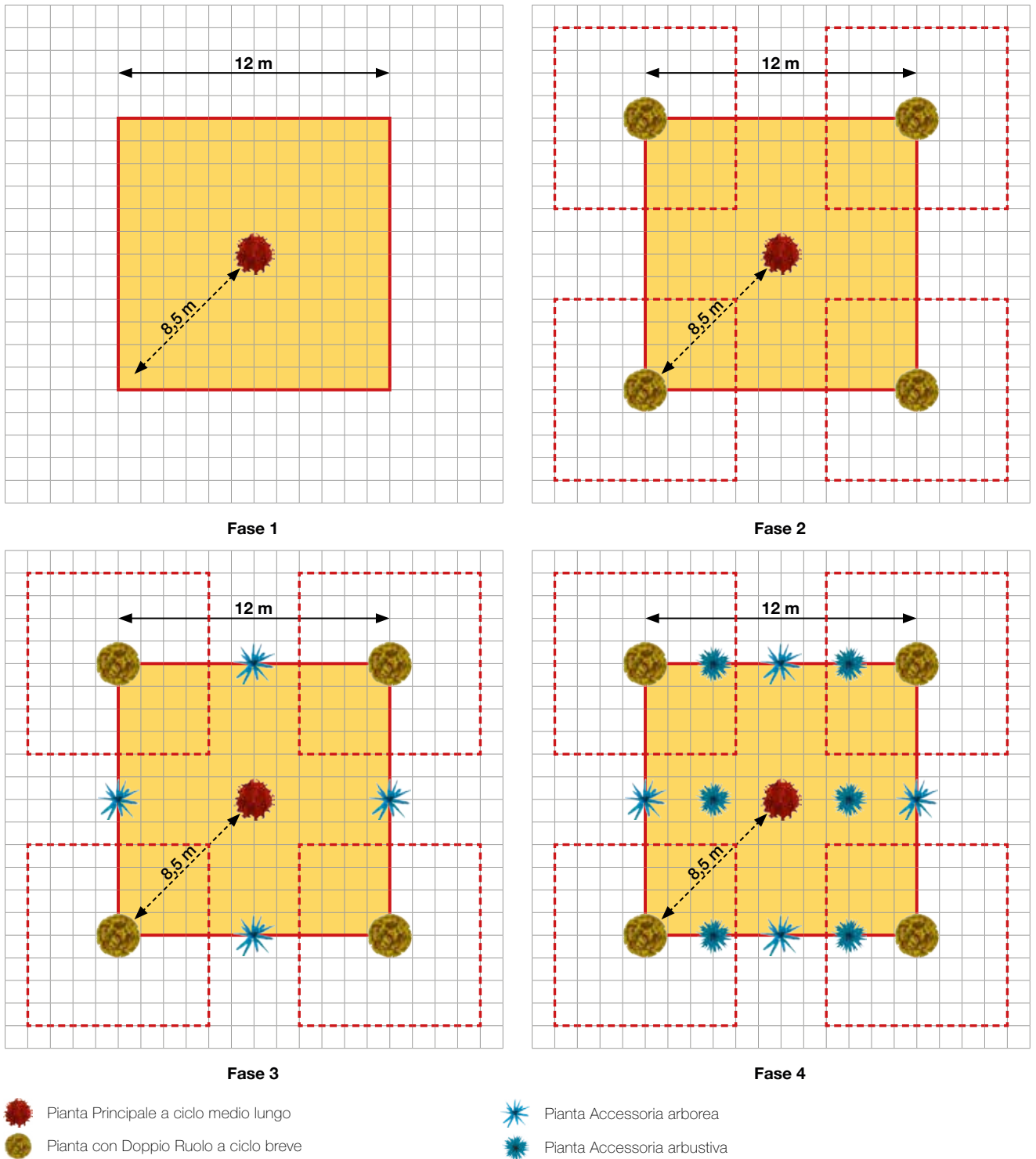


Figura 6.5 - Esempio della sequenza secondo cui vengono disposte le piante all'interno del Blocco (caso di un Blocco Policiclico a Termine con Piante Accessorie arboree e arbustive).

La sequenza di fasi appena esposta riguarda la tipologia di Piantagioni 3P in cui sono presenti Piante Principali dei tre cicli produttivi: medio-lungo, breve e brevissimo e Piante Accessorie arboree e arbustive. In caso di schemi più semplici, la sequenza delle operazioni progettuali rimane la stessa eliminando le fasi in cui sono previste operazioni per piante con ruoli che non sono ritenuti necessari al fine del raggiungimento degli obiettivi produttivi.

6.4 Criteri per la progettazione delle Piantagioni Policicliche di Tipo Naturalistico

Affinché una Piantagione da legno possa essere considerata Policiclica di Tipo Naturalistico (PPN) è necessario che:

1. in essa siano presenti Blocchi di almeno 2 cicli produttivi di lunghezza diversa (Piantagioni 3P) o, se della stessa lunghezza (Piantagioni PT), abbiano Piante con Doppio Ruolo e/o Piante Accessorie in numero tale da presentare complessivamente almeno 600 piante per ettaro (comprese le Piante Principali);
2. nelle Piantagioni 3P i Blocchi del ciclo produttivo meno rappresentato interessino almeno il 20% della superficie produttiva;
3. nelle Piantagioni 3P il ciclo produttivo più rappresentato sia spazialmente alternato a quello/quelli meno rappresentato/i. Sono ammesse sequenze di 1+2, 1+3 o 1+4, cioè fino ad un massimo di 1 Blocco con Piante Principali del ciclo produttivo meno rappresentato e 4 Blocchi con Piante Principali del ciclo produttivo più rappresentato (in un rapporto massimo quindi di 20% e 80%). Tale composizione ovviamente non riguarda le Piantagioni PT composte da Blocchi policiclici sincronici (es. tutte Piante Principali a ciclo medio-lungo per le quali si ha lo stesso obiettivo diametrico);
4. in essa siano presenti un minimo del 10% di piante azotofissatrici rispetto al numero totale ad ettaro (ad eccezione che nelle aree sottoposte a direttiva nitrati).

La composizione delle differenti tipologie di Blocchi nell'ambito di uno schema d'impianto, così come accennata nel Criterio 3 di questo paragrafo, permette di adattare la produzione degli assortimenti legnosi alle esigenze produttive dell'arboricoltore. In altri termini se l'aspettativa fosse quella di dedicare il 50% della superficie produttiva al ciclo medio-lungo e il 50% al ciclo breve, si sceglierà una combinazione 1+1. Se invece si volesse dedicare il 33% al ciclo medio-lungo e il 66% al ciclo breve, si sceglierà una combinazione 1+2, e così via fino ad un massimo di 1+4.

6.4.1 Informazioni da inserire all'interno di un progetto Obiettivi generali dell'imprenditore

Richieste specifiche dell'imprenditore (es. specie utilizzabili gradite o sgradite, esigenza di benefici o prodotti non legnosi).

Scelte effettuate per la definizione dello schema d'impianto:

- obiettivi produttivi specifici;
- benefici aggiuntivi (eventuali);
- scelta delle specie a cui attribuire ruolo di Piante Principali o con Doppio Ruolo;
- scelta delle specie a cui attribuire il ruolo di Piante Accessorie;
- rappresentazione dello schema d'impianto con evidenziazione dei singoli Blocchi;
- stima della lunghezza dei vari cicli produttivi;
- eventuali schemi che descrivano le evoluzioni a seguito delle utilizzazioni.

Piano di coltura

- Realizzazione dell'impianto:
 - tecniche di preparazione dell'appezzamento di terreno;
 - caratteristiche del materiale vivaistico;
 - ausili alla coltivazione (eventuali);
 - tecniche di piantagione.
- Cure colturali:
 - lavorazioni del terreno;
 - potature;
 - irrigazioni (eventuali);
 - trattamenti fitosanitari (eventuali).
- Monitoraggio delle Piante Principali.
- Diradamenti:
 - criteri per la scelta all'interno delle coppie di piante a ciclo medio-lungo (se presenti);
 - criteri per l'eventuale diradamento a carico della Piante Accessorie.
- Utilizzazioni:
 - criteri per l'abbattimento e l'esbosco dei vari cicli produttivi.
- Gestione dell'impianto a seguito di ogni utilizzazione:
 - criteri per la definizione di eventuali nuovi obiettivi produttivi (nuova intervista al proprietario);
 - criteri per la piantagione di nuove Piante Principali e/o con Doppio Ruolo;
 - criteri per la gestione delle ceppaie di Piante Principali e/o con Doppio Ruolo a rinnovazione agamica;
 - criteri per l'eventuale piantagione di nuove Piante Accessorie.



Foto: MASSIMO BRONI

7

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 dell'appezzamento, alla scelta e alla messa a dimora delle piantine in ben precise posizioni e all'installazione di eventuali ausili alla coltura. La realizzazione della piantagione deve procedere secondo una determinata sequenza di azioni, ognuna delle quali, se mal eseguita può compromettere il successo dell'impianto. Di seguito si descriveranno brevemente tutti i passaggi della sequenza, mentre per il dettaglio si rimanda a pubblicazioni specifiche (BURESTI LATTES e MORI 2003a).

7.1 La sequenza delle operazioni

Per la realizzazione di ogni piantagione c'è da effettuare una ben precisa sequenza di azioni. Alcune sono indispensabili per ogni impianto, altre invece possono essere effettuate solo nel caso in cui il tecnico le abbia ritenute utili. Generalmente la sequenza di attività da svolgere prevede di:

1. ordinare per tempo le piantine al vivaista;
2. effettuare la lavorazione profonda;
3. realizzare la sistemazione idraulica sotterranea (se necessaria);
4. effettuare una concimazione di fondo (se necessaria);
5. eseguire la lavorazione superficiale;
6. realizzare la sistemazione idraulica superficiale;
7. effettuare lo squadro del terreno;
8. installare la pacciamatura con film plastico (se prevista);
9. controllare la qualità delle piantine (postime) prima di acquistarle;
10. trasportare e sistemare le piantine in attesa della messa a dimora;
11. provvedere alla messa a dimora delle piantine;
12. sistemare le protezioni individuali (se necessarie).

7.1.1 Ordinare per tempo le piantine al vivaista

È opportuno richiedere con largo anticipo la fornitura del materiale vivaistico desiderato, specificando scrupolosamente le specie ed eventualmente la provenienza geografica, in modo da dare tempo al vivaista di procurarsi il seme giusto e produrre postime con la qualità vivaistica desiderata. In generale, ad eccezione del materiale moltiplicato per talea che necessita di tempi più brevi, è bene considerare un periodo compreso tra 18 e 24 mesi tra raccolta del seme e fornitura del postime. Il numero di piantine relative alle specie a ciclo medio-lungo con ruolo di Pianta Principale deve essere doppio rispetto a quello atteso a fine ciclo produttivo, poiché è opportuno piantarle a coppie (vedi Paragrafo 3.1).

7.1.2 Effettuare la lavorazione profonda

Al contrario di quanto troppo spesso si pensa, anche le “piante forestali” si avvantaggiano di un terreno ben predisposto ad accogliere il loro apparato radicale. Quando gli impianti vengono realizzati su terreni precedentemente utilizzati come seminativi può essersi creata una soletta di lavorazione molto compatta. Questa “soletta” è l’effetto dell’uso protratto nel tempo di attrezzi, tipo la classica fresa a coltelli curvi o l’aratro, in cui la successione delle lavorazioni, fatte sempre alla stessa profondità, compattano ulteriormente il terreno, creando uno strato impermeabile alla penetrazione dell’acqua e delle radici. Inoltre la soletta impedisce il corretto scambio gassoso con gli strati inferiori del terreno. Ciò può favorire l’insorgere di processi putrefattivi. La soletta deve quindi essere rotta preliminarmente all’impianto attraverso una lavorazione profonda (70-120 cm) che può consistere in un’aratura o in una rippatura. Inoltre, questo tipo di lavorazione, favorisce l’esplorazione del suolo da parte degli apparati radicali e fa aumentare gli scambi gassosi e idrici nel terreno. Entrambi i fattori condizionano i processi biologici e chimici e quindi influenzano la fertilità del suolo. Inoltre le lavorazioni profonde migliorano la regimazione idraulica superficiale e profonda.

7.1.3 Realizzare la sistemazione idraulica sotterranea (se necessaria)

Poche specie arboree e arbustive sopportano le condizioni di asfissia radicale, soprattutto se si verificano durante il periodo vegetativo e sono prolungate nel tempo. Per questo è sempre necessario che il tecnico in presenza di rischio di asfissia, anche per brevi periodi, scelga specie che possano sopportare senza problemi tali condizioni. Nel caso in cui l’imprenditore insistesse per l’impiego di specie poco adatte a sopportare condizioni di asfissia nel terreno, allora, per risolvere il problema, sarà necessaria la sistemazione idraulica sotterranea (es. installazione di tubi di drenaggio).

7.1.4 Effettuare una concimazione di fondo (se necessaria)

Ad oggi non ci sono studi ed esperienze consolidate sul reale fab-

bisogno di elementi chimico nutritivi per le specie comunemente impiegate in Arboricoltura da Legno. Esperienze meglio consolidate sulle relazioni fra concimazione e accrescimento degli alberi sono state sviluppate per la pioppicoltura agronomica, dove le concimazioni hanno dato risultati positivi (AA.VV. 1987).

In generale un suolo agricolo destinato all’utilizzo forestale richiede raramente una fertilizzazione artificiale. Ogni decisione in merito alla concimazione deve basarsi sull’analisi del suolo e sulla valutazione degli eventuali elementi deficitari. Per le Piantagioni Policicliche di Tipo Naturalistico, al fine di contenere o azzerare l’impiego di fertilizzanti azotati durante il ciclo produttivo, si inseriscono piante azotofissatrici nella misura minima del 10%. Tale presenza può incidere significativamente sulla quantità di azoto nel suolo, come evidenziato da TANI *et al.* (2007). Fanno eccezione le piantagioni che devono essere realizzate in appezzamenti di terreno eccessivamente ricchi di azoto a causa delle coltivazioni agricole precedenti.

7.1.5 Eseguire la lavorazione superficiale

Le lavorazioni superficiali 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.

Immediatamente prima delle operazioni di squadra 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 (Foto 7.1).

7.1.6 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 (capezzagna). L’obiettivo è quello di evitare fenomeni di 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 della pendice 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 alla sospensione delle lavorazioni a causa della chiusura del piano delle chiome da parte di alberi e/o arbusti.

7.1.7 Effettuare lo squadra del terreno

Lo squadra consiste nell'individuazione nel terreno dei punti in cui saranno messe a dimora le piante in modo da garantire il rispetto delle distanze (e le superfici produttive messe a disposizione delle piante di ogni ruolo) e il corretto allineamento, che risulta fondamentale per poter eseguire le lavorazioni meccaniche del suolo (cure collettive) senza correre il rischio di danneggiare o distruggere le piante.

7.1.8 Installare la pacciamatura con film plastico (se prevista)

Immediatamente dopo la lavorazione di affinamento può essere effettuata la messa in opera della pacciamatura. È importante ricordare che nel caso si decidesse di installare pacciamatura non biodegradabile, questa dovrà essere asportata e correttamente smaltita non appena non sarà più necessario controllare le erbe infestanti (Foto 7.2).

7.1.9 Controllare la qualità delle piantine (postime) prima di acquistarle

Una volta stabilito che le piantine proposte dal vivaista sono della specie e, se richiesta, della provenienza desiderata, è importante valutarne anche la qualità vivaistica.

In particolare sarà importante verificare:

- parte epigea vigorosa;
- fusto dritto;
- fusto e ultima cacciata ben lignificati;
- gemma apicale integra;
- età massima 2-3 anni;
- assenza di danni meccanici;
- piante equilibrate (rapporto altezza/diametro compreso tra 50 e 80);
- altezza compresa tra 30 e 60 cm;
- terriccio soffice (in caso di fornitura con pane di terra);
- adeguata proporzione tra parte ipogea ed epigea
- radici madreperlacee;
- apparato radicale correttamente sviluppato, integro e ricco di capillizio.

Per quanto riguarda i pioppi è necessario procurarsi pioppelle di 1-2 anni di vivaio, possibilmente nella stessa classe diametrica, alte 5-7 m per i pioppi ibridi e 3-5 m per il pioppo bianco (clone Villafranca), lignificate e sane (AA.VV. 1987)

7.1.10 Trasportare e sistemare le piantine in attesa della messa a dimora

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 soprattutto per le piante a radice nuda. Pertanto si con-

siglia di trasportarle sul luogo di utilizzo il più tardi possibile e in ogni caso non prima di 15 giorni dalla loro 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.

Una volta giunti sul luogo dell'impianto deve essere individuata un'area ombreggiata dove depositare le piantine in contenitore e/o dove realizzare una tagliola¹⁰⁾ per quelle a radice nuda.

¹⁰⁾ La tagliola è una trincea entro la quale sono disposte le piante e la cui profondità è pari a quella della lunghezza delle radici delle piante. Successivamente alla disposizione delle piantine a radice nuda la trincea deve essere riempita con terreno sciolto e umido o con sabbia.



Foto 7.1 - Lavorazione superficiale del terreno prima della messa a dimora delle piantine.



Foto 7.2 - Impianto con pacciamatura installata (Foto: STEFANO DE PIETRI).

7.1.11 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 (MEZZALIRA 1995). Quando si opera con piante a radice nuda, chi pianta si porta dietro, 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 l'operatore debba avere presente solo l'esatta localizzazione delle piante di quella specie nello schema d'impianto e non si possa confondere man mano che procede lungo le file.

La messa in opera delle piante in contenitore è preceduta dalla distribuzione delle stesse tramite trattore e carrello. Chi distribui-

sce le piante deve avere ben presente lo schema d'impianto. Chi pianta si trova il postime già distribuito e provvede a collocare a dimora ciò che trova di volta in volta.

7.1.12 Sistemare le protezioni individuali (se necessarie)

Le protezioni individuali più comunemente impiegate in Arboricoltura da Legno sono gli *shelter* (Foto 7.3). Questi sono tubi in polipropilene, chiusi (BRUNORI e MORI 1995), a rete, metallica (BORCHI 1995) o plastica, con maglie di diversa ampiezza (BRUNORI e MORI 1996b).

Gli *shelter* vengono installati attorno alle singole Piante Principali per proteggerle dall'azione dei cervidi, delle lepri e/o degli istrici (SESTINI 1995, BRUNORI e MORI 1996a). 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 e/o con Doppio Ruolo. Gli *shelter* devono essere bloccati in posizione verticale da un picchetto in legno o in bambù. Il picchetto, saldamente infisso nel terreno, non deve superare 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 affondare 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. Ai fini della sostenibilità ambientale è di fondamentale importanza l'asportazione e il corretto smaltimento degli *shelter* non appena verrà meno la necessità della loro protezione nei confronti della fauna.



Foto 7.3 - Coppia di noci (*Juglans regia* L.) protetti da due *shelter* fino a 60 cm d'altezza (Foto: PAOLO MORI).



Foto: ENRICO BURESTI LATTES

8

LE CURE COLTURALI

8.1 Le fasi del ciclo produttivo

Con le Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico è indispensabile saper interpretare in ogni momento le condizioni di sviluppo delle Piante Principali, delle Piante con Doppio Ruolo e il rapporto tra queste e le Piante Accessorie, in modo da stabilire le opportune cure colturali da effettuare.

8.1.1 Le tre fasi della conduzione 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.

1a Fase => attecchimento

Obiettivo prioritario: far superare al postume lo stress da trapianto.

Principali interventi colturali: controllo delle erbe infestanti attraverso lavorazioni del terreno, e, se necessarie, irrigazioni di soccorso.

2a Fase => qualificazione

Obiettivo prioritario: ottenere dalle Piante Principali e dalle Piante con Doppio Ruolo un fusto dritto e privo di rami sufficientemente lungo (minimo 250-300 cm per le latifoglie di pregio e 500-600 cm per i cloni di pioppo).

Principali interventi: potature.

3a Fase => dimensionamento

Obiettivo prioritario: ottenere un fusto che abbia un diametro superiore ai 30-40 cm caratterizzato da accrescimenti forti, in relazione alla specie e alla fertilità della stazione, e di ampiezza quanto più possibile costante.

Principali interventi colturali: monitoraggio delle Piante Principali e delle Piante con Doppio Ruolo e diradamenti a carico delle Piante Accessorie o tempestive utilizzazioni

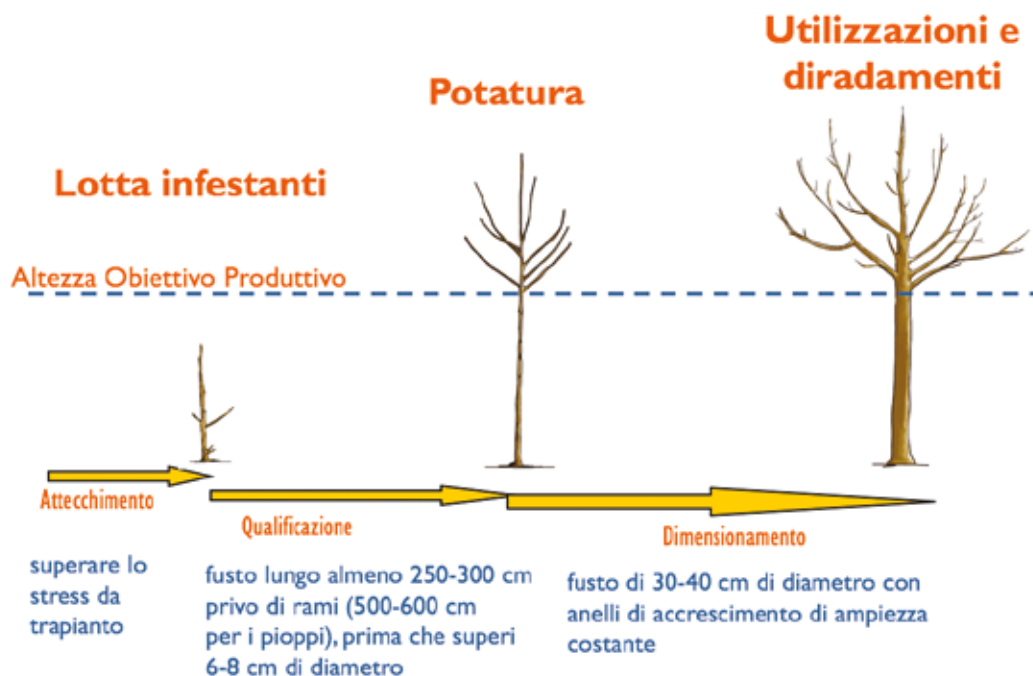


Figura 8.1 - Fasi del ciclo produttivo di Piante Principali e con Doppio Ruolo a ciclo medio-lungo e breve, con evidenziate le più importanti attività gestionali da effettuare in ciascuna fase. Nel caso dei cloni di pioppo a ciclo breve, in tutte le fasi di sviluppo è importante il monitoraggio sull'eventuale emergenza di avversità biotiche da contrastare con trattamenti fitosanitari.

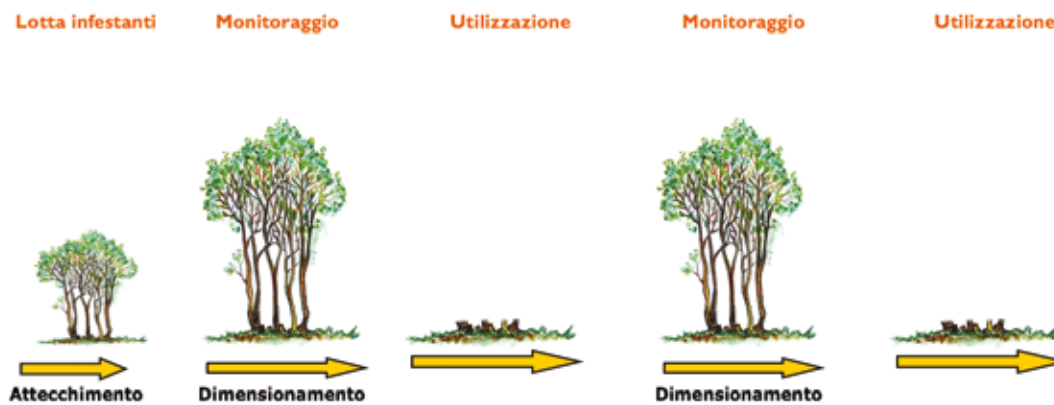


Figura 8.2 - Fasi del ciclo produttivo di Piante Principali e con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo e attività gestionali più importanti da effettuare in ciascuna fase.

delle Piante con Doppio Ruolo.

Nelle Piante Principali per la produzione di biomassa legnosa le fasi del ciclo produttivo sono solo 2: attecchimento e dimensionamento. Nella fase di attecchimento l'obiettivo prioritario e gli interventi colturali sono gli stessi. Ovviamente sono diversi gli obiettivi diametrici e non sono previsti interventi specifici se non l'utilizzazione una volta terminata la fase di dimensionamento.

8.2 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;



Foto 8.1 - Lavorazione del terreno per impedire lo sviluppo di erbe infestanti nel corso dei primi anni d’impianto.

- la corretta tecnica d’impianto;
- il regolare controllo 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 va ad aggiungersi a quello provocato dal trapianto. La lunghezza di questa fase non è facilmente definibile a priori, ma si può considerare come riferimento un intervallo di tempo variabile da 1 a 3 anni. Generalmente, dal secondo anno in poi, cacciate superiori ai 50 cm mostrano che la pianta dispone di un apparato radicale ben sviluppato e insediato e che la fase di attecchimento è terminata. Per le piante fornite con pane di terra è bene non confidare troppo nella cacciata del primo anno poiché potrebbe risentire delle cure colturali somministrate in vivaio.

Per le caratteristiche delle Piantagioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico (PPN) la lotta alle erbe infestanti, soprattutto in fase di attecchimento, dovrebbe essere effettuata preferibilmente con mezzi meccanici (Foto 8.1).

Se i Blocchi sono stati ben progettati in termini di mescolanza di specie a differente rapidità di accrescimento e di densità, le lavorazioni del terreno non dovrebbero protrarsi per più di 3-5 anni dall’impianto.

8.3 La fase di qualificazione

Terminata la fase di attecchimento inizia quella di qualificazione. L’obiettivo prioritario in questo caso è ottenere un fusto dritto, lungo almeno 250-300 cm e privo dei rami prima che il suo diametro raggiunga i 6-8 cm. In certi casi si può puntare a produrre tronchi più lunghi, ma solo se si tratta di cloni di pioppo (obiettivo posto tra 500 e 600 cm di lunghezza) o di Pianta Principale 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 adeguata alla specie e al vigore di ogni singola pianta, sia nella tecnica che nell’intensità, e deve essere praticata nei momenti opportuni dell’anno.

La fase di qualificazione si conclude quando si ottiene, da ciascuna Pianta Principale, un fusto privo di rami (detto “fusto reale”) sufficiente lungo, cioè almeno superiore al valore minimo.

8.3.1 Quando si pota (stagione)

La “potatura a legno” generalmente può essere effettuata sia in secco, cioè quando la pianta non è in vegetazione, che in verde.

La **potatura in secco** si pratica tra la fine dell’inverno e l’inizio della primavera (indicativamente marzo-aprile). Il momento migliore è quello compreso tra la fine del periodo in cui si possono verifica-

re gelate tardive e l'emissione dei primi germogli.

La **potatura in verde** si pratica generalmente tra la metà di giugno e la metà di luglio.

8.3.2 Come effettuare il taglio (dove tagliare)

Quando si asporta un intero ramo il taglio deve essere praticato rasente al fusto, ma rispettando il cercine del ramo. È importante non lasciare monconi di ramo dal momento che questi, nei futuri assortimenti semilavorati, si trasformeranno in nodi passanti (o cadenti) che deprezzeranno fortemente il legname prodotto (Figura 8.3).

8.3.3 Cosa si pota (dimensione rami)

Una potatura a legno effettuata al momento opportuno non consente lo sviluppo di rami indesiderati di diametro superiore a 3-4 cm. Ciò significa che l'intervento deve essere effettuato prima che i suddetti rami superino tali dimensioni.

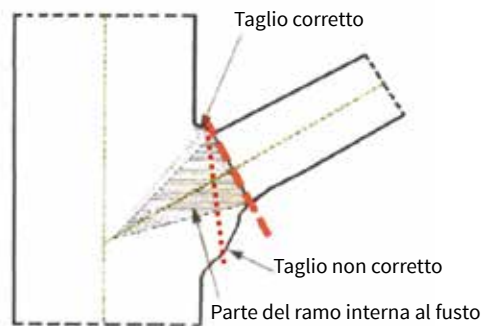


Figura 8.3 - Corretta esecuzione dell'intervento cesorio rispettando il cercine.



Foto 8.2 - Taglio di formazione per ripresa di punta a causa della cacciata apicale danneggiata (Foto: LUIGI TORREGGIANI).

8.3.4 Potatura di formazione

La **potatura di formazione** ha lo scopo di ottenere da ogni Pianta Principale i primi 3 obiettivi e cioè un fusto:

1. lungo almeno di 250 cm (500 cm nelle Pianta Principali a ciclo breve);
2. dritto;
3. cilindrico e privo di brusche variazioni di diametro (colli di bottiglia).

A seconda della tecnica adottata, la potatura di formazione può eliminare rami indesiderati già prodotti dalla pianta o indurla a produrre, l'anno successivo, tanti rami di piccole dimensioni facili da eliminare con la potatura di produzione (o sramatura). Nel primo caso si parla di potatura a posteriori (prima la pianta produce i rami e poi il potatore li elimina), nel secondo caso si parla invece di potatura a priori, cioè si eliminano alcuni rami ben precisi in modo da indurre la pianta a produrre, l'anno successivo, rami con le caratteristiche desiderate. Senza entrare nel merito delle singole tecniche, basti sapere che la **potatura progressiva** è da considerarsi una tecnica di formazione a posteriori e che la **potatura ad astone** e la **replicativa** sono entrambe del tipo a priori. Per la potatura di formazione si individuano rami che vanno tassativamente eliminati o controllati (Foto 8.2). Non è quindi possibile calibrare l'intensità della potatura, se non marginalmente attraverso la potatura di controllo (vedi Paragrafo 8.3.6).

8.3.5 Potatura di produzione (o sramatura)

La **sramatura** (o potatura di produzione) ha lo scopo di contenere in un **cilindro centrale** quanto più piccolo possibile i nodi e le conseguenti cicatrici, derivanti dall'eliminazione dei rami. Il cilin-

dro centrale di un tronco da lavoro altro non è che il giovane fusto dell'albero prima che sia completata la potatura. Tale operazione è da effettuare con buon senso, poiché se da una parte con una potatura intensa si contiene il diametro del cilindro centrale con difetti, dall'altra l'eliminazione di troppi rami determina stress all'albero e la perdita di superficie fotosintetizzante. La potatura di produzione consente al potatore di **calibrare l'intensità dell'intervento, innalzando la chioma in proporzione al vigore di ciascun soggetto** e alla tecnica di potatura ritenuta più idonea (Foto 8.3). Per i dettagli si rimanda a testi specifici che consentono di comprendere la corretta tecnica e intensità della sramatura (BURESTI LATTES e MORI 2004a, BURESTI LATTES *et al.* 2001, BURESTI LATTES e MORI 2003b).

8.3.6 Potatura di controllo (taglio di ritorno, pinzatura, *cassage*)

La **potatura di controllo** serve a contenere lo sviluppo di rami troppo vigorosi in piante in cui non è opportuno eliminare l'intera branca (BURESTI LATTES e MORI 2004a). Anche la potatura di controllo può essere praticata sia in secco che in verde con 3 tecniche:

- **taglio di ritorno** (in secco o in verde), da praticare in prossimità di gemme rivolte verso il basso;
- **pinzature** (in verde), anche in questo caso da praticare in prossimità di gemme rivolte verso il basso;
- **cassage** (o torsione), da praticare in verde. Si tratta di un'operazione di rottura parziale delle fibre che ostacolano lo sviluppo del ramo, ma non priva la pianta dell'attività fotosintetica delle foglie portate dal ramo stesso.



Foto 8.3 - Intervento di potatura su pioppo ('I-214') (Foto: ALESSANDRO PASINI).



Foto 8.4 - Noce (*Juglans regia* L.) di 20 anni e 40 cm di diametro a 130 cm da terra (Foto: LUIGI TORREGGIANI).



Foto 8.5 - Clone 'Neva' di 10 anni e 45 cm di diametro a 130 cm da terra (Foto: LUIGI TORREGGIANI).

Il taglio di ritorno e la pinzatura devono essere effettuati immediatamente al di sopra di gemme orientate verso il basso.

8.4 La fase di dimensionamento

Nella fase di dimensionamento l'obiettivo prioritario è quello di ottenere che le Piante Principali producano accrescimenti diametrici forti e costanti almeno fino al raggiungimento del diametro commerciale minimo (Foto 8.4, 8.5, 8.6 e 8.7). Nel caso del legname di pregio per la produzione di piallacci (tramite sfogliatura o tranciatura) il diametro minimo da raggiungere è pari a 30-40 cm (si fornisce un intervallo di valori poiché il minimo ammesso dipende dalla specie, dal tipo di trasformazione, dalle condizioni di mercato e dalle esigenze di singoli acquirenti).

Se le caratteristiche pedo-climatiche sono adatte alla/alle specie impiegata/e, si ottengono accrescimenti diametrici forti e costanti, 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 dell'accrescimento delle Piante Principali per stabilire l'eventuale necessità di un'**utilizzo anticipata** delle Piante a Doppio Ruolo. Lo scopo di tale intervento 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 delle Piante Principali. Ciò avrebbe una conseguenza doppiamente negativa:

- riduzione del valore commerciale, poiché tronchi con accrescimenti irregolari non sono adatti alla produzione di piallacci e segati di pregio;
- allungamento del ciclo produttivo e **accrescimento esponenziale del peso finanziario delle spese** sostenute per la realizzazione e la gestione dell'impianto.

La fase di dimensionamento termina una volta raggiunto l'obiettivo produttivo atteso.



Foto 8.6 - Clone deltoide 83.120.036 (non in commercio) di 10 anni e 50 cm di diametro a 130 cm da terra (Foto: LUIGI TORREGGIANI).



Foto 8.7 - Clone 'Villafranca' (pioppo bianco) di 10 anni e 36 cm di diametro a 130 cm da terra (Foto: LUIGI TORREGGIANI).



Foto: Paolo Mori

9

UTILIZZAZIONE DEI SINGOLI CICLI PRODUTTIVI E RICOSTITUZIONE DELLA PIANTAGIONE

Nelle Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico le utilizzazioni hanno effetti diversi sull'ambiente e sui flussi di cassa dell'arboricoltore a seconda che si tratti di Piantagioni PT o di Piantagioni 3P.

Nel **caso delle Piantagioni PT**, si possono verificare uno o più cicli di utilizzazione parziale delle Piante con Doppio Ruolo. Dopo ogni utilizzazione si libera spazio per le piante che restano, in particolare per le Piante Principali che, alla fine del loro ciclo produttivo, copriranno con la loro chioma tutta la superficie dell'appezzamento di terreno (Foto 9.1 e Foto 9.2). Quando anche le Piante Principali avranno raggiunto il diametro commerciale atteso sarà effettuata un'utilizzazione finale che, come per le piantagioni monocicliche tradizionali, eliminerà il 100% della copertura arborea, riportando la superficie produttiva alla condizione di terreno nudo. Nonostante questo brusco cambiamento provocato dall'asportazione di tutte le piante con le Piantagioni PT si possono ottenere quasi tutti i benefici materiali e immateriali delle Piantagioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico descritti nei Capitoli 11 e 12.

Nel **caso delle Piantagioni 3P**, le utilizzazioni possono riguardare le Piante con Doppio Ruolo, se presenti, e una parte delle Piante Principali: quelle giunte al termine del loro ciclo produttivo. Tuttavia, dal momento che le Piantagioni 3P devono essere costituite da Blocchi con Piante Principali di almeno 2 cicli di differente lunghezza che non devono mai coincidere temporalmente, la copertura del terreno non riguarda mai il 100% della superficie, ma percentuali molto più basse (il massimo ammesso è l'80%). Se ad esempio la Piantagione 3P avesse 3 differenti cicli produttivi a cui fosse stato dato il medesimo peso percentuale di superficie produttiva, la copertura del terreno, nel corso della medesima stagione vegetativa, al massimo, potrebbe arrivare al 33%.

Dopo l'utilizzazione delle Piante Principali di un dato ciclo produttivo, ad eccezione dei Blocchi interamente dedicati alla produzione di biomassa legnosa costituiti da latifoglie

in grado di ricacciare dalla ceppaia, è necessario procedere alla nuova piantagione delle aree scoperte. Ciò può essere fatto ricostituendo Blocchi uguali a quelli appena utilizzati oppure progettando nuovi Blocchi con composizione specifica, lunghezza del ciclo produttivo e produzione di beni e servizi differenti.

Ciò rende le Piantagioni 3P flessibili e quindi capaci di adattarsi nel tempo alle nuove esigenze del proprietario, del mercato e della società, sia a scala locale che globale. Anche grazie a questa caratteristica le Piantagioni 3P permettono di ottenere tutti i benefici ambientali e socio-economici descritti nei Capitoli da 11 a 13.



Foto 9.1 - Noce di 13 anni a 3 anni dall'utilizzazione del pioppo (Foto: PAOLO MORI).



Foto 9.2 - Farnia di 13 anni a 3 anni dall'utilizzazione del pioppo (Foto: PAOLO MORI).



Foto: Paolo Mori

10

ESEMPI DI SCHEMI D'IMPIANTO REALIZZATI CON IL PROGETTO LIFE+ INBIOWOOD

Le combinazioni possibili tra i vari Blocchi con ben precisi obiettivi produttivi e realizzabili in un dato appezzamento sono molto numerose e possono dipendere, tra l'altro, dai quantitativi di ciascun assortimento che si intende ottenere.

Di seguito viene descritto un esempio di progetto per ognuna delle 4 possibili combinazioni di cicli produttivi di diversa durata:

1. Ciclo medio-lungo, ciclo breve e ciclo brevissimo
2. Ciclo medio-lungo e ciclo breve
3. Ciclo medio-lungo e ciclo brevissimo
4. Ciclo breve e ciclo brevissimo

10.1 Caso 1: Ciclo medio-lungo, ciclo breve e ciclo brevissimo (Foto 10.1)

Obiettivi generali dell'imprenditore

Produrre legname da opera e biomassa legnosa (legna da ardere). Il legname da opera deve essere prodotto sia con ciclo medio-lungo che con ciclo breve.

Le superfici dedicate alle Piante Principali (Blocchi) per la produzione di ciclo medio-lungo, breve e brevissimo devono essere paritarie.

Richieste specifiche dell'imprenditore

(es. specie utilizzabili gradite o sgradite, esigenza di benefici o prodotti non legnosi).

- Produzione aggiuntiva di biomassa legnosa attraverso le Piante con Doppio Ruolo.
- Per la produzione di biomassa legnosa (legna da ardere) non è gradito l'impiego di specie potenzialmente invasive, in particolare la *Robinia pseudoacacia* L..

Scelte effettuate per la definizione dello schema d'impianto:

Obiettivi produttivi specifici

- Obiettivo diametrico Pianta Principali a ciclo medio-lungo = 45-50 cm.
- Obiettivo diametrico Pianta Principali a ciclo breve = 40-45 cm.
- Obiettivo diametrico Pianta Principali a ciclo brevissimo = 8-12 cm.
- Obiettivo diametrico Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo = 8-12 cm.

Benefici aggiuntivi (richiesti dall'imprenditore)

- Produzione di biomassa aggiuntiva ottenuta attraverso le Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo. Queste, in caso dovessero



Foto 10.1 - Esempio di Piantazione 3P con Pianta Principali a ciclo breve e medio-lungo e Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (Foto: PAOLO MORI).

determinare una competizione negativa con le Pianta Principali (es. contatto di chioma) dovranno essere utilizzate prima che venga raggiunto il loro obiettivo diametrico prefissato.

- Evitata concimazione azotata durante il ciclo produttivo grazie alla presenza di specie azotofissatrici.

Scelta delle specie a cui attribuire ruolo di Pianta Principali o con Doppio Ruolo

Pianta Principali

- Ciclo medio-lungo => noce (*Juglans regia* L.).
- Ciclo breve => clone di pioppo 'I-214'.
- Ciclo brevissimo => platano (*Platanus orientalis* L.).

Pianta con Doppio Ruolo

- Ciclo brevissimo => platano (*Platanus orientalis* L.).

Scelta delle specie a cui attribuire il ruolo di Pianta Accessorie

Pianta Accessorie arboree

- Ontano nero (*Alnus glutinosa* (L.) Gaert.).

Pianta Accessorie arbustive

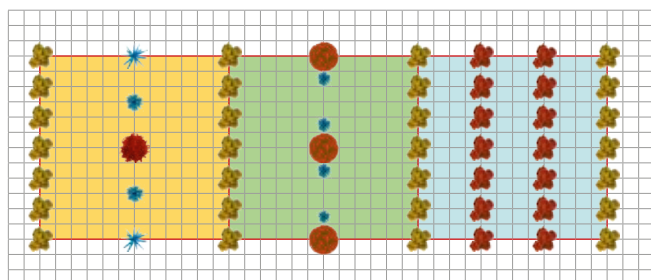
- Eleagno (*Elaeagnus umbellata* L.).

Rappresentazione dello schema d'impianto con evidenziazione dei singoli Blocchi (Figura 10.1)

Stima della lunghezza dei vari cicli produttivi

- Ciclo medio-lungo => noce (*Juglans regia* L.) => 25-30 anni
- Ciclo Breve => clone di pioppo 'I-214' => 10-12 anni
- Ciclo brevissimo => platano (*Platanus orientalis* L.) => 5-7 anni

La Figura 10.2 rappresenta indicativamente la sequenza con cui si ipotizza, con ragionevole certezza, verranno prodotti i vari assortimenti legnosi richiesti. Gli anni in cui verranno realmente prodotti dovranno invece essere stabiliti in relazione all'effettivo raggiungimento delle dimensioni commerciali.



- Pianta Principale a ciclo medio lungo piantata in coppia (*Juglans regia* L.) - n. piante 23,15 x 2 (piantate in coppia) = 46,30/ha
- Pianta Principale a ciclo breve (clone 'I-214') - n. piante 46,3/ha
- Pianta Principale a ciclo brevissimo (*Platanus orientalis* L.) n. piante 277,8/ha
- Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (*Platanus orientalis* L.) - n. piante 416,7/ha
- Pianta Accessoria arborea (*Alnus glutinosa* (L.) Gaert.) - n. piante 23,15/ha
- Pianta Accessoria arbustiva (*Elaeagnus umbellata* L.) - n. piante 138,9/ha

Figura 10.1 - Esempio di schema d'impianto e legenda per una Piantazione 3P composta da Blocchi con cicli produttivi di 3 durate differenti.

Piano di coltura

Realizzazione dell'impianto.

Tecniche di preparazione dell'appezzamento di terreno.

- Rottura della soletta di lavorazione tramite ripuntatore o aratro da scasso, aratura ordinaria fino a 30-40 cm di profondità, amminuamento del terreno tramite fresatura/morganatura e sistemazione idraulica superficiale (se necessaria).

Caratteristiche del materiale vivaistico.

- Per le Piante Principali del ciclo medio-lungo (noce) utilizzare piantine di 1 anno della provenienza ritenuta più idonea (indicata dal progettista).
- Piante Principali a ciclo breve ('I-214') in pioppelle di 2 anni.
- Piante Principali a ciclo brevissimo (platano) di 1 anno allevate a radice nuda.
- Piante accessorie arboree e arbustive (ontano nero ed eleagno) di 1 o 2 anni a radice nuda o in contenitore.

Tecniche di piantagione.

- Per le Piante Principali di noce dovranno essere preparate buche di circa 25-30 cm di lato e di profondità
- Per le Piante Principali di 'I-214' dovranno essere realizzate buche cilindriche di almeno 20 cm di diametro e 80-120 cm di profondità.

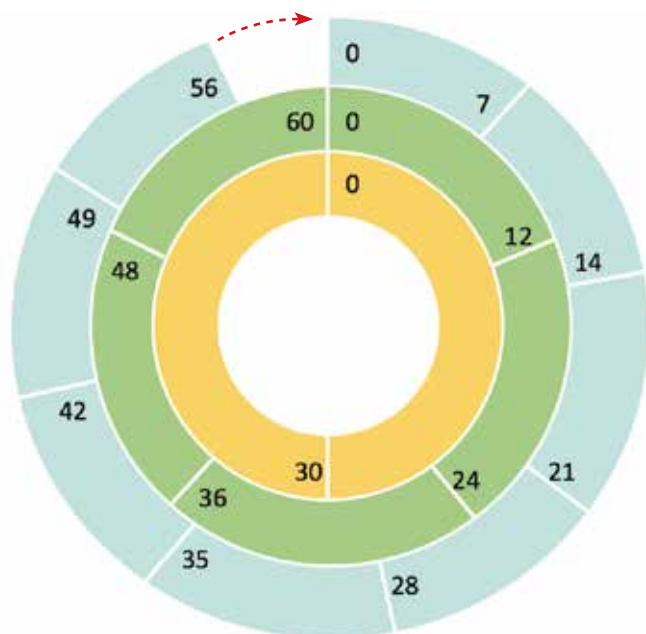


Figura 10.2 - Sequenza indicativa della produzione dei vari assortimenti legnosi attesi. Lo spessore degli anelli indica la differente importanza produttiva (in volume) dei cicli di diversa durata, compresa quella delle Piante con Doppio Ruolo. In giallo è rappresentata la produzione a ciclo medio-lungo, in verde la produzione a ciclo breve e in azzurro la produzione a ciclo brevissimo.

- Le Piante Principali e con Doppio Ruolo di platano e tutte le Piante Accessorie dovranno essere collocate a dimora tramite bastone trapiantatore (se in contenitore) o con l'apertura di una fessura nel suolo tramite vanga o zappa.

Ausili alla coltivazione (eventuali).

- Installazione di 1.945 m/ha di film pacciante lungo tutti i filari, compresi quelli con 'I-214' e Piante Accessorie azotofissatrici. La pacciatura, se non biodegradabile, dovrà essere asportata e correttamente smaltita entro il quinto anno di coltivazione dell'impianto.
- Installazione di *shelter* chiusi (741 per ettaro in polipropilene) da 60 cm di altezza per difendere le piante di noce a ciclo medio-lungo e le piante di platano a ciclo brevissimo a causa della presenza di lepri che potrebbero danneggiare il postime nei primi 2-3 anni. Tutti gli *shelter* dovranno essere asportati e correttamente smaltiti entro il quinto anno di coltivazione dell'impianto.

Cure culturali:

Lavorazioni del terreno

- Lavorazione meccanica del terreno (fresatura, erpicatura o morganatura) 2-3 volte all'anno per i primi 2-3 anni. 1-2 lavorazioni tra quarto e quinto anno a seconda della necessità.

Potature.

- Per le piante di noce non devono essere praticate potature fino al termine della fase di attecchimento e in ogni caso non durante il primo anno di vegetazione. La porzione di fusto privata di rami con la potatura (fusto reale) dovrà avere indicativamente una lunghezza compresa tra 250 e 400 cm, dal momento che l'altezza complessiva dei noci si stima non possa superare i 10-12 m.
- Per le piante di pioppo la potatura dovrà iniziare il primo anno e dovrà protrarsi fino al raggiungimento di un fusto reale lungo 550-600 cm.
- Le piante di platano, ontano nero ed eleagno NON devono essere potate, poiché l'eliminazione dei loro rami ridurrebbe la loro capacità di contenere lo sviluppo delle erbe infestanti.

Irrigazioni (se necessarie)

- Potranno essere fatte irrigazioni di soccorso durante il primo e secondo anno per facilitare l'attecchimento in periodi di stress idrico. L'irrigazione dovrà essere somministrata a tutte alle piante di tutte le specie messe a dimora.

Trattamenti fitosanitari (se necessari)

- Trattamento preventivo contro il crittiorinco (*Cryptorhynchus lapathi*) solo per le piante di 'I-214' nel corso del primo e secondo anno. Inoltre, durante il primo anno d'impianto, subito dopo la messa a dimora, dovrà essere applicato un repellente per le lepri alla base dei fusti di 'I-214' per un'altezza di circa 60-80 cm.

Monitoraggio delle Piante Principali

Il monitoraggio serve per verificare:

- la fase di sviluppo delle Piante Principali e, di conseguenza, le cure colturali da effettuare;
- il ritmo di accrescimento delle Piante Principali e la stima della lunghezza reale del ciclo produttivo;
- il raggiungimento dell'obiettivo produttivo.

La fase di sviluppo deve essere valutata per ogni specie che ha ruolo di Pianta Principale o di Pianta con Doppio Ruolo seguendo lo schema di Figura 10.3.

Per **valutare se il ritmo di accrescimento consente di raggiungere l'obiettivo diametrico** prefissato nei tempi stabiliti, si dovrà procedere alla misurazione di 30 Piante Principali per ogni specie. Le 30 piante dovranno essere scelte in un'area rappresentativa delle condizioni medie dell'impianto.

L'elaborazione dei dati e il confronto con quelle degli anni precedenti, consentirà di stabilire se lo sviluppo è adeguato e in che tempi sarà possibile programmare l'utilizzazione delle Piante Principali e/o delle Piante con Doppio Ruolo dei cicli produttivi di differente durata.

Diradamenti

Criteri per la scelta all'interno delle coppie di piante a ciclo medio-lungo (se presenti).

- Le Piante Potenzialmente Principali messe a dimora in coppia dovranno essere diradate entro i primi 3-5 anni. La scelta, a condizione che la forma del fusto consenta di ottenere l'assortimento atteso, dovrà ricadere sulla pianta più vigorosa. Il termine massimo per la scelta della pianta migliore della coppia è l'ultimo anno di potatura.

Criteri per l'eventuale diradamento a carico della Pianta Accessorie.

- Le Piante Accessorie arboree dovranno essere diradate, tempestivamente, l'anno precedente a quello in cui si stima che la loro chioma entrerà in contatto con quella delle Piante Principali o con quella delle Piante con Doppio Ruolo. Indicativamente si può considerare una distanza di 50 cm tra le chiome come limite oltre al quale le Piante Accessorie devono essere abbattute.

Utilizzazioni

- Le Piante Principali di ogni ciclo produttivo dovranno essere abbattute ed esboscate seguendo le frecce con linee tratteggiate indicate nella Figura 10.4.

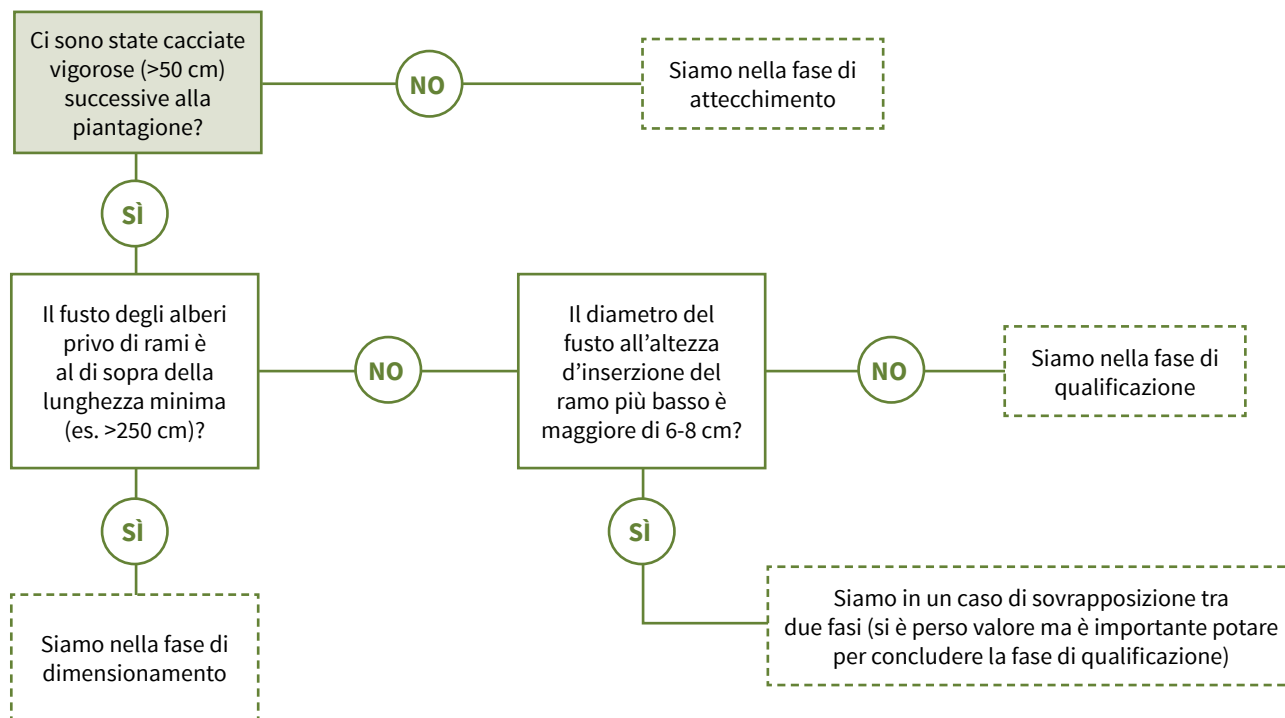


Figura 10.3 - Schema per la valutazione della fase di sviluppo delle Piante Principali.

Gestione dell'impianto a seguito di ogni utilizzazione

Criteri per la gestione delle Piante Principali a ciclo brevissimo.

- Dovranno essere utilizzate non appena raggiunto l'obiettivo diametrico prefissato. Dopo il taglio le ceppaie dovranno rimanere a dotazione dell'impianto in quanto produrranno nuovi fusti da destinare alla produzione di biomassa. Si dovrà quindi fare attenzione a non danneggiarle nel corso delle operazioni di abbattimento ed esbosco.

Criteri per la gestione delle Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo.

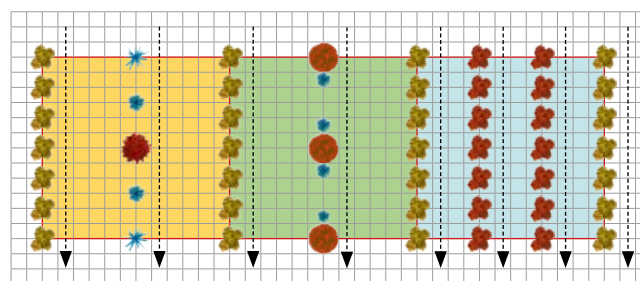
- Il termine ultimo per la loro utilizzazione è definito dal raggiungimento dell'obiettivo diametrico prefissato. Tuttavia se le Piante con Doppio Ruolo, nel corso dei cicli produttivi successivi al primo, dovessero entrare in competizione negativa con le Piante Principali a ciclo breve e/o medio-lungo, dovranno essere abbattute tempestivamente. Anche le ceppaie delle Piante con Doppio Ruolo dovranno rimanere a dotazione dell'impianto in modo che possano continuare a produrre biomassa legnosa.

Criteri per la gestione delle Piante Principali a ciclo breve.

- Dopo l'abbattimento delle Piante Principali a ciclo breve si dovrà provvedere a metterle a dimora altre (Foto 10.2) nella posizione indicata nello schema di Figura 10.5.

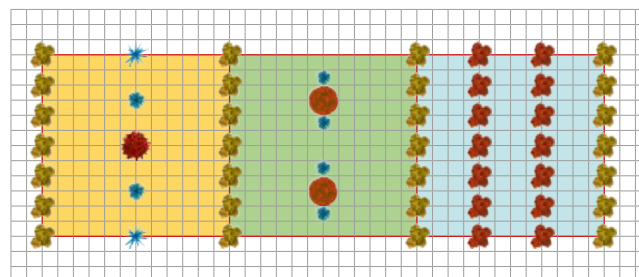


Foto 10.2 - Impianto policiclico in cui è stato messo a dimora il secondo ciclo di pioppo (le piante di pioppo appena messe a dimora sono riconoscibili a causa del repellente bianco contro le lepri) (Foto: PAOLO MORI).



- Pianta Principale a ciclo medio lungo piantata in coppia (*Juglans regia* L.) - n. piante 23,15 x 2 (piantate in coppia) = 46,30/ha
- Pianta Principale a ciclo breve (clone 'I-214') - n. piante 46,3/ha
- Pianta Principale a ciclo brevissimo (*Platanus orientalis* L.) n. piante 277,8/ha
- Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (*Platanus orientalis* L.) - n. piante 416,7/ha
- Pianta Accessoria arborea (*Alnus glutinosa* (L.) gaert.) - n. piante 23,15/ha
- Pianta Accessoria arbustiva (*Elaeagnus umbellata* L.) - n. piante 138,9/ha

Figura 10.4 - Linee di abbattimento dei vari cicli produttivi.



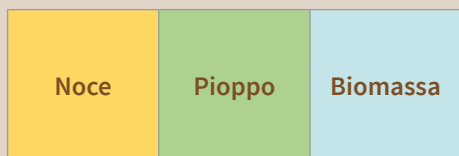
- Pianta Principale a ciclo medio lungo piantata in coppia (*Juglans regia* L.) - n. piante 23,15 x 2 (piantate in coppia) = 46,30/ha
- Pianta Principale a ciclo breve (clone 'I-214') - n. piante 46,3/ha
- Pianta Principale a ciclo brevissimo (*Platanus orientalis* L.) n. piante 277,8/ha
- Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (*Platanus orientalis* L.) - n. piante 416,7/ha
- Pianta Accessoria arborea (*Alnus glutinosa* (L.) gaert.) - n. piante 23,15/ha
- Pianta Accessoria arbustiva (*Elaeagnus umbellata* L.) - n. piante 138,9/ha

Figura 10.5 - Schema d'impianto a seguito della prima utilizzazione delle Piante Principali a ciclo breve.

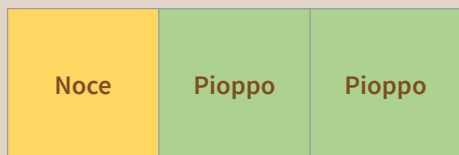
Criteri per la gestione delle Piante Principali a ciclo medio-lungo.

- Dopo l'abbattimento dei noci dovranno essere messe a dimora nuove Piante Principali nello stesso punto in cui si trovavano quelle del primo ciclo. Per questo le ceppaie delle piante ap-

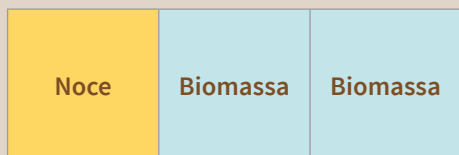
BOX 10.1 VARIANTI SCHEMA CASO 1



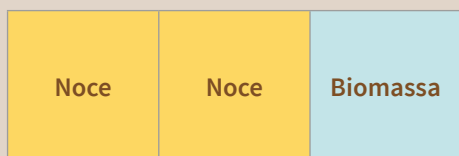
Schema iniziale.



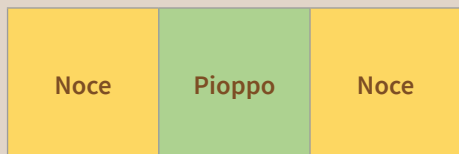
Schema dopo la prima utilizzazione della biomassa in caso ci fosse maggior interesse per il pioppo.



Schema dopo la prima utilizzazione del pioppo in caso ci fosse maggior interesse per la biomassa.



Schema dopo la prima utilizzazione del pioppo in caso ci fosse maggior interesse il noce o qualche altra specie a ciclo medio-lungo.



Schema dopo la prima utilizzazione della biomassa in caso ci fosse maggior interesse per il noce o qualche altra specie a ciclo medio-lungo.

pena abbattute, dovranno essere estirpate e il terreno dovrà essere localmente sistemato in modo da renderlo adatto ad accogliere nuove piantine; di noce o di altre specie a ciclo medio-lungo ritenute più interessanti

Criteri per la gestione delle Piante Accessorie.

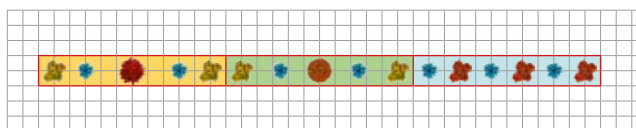
- Sia gli ontani neri che le piante di umbellata dovranno essere abbattuti in coincidenza con l'utilizzazione delle piante di 'I-214' o di noce. Le loro ceppaie non dovranno essere danneggiate così che possano ricacciare facilmente e svolgere nuovamente il loro ruolo di accessorie senza dover spendere per ripiantarle. Nel caso in cui le piante di ontano nero entrassero in competizione negativa con le Piante Principali di noce dovranno essere tempestivamente abbattute seguendo gli stessi criteri indicati per le Piante di platano con Doppio Ruolo.

Possibili varianti allo schema

A seguito di ciascuna utilizzazione di Piante Principali sarà possibile decidere se avviare un nuovo ciclo produttivo identico a quello appena concluso oppure no. A fianco, nel Box 10.1, si riportano le possibili varianti che questo schema d'impianto potrebbe subire nel corso dei primi 25-30 anni (lunghezza stimata del ciclo produttivo del noce). È importante tenere presente che ogni variazione rispetto allo schema iniziale comporta delle spese aggiuntive in confronto a quanto previsto in fase progettuale.

La soluzione del Caso 1 può essere ottenuta anche attraverso **impianti di tipo lineare**. Questi possono essere realizzati lungo i corsi d'acqua e le capezzagne, ma anche in veri e propri sistemi di agro-silvicoltura. La progettazione e la gestione degli impianti lineari seguono gli stessi criteri indicati per le piantagioni in pieno campo, ad eccezione delle distanze minime tra Piante Principali e tra queste e le Piante con Doppio Ruolo che possono essere ridotte di 0,5-1 m (vedi Paragrafo 5.2.5).

Come per le piantagioni in pieno campo le combinazioni di Blocchi lineari possono portare ad un numero molto elevato di schemi adatti a soddisfare le differenti esigenze dell'imprenditore.



- Pianta Principale a ciclo medio lungo
- Pianta Principale a ciclo breve
- Pianta Principale a ciclo brevissimo
- Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo
- Pianta Accessoria arbustiva

Figura 10.5bis - Esempio di schema di impianto lineare che può risolvere il Caso 1.

In Figura 10.5bis l'esempio di uno dei tanti schemi d'impianto di Piantagioni 3P lineari che possono soddisfare le esigenze del Caso 1.

10.2 - Caso 2: Ciclo medio-lungo e ciclo breve (Figura 10.6 e Foto 10.2)

Obiettivi generali dell'imprenditore

Produrre legname di pregio a ciclo medio-lungo e a ciclo breve. Le superfici dedicate alle Piante Principali (Blocchi) per la produzione a ciclo breve dovranno essere massimizzate pur rimanendo nell'ambito dei principi enunciati per le Piantagioni 3P. Il rapporto tra Blocchi con Piante Principali a ciclo medio-lungo e a ciclo breve potrà essere al massimo di 1 a 4.

Richieste specifiche dell'imprenditore (es. specie utilizzabili gradite o sgradite, esigenza di benefici o prodotti non legnosi).

- Produzione aggiuntiva di biomassa legnosa attraverso le Piante con Doppio ruolo.
- Per la produzione di biomassa legnosa (legna da ardere) non è gradito l'impiego di specie potenzialmente invasive, in particolare la *Robinia pseudoacacia* L..

Scelte effettuate per la definizione dello schema d'impianto:

Obiettivi produttivi specifici;

- Obiettivo diametrico Piante Principali a ciclo medio-lungo = 45-50 cm
- Obiettivo diametrico Piante Principali a ciclo breve = 40-45 cm

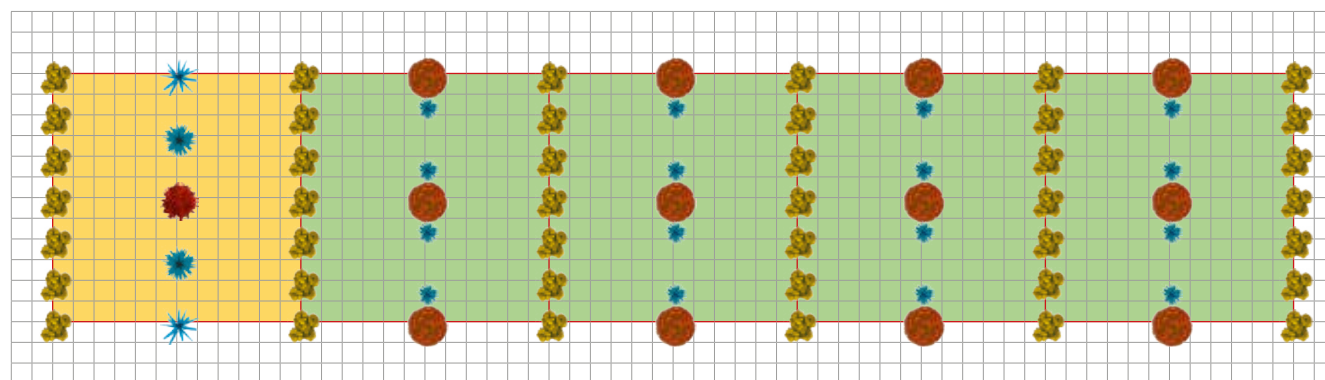
- Obiettivo diametrico Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo = 8-12 cm


Benefici aggiuntivi (eventuali)

- Produzione di biomassa aggiuntiva ottenuta attraverso le Piante con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo. Queste, nei cicli successivi al primo, in caso dovessero determinare una competizione negativa con le Piante Principali (es. contatto di chioma) dovranno essere




Foto 10.2 - Esempio di Piantagione PT con Piante Principali a ciclo medio-lungo e Piante con Doppio Ruolo a ciclo breve, Accessorie arboree e arbustive (Foto: PAOLO MORI).



 Pianta Principale a ciclo medio-lungo
n° piante $13,9 \times 2 = n$. piante iniziale 27,8;
n° piante finale 13,9/ha

 Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo
(pianta da biomassa legnosa)
n° piante 444,4/ha

 Pianta Accessoria arbustiva (1)
n° piante iniziali 250/ha

 Pianta Principale a ciclo breve (pioppo)
n° piante iniziali e finali 111,1/ha

 Pianta Accessoria arborea
n° piante iniziali 13,9/ha

Numero totale piante ad ettaro in fase di impianto = 847,1

Figura 10.6 - Esempio di schema d'impianto e legenda per una Piantagione 3P composta da 1 Blocco a ciclo medio-lungo e 4 Blocchi a ciclo breve che risponde alle caratteristiche definite per il Caso 2.

utilizzate prima che venga raggiunto il loro obiettivo diametrico prefissato.

- Evitata concimazione azotata grazie alla presenza di specie azotofissatrici.

Stima della lunghezza dei vari cicli produttivi

- Ciclo medio-lungo => noce (*Juglans regia* L.) => 25-30 anni
- Ciclo Breve => clone di pioppo 'I-214' => 10-12 anni
- Ciclo brevissimo => platano (*Platanus orientalis* L.) => 5-7 anni

La Figura 10.7 rappresenta indicativamente la sequenza con cui si stima verranno prodotti i vari assortimenti legnosi richiesti. Gli anni in cui verranno realmente prodotti gli assortimenti dovranno invece essere stabiliti in relazione all'effettivo raggiungimento delle dimensioni commerciali.

Per tutte le altre caratteristiche dell'impianto e per le indicazioni colturali si può fare riferimento a quelle già descritte nel **Caso 1**. In sostanza, ciò che cambia è lo schema d'impianto che, tenendo fermi obiettivi produttivi e specie impiegate, si modifica semplicemente per il numero e il tipo di Blocchi di cui è composto adattandosi alle differenti esigenze dell'imprenditore.

L'evoluzione dell'impianto dopo l'utilizzazione delle Piante Principi-

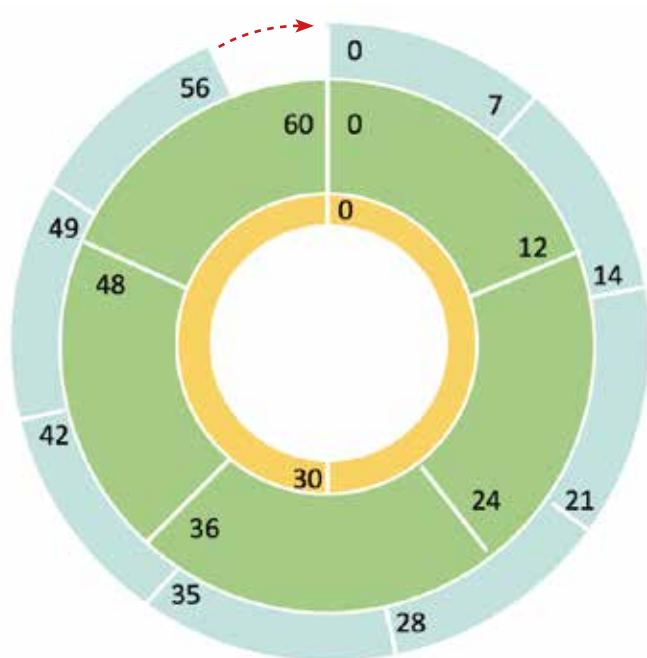


Figura 10.7 - Sequenza indicativa della produzione dei vari assortimenti legnosi attesi. Lo spessore degli anelli indica la differente importanza produttiva (in volume) dei cicli di diversa durata, compresa quella delle Piante con Doppio Ruolo. In giallo è rappresentata la produzione a ciclo medio-lungo, in verde la produzione a ciclo breve e in azzurro la produzione a ciclo brevissimo.

pali a ciclo breve può seguire la stessa logica del **Caso 1**.

A seguito di ogni utilizzazione di Piante Principali il proprietario sarà libero di riconsiderare il tipo e la combinazione delle produzioni che desidera ottenere e, per questo, ripetere lo stesso schema d'impianto o adottare uno schema con una combinazione diversa degli stessi Blocchi o con Blocchi diversi (vedi Box 10.1).

La soluzione del Caso 2 può essere ottenuta anche attraverso **impianti di tipo lineare**. In Figura 10.7bis l'esempio di uno dei tanti schemi di impianto lineari che possono soddisfare le esigenze del **Caso 2**.

10.3 - Caso 3: Ciclo medio-lungo e ciclo brevissimo (Figura 10.8)

Obiettivi generali dell'imprenditore

Produrre legname di pregio a ciclo medio-lungo e biomassa a ciclo brevissimo. Le superfici dedicate alle Piante Principali (Blocchi) per la produzione a ciclo brevissimo dovranno essere massimizzate pur rimanendo nell'ambito dei principi enunciati per le Piantagioni 3P. Il rapporto tra Blocchi con Piante Principali a ciclo medio-lungo e a ciclo brevissimo potrà essere al massimo di 1 a 4.

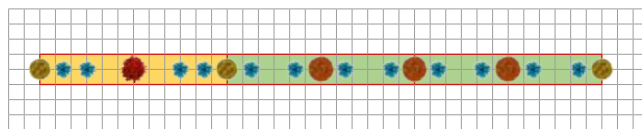
Richieste specifiche dell'imprenditore (es. specie utilizzabili gradite o sgradite, esigenza di benefici o prodotti non legnosi).

- Produzione aggiuntiva di biomassa legnosa attraverso le Piante con Doppio ruolo.
- Per la produzione di biomassa legnosa (legna da ardere) non è gradito l'impiego di specie potenzialmente invasive, in particolare la *Robinia pseudoacacia* L..

Scelte effettuate per la definizione dello schema d'impianto:

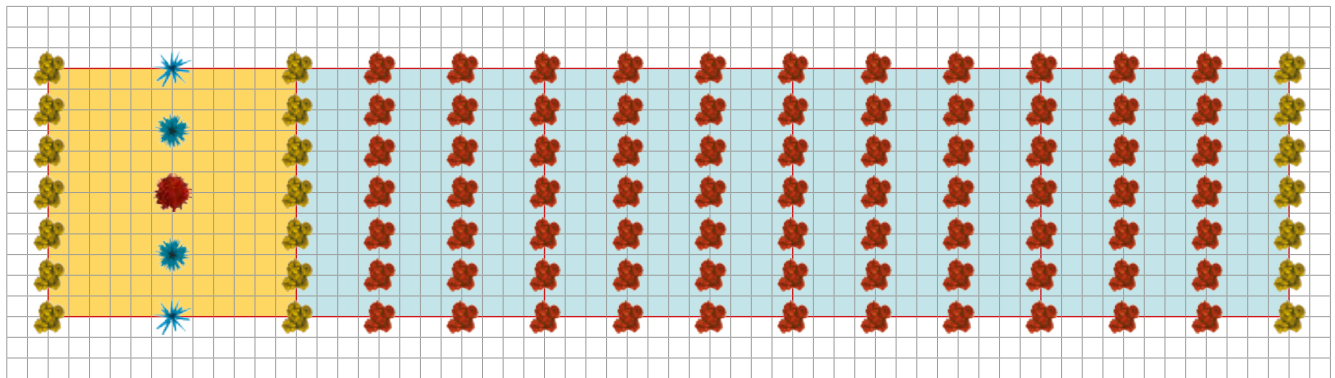
Obiettivi produttivi specifici;

- Obiettivo diametrico Piante Principali a ciclo medio-lungo = 45-50 cm



- Pianta Principale a ciclo medio lungo
- Pianta Principale a ciclo breve
- Pianta con Doppio Ruolo a ciclo breve
- Pianta Accessoria arbustiva

Figura 10.7bis - Esempio di schema di impianto lineare che può risolvere il Caso 2.








-  Pianta Principale a ciclo medio lungo piantata in coppia (*Juglans regia* L.) - n. piante 13,9 x 2 (piantate in coppia) = 27,8/ha
-  Pianta Principale a ciclo brevissimo (*Platanus orientalis* L.) n. piante 916,7/ha
-  Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (*Platanus orientalis* L.) - n. piante 166,7/ha
-  Pianta Accessoria arborea (*Alnus glutinosa* (L.) gaert.) - n. piante 13,9/ha
-  Pianta Accessoria arbustiva (*Elaeagnus umbellata* L.) - n. piante 27,8/ha

Figura 10.8 - Esempio di schema d'impianto e legenda per una Piantagione 3P composta da 1 Blocco a ciclo medio-lungo e 4 Blocchi a ciclo brevissimo che risponde alle caratteristiche definite per il Caso 3.

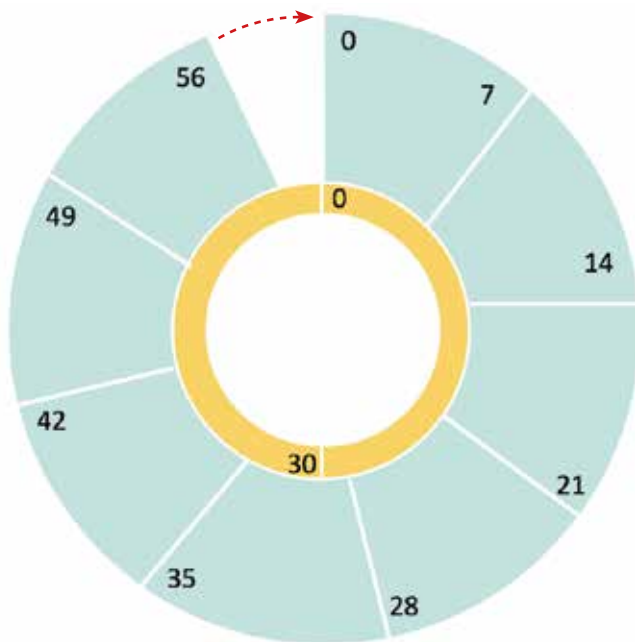


Figura 10.9 - Sequenza indicativa della produzione dei vari assortimenti legnosi attesi. Lo spessore degli anelli indica la differente importanza produttiva (in volume) dei cicli di diversa durata, compresa quella delle Pianta con Doppio Ruolo. In giallo è rappresentata la produzione a ciclo medio-lungo, in azzurro è rappresentata la produzione a ciclo brevissimo.

- Obiettivo diametrico Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo = 8-12 cm

Benefici aggiuntivi (eventuali)

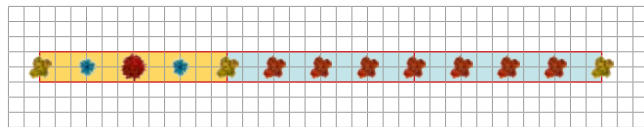
- Produzione di biomassa aggiuntiva ottenuta attraverso le Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo. Queste, in caso dovessero determinare una competizione negativa con le Pianta Principali (es. contatto di chioma) dovranno essere utilizzate prima che venga raggiunto il loro obiettivo diametrico prefissato.
- Evitata concimazione azotata a favore delle Pianta Principali a ciclo medio-lungo grazie alla presenza di specie azotofissatrici.

Stima della lunghezza dei vari cicli produttivi

- Ciclo medio-lungo => noce (*Juglans regia* L.) => 25-30 anni
 - Ciclo brevissimo => platano (*Platanus orientalis* L.) => 5-7 anni
- La Figura 10.9 rappresenta indicativamente la sequenza con cui si stima verranno prodotti i vari assortimenti legnosi richiesti. Gli anni in cui verranno realmente prodotti gli assortimenti dovranno invece essere stabiliti in relazione all'effettivo raggiungimento delle dimensioni commerciali.

Per tutte le altre caratteristiche dell'impianto e per le indicazioni colturali si può fare riferimento a quelle già descritte nel **Caso 1**. In sostanza, ciò che cambia è lo schema d'impianto che, tenendo fermi obiettivi produttivi e specie impiegate, si modifica semplicemente per il numero e il tipo di Blocchi di cui è composto. A seguito di ogni utilizzazione di Pianta Principali il proprietario

sarà libero di riconsiderare il tipo e la combinazione delle produzioni che desidera ottenere e, per questo, ripetere lo stesso schema d'impianto o adottare uno schema con una combinazione diversa degli stessi Blocchi o con Blocchi diversi (vedi Box 10.1). La soluzione del **Caso 3** può essere ottenuta anche attraverso impianti di tipo lineare. In Figura 10.9bis l'esempio di uno dei tanti schemi di impianto lineari che possono soddisfare le esigenze del **Caso 3**.







-  Pianta Principale a ciclo medio lungo
-  Pianta Principale a ciclo brevissimo
-  Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo
-  Pianta Accessoria arbustiva

Figura 10.9bis - Esempio di schema di impianto lineare che può risolvere il Caso 3.



Foto 10.3 - Esempio di Piantagione PT con Pianta Principale a ciclo breve e Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (Foto: FRANCESCO PELLER).

10.4 - Caso 4: Ciclo breve e ciclo brevissimo (Figura 10.10 e Foto 10.3)

Obiettivi generali dell'imprenditore

Produrre legname di pregio a ciclo breve e biomassa a ciclo brevissimo. Le superfici dedicate alle Pianta Principali (Blocchi) per la produzione di ciclo breve e brevissimo devono essere paritarie.

Richieste specifiche dell'imprenditore (es. specie utilizzabili gradite o sgradite, esigenza di benefici o prodotti non legnosi).

- Produzione aggiuntiva di biomassa legnosa attraverso le Pianta con Doppio ruolo.
- Per la produzione di biomassa legnosa (legna da ardere) non è gradito l'impiego di specie potenzialmente invasive, in particolare la *Robinia pseudoacacia* L..

Scelte effettuate per la definizione dello schema d'impianto

Obiettivi produttivi specifici

- Obiettivo diametrico Pianta Principali a ciclo breve = 40-45 cm
 - Obiettivo diametrico Pianta Principali a ciclo brevissimo = 8-12 cm
- Benefici aggiuntivi (eventuali)*
- Produzione di biomassa aggiuntiva ottenuta attraverso le Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo. Queste, in caso dovessero determinare una competizione negativa con le Pianta Principali (es. contatto di chioma) dovranno essere utilizzate prima che venga raggiunto il loro obiettivo diametrico prefissato.
 - Evitata concimazione azotata a favore delle Pianta Principali a ciclo breve grazie alla presenza di specie azotofissatrici.

Rappresentazione dello schema d'impianto con evidenziazione dei singoli Blocchi

Stima della lunghezza dei vari cicli produttivi

- Ciclo breve => pioppo ('I-214') => 10-12 anni
 - Ciclo brevissimo => platano (*Platanus orientalis* L.) => 5-7 anni
- La Figura 10.11 rappresenta indicativamente la sequenza con cui si stima verranno prodotti i vari assortimenti legnosi richiesti. Gli anni in cui verranno realmente prodotti gli assortimenti dovranno invece essere stabiliti in relazione all'effettivo raggiungimento delle dimensioni commerciali.

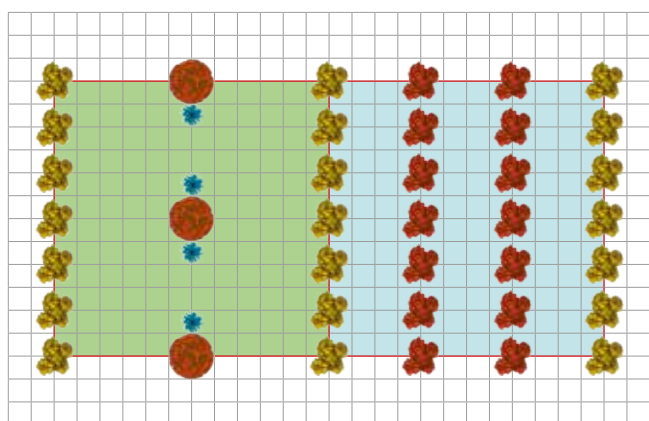
Per tutte le altre caratteristiche dell'impianto e per le indicazioni colturali si può fare riferimento a quelle già descritte nel **Caso 1**. In sostanza, ciò che cambia è lo schema d'impianto che, tenendo conto dei diversi obiettivi produttivi, si modifica semplicemente per il numero e il tipo di Blocchi di cui è composto.

L'evoluzione dell'impianto, dopo l'utilizzazione delle Pianta Principali a ciclo breve, può seguire la stessa logica del **Caso 1**.

Anche in questo caso a seguito di ogni utilizzazione di Pianta Prin-

cipali il proprietario sarà libero di riconsiderare il tipo e la combinazione delle produzioni che desidera ottenere e, per questo, ripetere lo stesso schema d'impianto o adottare uno schema con una combinazione diversa degli stessi Blocchi o con Blocchi diversi (vedi Box 10.1).

La soluzione del **Caso 4** può essere ottenuta anche attraverso impianti di tipo lineare. In Figura 10.11bis l'esempio di uno dei tanti schemi di impianto lineari che possono soddisfare le esigenze del **Caso 4**.







-  Pianta Principale a ciclo breve (clone 'I-214') - n. piante 69,4/ha
-  Pianta Principale a ciclo brevissimo (*Platanus orientalis* L.) n. piante 416,7/ha
-  Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (*Platanus orientalis* L.) - n. piante 416,7/ha
-  Pianta Accessoria arbustiva (*Elaeagnus umbellata* L.) - n. piante 138,9/ha

Figura 10.10 - Esempio di schema d'impianto e legenda per una Piantagione 3P composta da 1 Blocco a ciclo breve e 1 Blocco a ciclo brevissimo che risponde alle caratteristiche definite per il Caso 4.

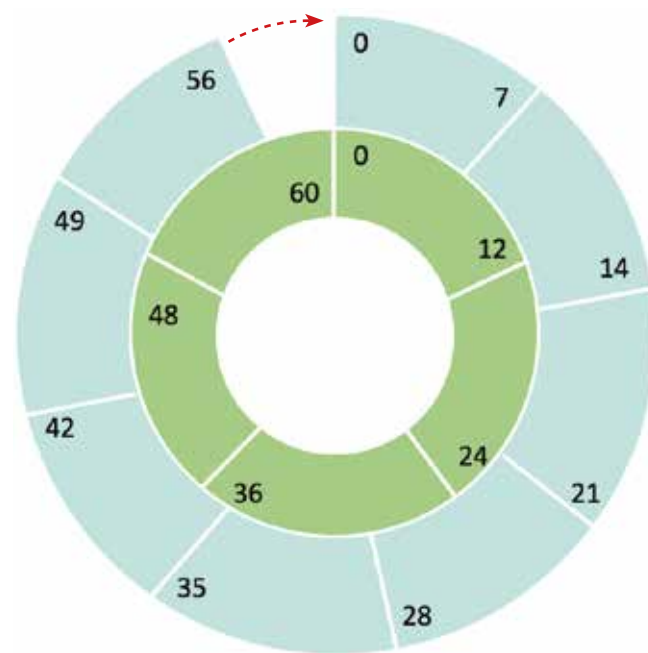
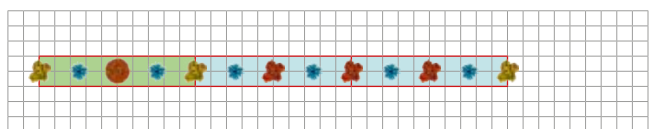


Figura 10.11 - Sequenza indicativa della produzione dei vari assortimenti legnosi attesi. Lo spessore degli anelli indica la differente importanza produttiva (in volume) dei cicli di diversa durata, compresa quella delle Piante con Doppio Ruolo. In verde è rappresentata la produzione a ciclo breve, in azzurro è rappresentata la produzione a ciclo brevissimo.







-  Pianta Principale a ciclo medio lungo
-  Pianta Principale a ciclo brevissimo
-  Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo
-  Pianta Accessoria arbustiva

Figura 10.11bis - Esempio di schema di impianto lineare che può risolvere il Caso 4.



Foto: Paolo Mori

LE PIANTAGIONI POLICICLICHE E L'AMBIENTE

Le Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico (PPN) consentono di produrre legno e di ottenere benefici ambientali sia a scala locale che a scala globale. Di seguito si descrivono le principali ricadute che possono determinare una PPN.

11.1 Lavorazioni del terreno

Le PPN, sia a Termine che Potenzialmente Permanenti, devono avere una densità tale da contenere lo sviluppo delle erbe infestanti con le chiome di alberi e arbusti nel corso dei primi 4-5 anni. Successivamente il suolo viene progressivamente coperto dalle foglie degli alberi e degli arbusti che compongono la piantagione. Tale fenomeno, associato alla chiusura delle chiome determina la graduale scomparsa di erbe infestanti. Ciò ha come conseguenza che a partire dal 3°-5° anno, a seconda dagli impianti e della fertilità dell'appezzamento, le lavorazioni possono essere gradualmente ridotte ed infine eliminate perché non necessarie. Nelle Piantagioni di tipo Agronomico le lavorazioni del terreno sono invece effettuate per quasi tutta la durata del ciclo produttivo.

La riduzione numerica e la successiva eliminazione delle lavorazioni del terreno consentono di:

- contenere i costi di produzione in termini di:
 - usura delle macchine agricole necessarie alle lavorazioni;
 - quantità di carburante da utilizzare;
 - giornate di lavoro;
- ridurre l'impronta carbonica;
- guadagnare tempo da dedicare ad altre attività.

11.2 Irrigazioni

Le PPN, sia a Termine che Potenzialmente Permanenti, devono avere una composizione specifica e una densità tali (minimo 600 piante per ettaro) da permettere un controllo del ciclo dell'acqua migliore rispetto a quello che si ha negli impianti tradizionali. La rapida copertura del suolo da parte delle chiome e la distribuzione di queste su più strati, grazie

alla presenza, nello stesso Blocco o in Blocchi contigui, di specie arboree e arbustive, a rapido accrescimento e ad accrescimento medio, si stima possa consentire, attraverso il controllo stomatico, di ridurre del 20-40% la perdita di acqua rispetto all'evaporazione di uno specchio d'acqua libero (Piuksi 2015). Inoltre la densità e la disposizione su più piani riducono l'effetto del vento a vantaggio delle condizioni di umidità interne all'impianto che a loro volta riduce l'evapotraspirazione fogliare. Ciò fa sì che, in assenza di eventi eccezionali, nelle PPN, realizzate fino ad oggi in stazioni medie o ottime di pianura le irrigazioni siano generalmente limitate a quelle di soccorso in fase di attecchimento.

Il ridotto ricorso alle irrigazioni, per quanto riguarda la produzione di tronchi di pioppo, consente all'arboricoltore di:

- ridurre i costi di produzione in termini di;
 - usura delle macchine necessarie all'irrigazione;
 - quantità di carburante da utilizzare per macchine e pompaggio dell'acqua;
 - giornate di lavoro;
- ridurre l'impronta carbonica della produzione di legno;
- guadagnare tempo da dedicare ad altre attività.

11.3 Trattamenti fitosanitari

Nelle PPN, sia a Termine che Potenzialmente Permanenti, la mescolanza di specie all'interno del Blocco e tra i Blocchi, sembra ostacolare la diffusione di certi patogeni. I trattamenti fitosanitari pertanto non devono essere fatti a calendario, ma devono essere effettuati solo in occasione dell'eventuale emergenza di un'avversità e solo in maniera mirata sulle piante della specie colpita.

Tale caratteristica richiede un controllo periodico dello stato delle Piante Principali e delle Piante con Doppio Ruolo e, data la mescolanza di specie, necessita di una certa competenza da parte dell'arboricoltore nell'individuare tempestivamente l'eventuale fenomeno patologico da contrastare. Tuttavia, fino ad oggi, le Piantagioni Policicliche che sono arrivate a concludere il ciclo produttivo del pioppo non sono state sottoposte ad alcun trattamento fitosanitario, ad eccezione di un caso in cui per prudenza sono stati fatti 3 trattamenti preventivi, di cui 2 il primo e 1 il secondo anno di vita della piantagione. Successivamente non si sono verificate patologie gravi al punto da richiedere interventi.

Il limitato ricorso a trattamenti fitosanitari, anche per quanto riguarda la produzione di tronchi di pioppo, consente all'arboricoltore di:

- ridurre i costi di produzione in termini di;
 - usura delle macchine necessarie all'irrigazione;
 - quantità di carburante da utilizzare per macchine e pompaggio dell'acqua;
 - consumo di principi attivi contro i patogeni;
 - giornate di lavoro;
- ridurre l'impronta carbonica della produzione di legno;

- ridurre l'inquinamento atmosferico;
- ridurre l'inquinamento idrico;
- guadagnare tempo da dedicare ad altre attività.

In caso fosse necessario ricorrere all'impiego di principi attivi per contrastare l'emergenza di particolari patologie del pioppo si dovrà fare riferimento a quelli indicati nelle Norme Tecniche PEFC (AA.VV 2006).

11.4 Concimazioni

Nella gestione delle Piantagioni da legno Policicliche non sono previste concimazioni durante lo sviluppo dell'impianto. Inoltre va considerato che una parte degli elementi nutritivi necessari alla produzione annuale di foglie ritorna nel suolo e, nel giro di pochi anni, diviene nuovamente disponibile per gli apparati radicali delle piante.

Nella progettazione degli schemi d'impianto delle PPN è tuttavia consigliabile l'inserimento di Piante Accessorie di specie azotofissatrici nella misura minima del 10% in numero, così da fornire, in maniera naturale, quantità di azoto aggiuntive. Fanno eccezione a questa raccomandazione i casi in cui gli impianti devono essere realizzati in aree eccessivamente ricche di azoto di origine agricola. Il fatto che non si effettuino concimazioni durante i vari cicli produttivi, anche per quanto riguarda la produzione di tronchi di pioppo, consente all'arboricoltore di:

- ridurre i costi di produzione in termini di:
 - usura delle macchine necessarie alla somministrazione;
 - quantità di carburante da utilizzare per macchine;
 - consumo di prodotti concimanti;
 - giornate di lavoro;
- ridurre l'impronta carbonica della produzione di legno;
- ridurre l'inquinamento idrico, in particolare per quanto riguarda l'azoto nei corsi d'acqua che può portare all'eutrofizzazione;
- guadagnare tempo da dedicare ad altre attività.

È tuttavia possibile che, in fase di impianto o di reimpianto dei Blocchi (nelle Piantagioni 3P), si ritenga utile effettuare una concimazione di fondo per integrare eventuali carenze di azoto, fosforo, potassio o di microelementi. In questo caso, anche per le PPN, se non si intende o non si può fare ricorso a concimi organici, si potrà fare riferimento alle tipologie di prodotti concimanti indicate nelle Norme Tecniche PEFC (AA.VV. 2006).

11.5 Stoccaggio CO₂ nel suolo

Lo stoccaggio di CO₂ atmosferica nel legno e nei composti organici del suolo è un'importante servizio ambientale che viene svolto sia dalle Piantagioni PT che dalle Piantagioni 3P di tipo Naturalistico. Tuttavia in questo caso c'è una significativa differenza tra le due tipologie di Piantagioni da legno Policicliche. Tale differenza non è legata al tipo di assortimenti legnosi prodotti, ma alla conserva-

zione del carbonio immagazzinato nel suolo, legata a sua volta alla permanenza della copertura arborea e arbustiva. Si sa infatti che nelle piantagioni tradizionali di Arboricoltura da Legno, a seguito dell'utilizzazione finale, che asporta il 100% delle piante, il carbonio immagazzinato nel suolo, che può raggiungere valori vicini a quelli di un suolo forestale, viene nuovamente immesso in atmosfera nel giro di pochi mesi (BONI e PETRELLA 2013). Nonostante manchino studi specifici c'è ragione di pensare che ciò si verifichi anche a seguito dell'utilizzazione delle Piantagioni PT, dal momento che anche nel loro caso l'utilizzazione finale delle Piante Principali comporta l'asportazione del 100% delle piante.

Non dovrebbe invece avvenire lo stesso fenomeno per le Piantagioni 3P, in cui l'utilizzazione è sempre parziale e lascia una copertura sempre superiore almeno al 20%, cioè il doppio rispetto al valore soglia oltre il quale la FAO considera bosco una formazione arborea (copertura delle chiome del 10% da parte di piante più alte di 5 m su una superficie di almeno 5.000 m²).

Affinché le PPN possano essere considerate Piantagioni 3P, dopo ogni taglio devono rimanere almeno 300 piante/ceppaie per ettaro, ma dopo 1 o 2 anni devono essere nuovamente presenti almeno 600 piante/ceppaie per ettaro.

11.6 Mantenimento di parte degli habitat *(mantenimento della densità d'impianto)*

La realizzazione e la gestione di una piantagione da legno che permane in un determinato appezzamento di terreno per 10, 20 o più

anni, ha come conseguenza la graduale formazione di habitat per insetti, funghi, micro mammiferi e uccelli (Foto 11.1). In piantagioni con Piante Principali con ciclo produttivo della stessa lunghezza, che siano agronomiche pure, miste o Policicliche a Termine di tipo Naturalistico, al momento dell'utilizzazione finale, con il ritorno alla condizione di terreno agrario nudo, si perdono bruscamente tutti gli habitat creati.

Ciò invece si verifica solo parzialmente nel caso delle Piantagioni 3P di tipo Naturalistico, poiché le utilizzazioni riguardano solo una parte della superficie, grazie al fatto che almeno il 20% della copertura delle chiome e la metà delle piante e/o delle ceppaie, rimangono a dotazione dell'impianto. Ciò comporta che molte forme di vita, come certi uccelli, insetti o micro mammiferi possano spostarsi di pochi metri per ritrovare le condizioni di habitat adatte. Le forme di vita connesse in maniera specialistica alle Piante Principali della specie utilizzata si perderanno, a meno di non avere l'accortezza di differenziare nel tempo il momento in cui possono terminare i cicli produttivi della stessa specie.

11.7 Paesaggio

Anche la possibilità di causare un disturbo ridotto alle caratteristiche del paesaggio percepito dalla popolazione locale è insita nel concetto di Piantagione 3P. Le utilizzazioni parziali infatti possono provocare limitate variazioni nel paesaggio percepito che, nel giro di pochi anni, vengono completamente assorbite. Con le utilizzazioni totali e il ritorno al terreno agrario nudo tipico delle



Foto 11.1 - Funghi all'interno di una Piantagione Policiclica (Foto: PAOLO MORI).

piantagioni agronomiche e dell'utilizzazione delle Piante Principali di una Piantagione PT agronomica o di tipo Naturalistico, il mutamento del paesaggio in termini di masse, linee dell'orizzonte e colori è brusco e traumatico per chi percepiva la piantagione da legno come una componente stabile del paesaggio.

La scelta di inserire 3 o più Blocchi con Piante Principali di specie diverse o della stessa specie, ma con cicli di differente lunghezza o sfalsati nel tempo, permette di ridurre le variazioni nel paesaggio percepito. Anche in questo caso maggiore sarà il numero di Blocchi differenti nello schema di una Piantagione 3P e minore sarà l'impatto sul paesaggio causato da ciascuna utilizzazione.

11.8 Incremento della popolazione ornitica: uno studio ad hoc per il Life+ InBioWood

Nell'ambito del progetto Life+ InBioWood è stato fatto uno studio, a cura di DREAM Italia, per mettere a confronto l'avifauna presente in Piantagioni PT e in pioppeti di tipo tradizionale, testando l'ipotesi che gli impianti policiclici siano maggiormente utilizzati dagli uccelli rispetto ai pioppeti tradizionali (LONDI *et al.* 2016).

Nel corso dello studio sono state rilevate 30 specie, 25 negli Piantagioni Policicliche, 24 nel pioppeto. Le specie in comune sono risultate 19; le 11 specie rilevate solo nell'una o nell'altra tipologia, tutte comunque con frequenza molto bassa, sono legate ad ambienti marginali rispetto agli impianti (ad esempio aironi, germano reale, tortora dal collare, martin pescatore, gallinella d'acqua) o esclusivamente migratrici (come l'uccello bianco o forapaglie macchiettato) con l'eccezione di tortora selvatica e gazza (rilevate solo nelle Piantagioni Policicliche) e di picchio verde e pigliamosche (rilevate solo nel pioppeto).

Le analisi mostrano che tra pioppeti tradizionali e Piantagioni Policicliche non c'è differenza di ricchezza né di diversità, le quali dipendono sostanzialmente dalla vicinanza con i margini (Tabella 11.1). Sostanzialmente le due aree ospitano quindi la stessa avifauna nidificante e il quadro è peraltro simile a quello delineato anche in altri studi nei pioppeti della Pianura Padana (BOGLIANI 1988).

Per quanto riguarda i livelli di attività, invece, la differenza è significativa e molto consistente a favore delle Piantagioni Policicliche dove le vocalizzazioni sono mediamente il 40% in più (Tabella 11.1, Grafico 11.1); inoltre considerando le 14 specie che è stato possibile

analizzare singolarmente, per sette di esse l'attività è risultata significativamente maggiore nelle Piantagioni PT, e per una soltanto nei pioppeti (Tabella 11.2).

I livelli di attività più elevati registrati nelle Piantagioni PT ne indicano, rispetto ai pioppeti tradizionali, la maggiore "capacità portante", cioè, in sostanza una maggiore disponibilità di risorse per l'avifauna. Nonostante il campione studiato sia molto ridotto (circa 50 ha di Piantagioni PT, in una matrice costituita sostanzialmente da agricoltura intensiva e pioppicoltura intensiva) e il popolamento di uccelli nei due tipi di piantagione sia risultato molto simile, le differenze che sono emerse in termini di attività sono invece molto nette. Rispetto alle piantagioni tradizionali, in cui le densità di uccelli sono in genere molto basse (RIFPELL *et al.* 2011), la maggiore "capacità portante" delle Piantagioni PT si traduce in una maggiore capacità di "surrogare" le formazioni forestali naturali o seminaturali (MARTIN-GARCIA *et al.* 2013). E dove i boschi, come nelle pianure della regione mediterranea, sono fortemente ridotti o del tutto scomparsi, le Piantagioni Policicliche di tipo Naturalistico possono assumere una particolare rilevanza sostituendo in parte le coltivazioni agricole intensive o quelle intensive di pioppo la cui efficacia in termini di sostegno alla biodiversità è piuttosto bassa (MARTIN-GARCIA *et al.* 2016).

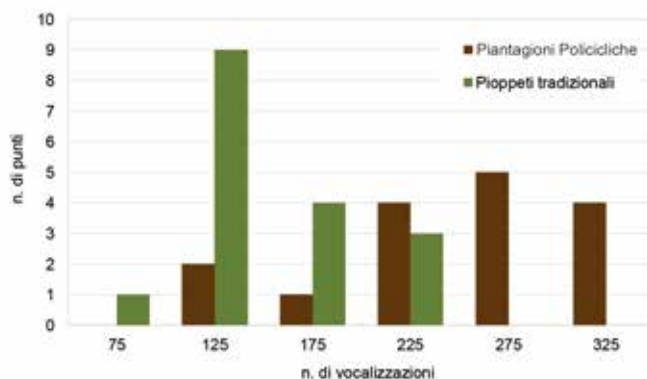


Grafico 11.1 - Distribuzione del numero di vocalizzazioni complessive rispetto al numero di punti nei due tipi di piantagione. Risulta molto evidente come i punti con maggiore attività siano in gran parte ubicati nelle Piantagioni Policicliche (fonte: LONDI *et al.* 2016).

	Piantagioni policicliche		Pioppeti tradizionali		Effetto delle Piantagioni Policicliche	Effetto delle altre variabili	
	Media	IC (95%)	Media	IC (95%)		Distanza	Orario
Ricchezza per punto	10,00	(9,50-10,50)	9,65	(8,84-10,45)	n.s.	- (**)	n.s.
Diversità (indice di Shannon)	1,758	(1,701-1,815)	1,776	(1,660-1,892)	n.s.	- (***)	n.s.
Vocalizzazioni totali	250,3	(229,4-271,2)	152,4	(137,7-167,1)	+ (***)	- (*)	- (**)

Tabella 11.1 - Risultati per il popolamento complessivo. Sono riportati i dati rilevati, il segno e la significatività delle variabili. Il segno "+" indica, rispettivamente per i tre effetti testati, che i valori sono significativamente maggiori nelle Piantagioni Policicliche rispetto ai pioppeti, all'aumentare della distanza e al progredire dell'orario. Il segno "-" indica l'effetto opposto. I livelli di significatività sono (*)p<0.05; (**)p<0.01; (***)p<0.001; n.s indica che non è stato riscontrato effetto significativo (fonte: LONDI *et al.* 2016).



Foto 11.2 - Piantagione Policiclica in cui la copertura delle chiome ha eliminato la presenza delle infestanti erbacee e ha creato una lettiera che incrementa la sostanza organica presente nel suolo (Foto: PAOLO MORI).



Foto 11.3 - Pianta di noce in cui è visibile il nido di un uccello (Foto: PAOLO MORI).

Specie		n. di vocalizzazioni/10'		Effetto delle Piantagioni Policicliche	Effetto delle altre variabili	
		Piantagioni Policicliche	Pioppeti tradizionali		Distanza	Orario
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	49.4	26.6	+(*)	n.s.	n.s.
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	40.6	12.2	+(*)	n.s.	n.s.
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	27.1	21.2	n.s.	n.s.	n.s.
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	7.0	35.8	-(**)	+(*)	n.s.
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	30.3	8.5	+(*)	-(*)	n.s.
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	24.6	11.4	+(*)	-(*)	n.s.
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	17.4	8.5	+(*)	n.s.	n.s.
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	15.3	9.9	n.s.	n.s.	-(***)
Merlo	<i>Turdus merula</i>	18.9	1.1	+(*)	n.s.	-(***)
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	3.7	8.9	n.s.	n.s.	n.s.
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	4.6	2.0	n.s.	n.s.	-(*)
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	4.3	0.4	+(*)	-(*)	-(*)
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	3.4	0.5	n.s.	n.s.	n.s.
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	0.6	2.6	n.s.	-(*)	+(**)
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	0.2	0.7	-	-	-
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	-	0.8	-	-	-
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	0.9	-	-	-	-
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	0.6	0.1	-	-	-
Gazza	<i>Pica pica</i>	0.7	-	-	-	-
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	0.2	0.3	-	-	-
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	0.3	0.2	-	-	-
Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	0.3	0.1	-	-	-
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	-	0.4	-	-	-
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	-	0.2	-	-	-
Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	-	0.1	-	-	-
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	-	0.1	-	-	-
Forapaglie macchiettato	<i>Locustella naevia</i>	0.1	-	-	-	-
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	0.1	-	-	-	-
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	-	0.1	-	-	-
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	0.1	-	-	-	-

Tabella 11.2 - Risultati per le singole specie. Sono riportati i dati rilevati, il segno e la significatività delle variabili. Il segno "+" indica, rispettivamente per i tre effetti testati, che l'attività è significativamente maggiore nelle Piantagioni Policicliche rispetto ai pioppeti, all'aumentare della distanza e al progredire dell'orario. Il segno "-" indica l'effetto opposto. I livelli di significatività sono (*) p<0.05; (**) p<0.01; (***) p<0.001; n.s. indica che non è stato riscontrato effetto significativo (fonte: LONDI *et al.* 2016).



Foto: Paolo Mori

12

PIANTAGIONI POLICICLICHE E QUALITÀ DELLA VITA

12.1 Minore quantità di lavoro

Come evidenziato in più punti del Capitolo 11 le Piantagioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico permettono di ridurre la quantità di lavoro necessaria alla produzione di legname di pregio. Ciò è possibile poiché, sia con le Piantagioni PT che con le Piantagioni 3P di tipo Naturalistico, si sfruttano alcuni meccanismi naturali di sinergia e/o di competizione positiva tra le piante che facilitano la conduzione e/o riducono l'intensità e/o la numerosità degli interventi.

Tale caratteristica permette all'arboricoltore di disporre di tutte le giornate risparmiate in termini di lavorazioni del terreno, irrigazioni, concimazioni e trattamenti fitosanitari non effettuati. Più sarà grande la piantagione e maggiore sarà il numero di giorni di lavoro risparmiati.

12.2 Minori emissioni di gas clima-alteranti

Le emissioni di gas clima-alteranti causate dalla produzione di legno fuori foresta sono essenzialmente connesse all'impiego di combustibili fossili per il funzionamento di macchine e attrezzature. Nel Capitolo 11 si è evidenziato come possa esserci un significativo risparmio di combustibili grazie alla possibilità di utilizzare in minor misura dette macchine e attrezzature per le lavorazioni del terreno, per l'irrigazione, per i trattamenti fitosanitari e per le concimazioni. Tale caratteristica delle PPN ha una ricaduta a scala globale sul contenimento del cambiamento climatico poiché riduce l'emissione di nuova CO₂ e in generale di gas clima-alteranti.

12.3 Minori immissioni di sostanze chimiche nell'aria e nell'acqua

La mescolanza di specie arboree e talvolta anche arbustive, che si possono incontrare nelle Piantagioni da legno Policicliche di tipo Naturalistico, ostacola lo sviluppo di alcune patologie a carico delle Piante Principali e delle Piante con Doppio Ruolo. Ciò ha come conseguenza la riduzione dell'impiego di fitofarmaci e quindi dell'emissione di sostanze

chimiche nell'aria e nell'acqua. Tale caratteristica crea anche i presupposti per una miglior condizione di benessere fisico, sia per l'arboricoltore che per gli abitanti delle aree limitrofe alle piantagioni.

12.4 Tempi ridotti tra costi e ricavi

Le piantagioni tradizionali, pure o miste, sono in genere caratterizzate da lunghi periodi in cui, prima di ottenere il ricavo determinato dalla vendita del legno, l'arboricoltore deve sostenere costi per la realizzazione dell'impianto e la gestione delle Piante Principali. Nelle Piantagioni da legno Policicliche invece, grazie alla presenza contemporanea di cicli produttivi di differente lunghezza, il flusso dei ricavi, proveniente dal medesimo appezzamento di terreno, può essere molto ravvicinato (vedi Capitolo 13), soprattutto rispetto all'Arboricoltura da Legno a ciclo medio-lungo.

Le anticipazioni dei ricavi dovuti ai cicli breve e/o brevissimo, rispetto al ciclo produttivo medio-lungo, consentono di attenuare sensibilmente il peso dei costi nel bilancio finanziario finale. La conseguenza è che si ha la possibilità di ottenere risultati finanziari migliori dall'attività imprenditoriale.

12.5 Minori rischi commerciali

Il mercato del legno si evolve con una rapidità nettamente superiore rispetto ai tempi di produzione dei vari assortimenti legnosi. Il rischio che si corre con impianti puri è quello di piantare quando il mercato richiede un determinato assortimento e di trovarsi a fine ciclo produttivo quando non c'è più domanda di quel medesimo assortimento. Per poter rispondere, almeno parzialmente, alle richieste mutevoli del mercato e ridurre così i rischi commerciali, le Piantagioni da legno Policicliche possono produrre, a partire dallo stesso appezzamento di terreno, legname di pregio a ciclo medio-lungo di più specie, legname di pregio a ciclo breve e biomassa legnosa a ciclo brevissimo. In pratica, se l'appezzamento di terreno non presenta limitazioni particolari e se le condizioni ambientali sono favorevoli, con le Piantagioni da legno Policicliche è possibile coprire ogni categoria di prodotti legnosi richiesta dal mercato (Foto 12.1, 12.2, 12.3 e 12.4).



Foto 12.1 - Esempio di piallacci di pioppo ottenuti tramite sfogliatura (Foto: PAOLO MORI).



Foto 12.2 - Esempio di tavole di noce non rifilate ottenute tramite segagione (Foto: PAOLO MORI).



Foto 12.3 - Esempio di legna da ardere a dimensioni da stufa (Foto: PAOLO MORI).



Foto 12.4 - Esempio di cippato ottenuto dagli scarti di lavorazione del pioppo e dalla ramaglia (Foto: PAOLO MORI).



Foto: Laura TORREGGIANI

13

di ALEX PRA, LUCIO BROTTO, PAOLO MORI, ENRICO BURESTI LATTES, RAUL POLATO, DAVIDE PETTENELLA

VALUTAZIONI FINANZIARIE SULLE PIANTAGIONI POLICICLICHE DI TIPO NATURALISTICO

In questo capitolo si presentano i principali risultati di un lavoro - svolto nell'ambito del Progetto Life+ InBioWood (Increase Biodiversity Through Wood Production - LIFE12 ENV/IT/000153) - nel quale sono state analizzate e messe a confronto la redditività finanziaria di diversi modelli di piantagioni da legno nel nord Italia: pioppo, noce e Piantagioni Policicliche potenzialmente permanenti (Piantagioni 3P). Parte integrante dell'analisi sono il confronto con la redditività delle principali colture agricole e l'analisi degli effetti sulla redditività di fattori quali il costo di utilizzo del terreno e i contributi pubblici.

Per valutare la redditività finanziaria di diversi modelli di piantagioni da legno sono state utilizzate le ordinarie procedure definite negli studi di settore (CUBBAGE *et al.* 2010, 2014). Nello specifico, sono state prese in considerazione tre tipologie di piantagioni:

1. la pioppicoltura tradizionale, la tipologia più diffusa e consolidata di Arboricoltura da Legno in Italia;
2. le Piantagioni specializzate di noce, quale esempio di arboricoltura con latifoglie di pregio che ha raggiunto una diffusione significativa negli ultimi 20-30 anni, soprattutto grazie alle misure di sostegno del Reg. CEE 2080/92 (COLLETTI 2001);
3. le Piantagioni 3P, ovvero quegli impianti in cui vengono contemporaneamente coltivate Pianta Principali a ciclo produttivo di durata differente (BURESTI LATTES e MORI 2009a).

I risultati ottenuti per le piantagioni da legno sono stati poi messi a confronto con le principali alternative di investimento in campo agricolo.

La metodologia di lavoro si è sviluppata in quattro fasi principali:

- definizione dei modelli colturali;
- analisi costi ed entrate;
- calcolo indici di redditività;
- analisi di sensitività.

13.1 Definizione dei modelli colturali

Sono state definite le strategie colturali di diverse tipologie di piantagioni da legno realizzabili nel nord Italia:

Modello 1 - impianto di pioppo tradizionale a ciclo breve (sesto quadrato e distanza di 6 m);

Modello 2 - impianto a ciclo medio-lungo di noce (sesto quadrato e distanze di 10 m);

Modello 3 - Piantagione 3P con il 20% di Blocchi con Pianta Principali a ciclo medio-lungo, l'80% di Blocchi a Pianta Principali a ciclo breve e Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (Figura 13.1);

Modello 4 - Piantagione 3P con superficie equamente distribuita tra Pianta Principali dei 3 cicli di differente durata e Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo (Figura 13.2);

Modello 5 - Piantagione 3P con superficie equamente distribuita tra Pianta Principali a ciclo medio-lungo e Pianta Principali a ciclo breve (Figura 13.3).

La Tabella 13.1 riporta le principali caratteristiche dei cinque modelli colturali definiti per l'analisi. Ogni modello colturale è stato testato in quattro situazioni: due in relazione ai costi di gestione (bassi ed alti), e due in relazione alle condizioni di fertilità del sito⁽¹¹⁾ (media ed alta fertilità). Per poter comparare i modelli con turni diversi sono state quindi simulate due o più rotazioni con cicli produttivi di diversa durata. Sono state poi identificate le più frequenti alternative agricole all'Arboricoltura da Legno: produzione di mais insilato, mais granella e soia (TRESTINI e BOLZONELLA 2015). A loro volta

11) In una situazione di buona fertilità si è ipotizzato un turno di 6 anni per il platano, 10 anni per il pioppo e 20 anni per il noce. In situazioni a media fertilità si sono previsti turni più lunghi, 7 anni per il platano, 12 anni per il pioppo e di 27 anni per il noce.

queste sono state testate in situazioni di costi alti e bassi e in terreni ad alta e media resa. In totale quindi sono stati confrontati 26 modelli (20 di Arboricoltura da Legno e 6 di seminativi).

13.2 Analisi dei costi e delle entrate

Nella seconda fase sono stati raccolti i dati dei costi di impianto, di gestione e dei prezzi di vendita.

I costi per le cure collettive sono stati calcolati ad ettaro mentre i costi per le cure individuali sono stati calcolati a pianta. La tassazione non è stata inclusa nel modello e nemmeno i costi di taglio ed allestimento (essendo la vendita delle piante in piedi la forma più diffusa).

Per quanto riguarda l'accrescimento è stato fatto riferimento ad un caso studio in Provincia di Mantova, per il quale sono stati pubblicati dati in CASTRO *et al.* (2013) e BURESTI LATTES *et al.* (2007).

I dati sui costi d'impianto e gestione dei modelli di pioppo e noce sono stati ottenuti da BURESTI LATTES *et al.* (2008, 2014) e MORI (2015). Per i modelli di Piantagioni Policicliche, i dati sono stati raccolti nel corso del 2014 e del 2015 nel caso studio del progetto Life+ In-BioWood a Legnago (VR) da parte del Consorzio Bonifica Veronese. I dati sono stati successivamente integrati attraverso interviste dirette ad arboricoltori nelle province di Mantova e Cremona.

Per quanto riguarda il regime dei prezzi, per il pioppo in piedi sono stati utilizzati i prezzi rilevati dalla Borsa Merci della CCIAA di Mantova durante il 2015 (risultati in linea con quelli raccolti da altri enti). Per gli altri prezzi è stato fatto riferimento a quelli rilevati dalla Borsa Legno della rivista Tecniko&Pratiko (numeri 114, 116, 117 e 119) e all'indagine di mercato svolta nell'ambito del progetto Life+ In-BioWood e pubblicati da PASINI e PIVIDORI (2014 e 2015). Infine, per i

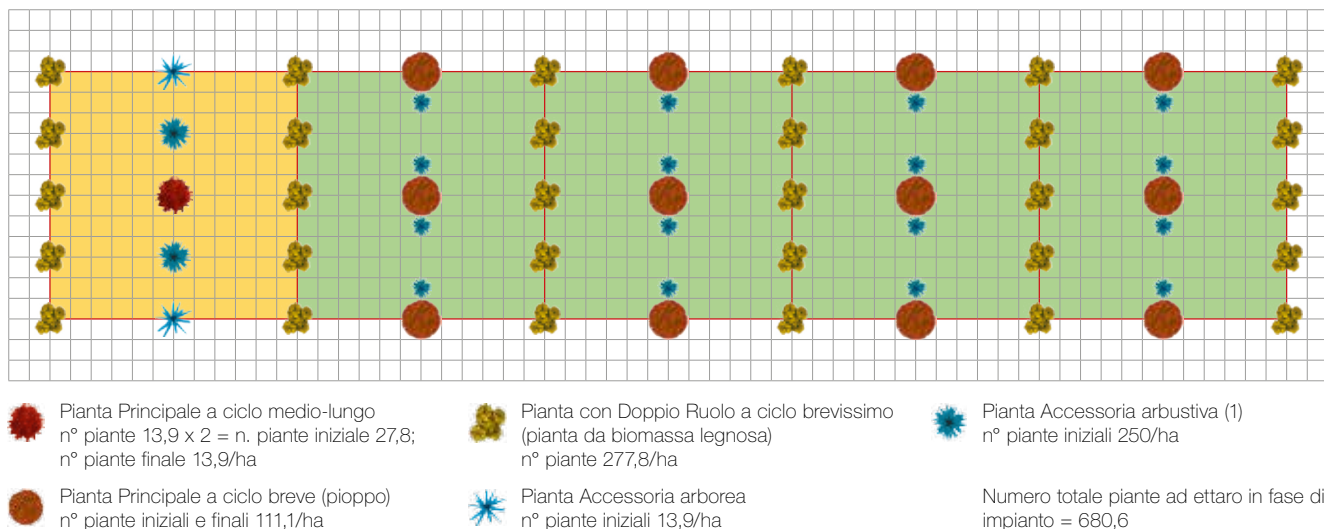


Figura 13.1 - Rappresentazione dello schema d'impianto del **Modello 3** (Piantagione 3P). Le linee verticali rosse continue indicano punti di separazione tra i Blocchi con Pianta Principali che hanno ciclo produttivo della stessa durata, mentre il differente colore di sfondo distingue i Blocchi con Pianta Principali a ciclo medio-lungo da quelli con Pianta Principali a ciclo breve. Ogni quadratino rappresenta 1 m².

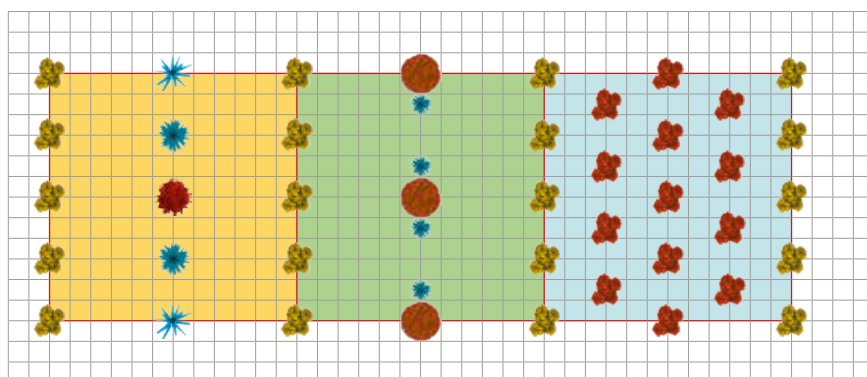








Figura 13.2 - Rappresentazione dello schema d'impianto del **Modello 4** (Piantagione 3P). Il differente colore di sfondo distingue i Blocchi con Piante Principali con ciclo produttivo di durata differente. Ogni quadratino rappresenta 1 m².

-  Pianta Principale a ciclo medio-lungo
23,15 x 2 = n° piante iniziale 46,3
n° piante finale 23,15/ha
 -  Pianta Principale a ciclo breve (pioppo)
n° piante iniziali e finali 46,3/ha
 -  Pianta Principale a ciclo brevissimo
(pianta da biomassa legnosa)
n° piante iniziali e finali 277,7
 -  Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo
(pianta da biomassa legnosa)
n° piante iniziali e finali 277,7
 -  Pianta Accessoria arborea
n° piante iniziali 23,15/ha
 -  Pianta Accessoria arbustiva (1) - n° piante
iniziali 139/ha
- Numero totale piante ad ettaro in fase di impianto = 810,15

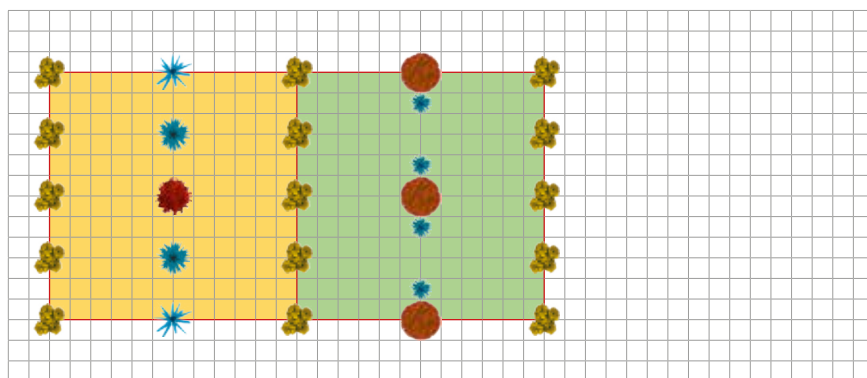





Figura 13.3 - Rappresentazione dello schema d'impianto del **Modello 5** (Piantagione 3P). Il differente colore di sfondo distingue i Blocchi con Piante Principali con ciclo produttivo di durata differente. Ogni quadratino rappresenta 1 m².

-  Pianta Principale a ciclo medio-lungo
34,7 x 2 = n° piante iniziale 69,4
n° piante finale 34,7/ha
 -  Pianta Principale a ciclo breve (pioppo)
n° piante iniziali e finali 69,4/ha
 -  Pianta con Doppio Ruolo a ciclo brevissimo
(pianta da biomassa legnosa)
n° piante iniziali e finali 277/ha
 -  Pianta Accessoria arborea
n° piante iniziali 34,7/ha
 -  Pianta Accessoria arbustiva (1)
n° piante iniziali 208,3/ha
- Numero totale piante ad ettaro in fase di impianto = 659,7

Modello	Specie	Numero di piante (piante/ha)		Turno (anni)		Numero di cicli di rotazione all'interno del modello
		A inizio turno	A fine turno	Alta fertilità	Media fertilità	
Pioppo (Modello 1)	<i>Populus x canadensis</i> clone I-214	278	278	10	12	1
Noce (Modello 2)	<i>Juglans regia</i>	100	100	20	27	1
Piantagioni policicliche a prevalenza di biomassa (Modello 4)	<i>Platanus x acerifolia</i>	463	463	6	7	3
	<i>Populus x canadensis</i> clone I-214	46	46	10	12	2
	<i>Juglans regia</i>	46	23	20	27	1
	Piante Accessorie (arboree e arbustive)	162	0	10	12	1
	Totale		718	532	-	-
Piantagioni policicliche con prevalente funzione di produzione di sfogliati (modello 3)	<i>Platanus x acerifolia</i>	278	278	6	7	3
	<i>Populus x canadensis</i> clone I-214	111	111	10	12	2
	<i>Juglans regia</i>	28	14	20	27	1
	Piante Accessorie (arboree e arbustive)	264	0	10	12	1
	Totale		681	403	-	-
Piantagioni policicliche a con prevalente funzione di produzione di legname di pregio (Modello 5)	<i>Platanus x acerifolia</i>	278	278	6	7	3
	<i>Populus x canadensis</i> clone I-214	69	69	10	12	2
	<i>Juglans regia</i>	69	35	20	27	1
	Piante Accessorie (arboree e arbustive)	243	0	10	12	1
	Totale		659	382	-	-

Tabella 13.1 - Modelli colturali di piantagioni da legno.

Modello	Variabile	Prodotto	Unità di misura	Valore
Agricoltura	Prezzi	mais insilato	€/q	4
		mais granella		16,3
		soia		35
Piantagioni	Prezzo noce	tranciato	€/m ³	300
	Prezzo pioppo	sfogliato	€/m ³	55
		carta	€/t	25
	Tutte le specie	cippato	€/t	10
	Prezzo platano	legna da ardere	€/t	35

Tabella 13.2 - Prezzi dei prodotti agricoli e forestali.

costi e i prezzi relativi alle colture agricole, è stato fatto riferimento a TRESTINI e BOLZONELLA (2015) e ai dati raccolti nel caso di studio del Bosco Limite, in Provincia di Padova, per il periodo 2005-2015 (DE CARLI 2015). Tabella 13.2 riassume i prezzi utilizzati per l'indagine.

13.3 Calcolo degli indici di redditività

Nella terza fase è stato simulato il flusso di cassa e sono stati calcolati due indicatori di redditività per tutti i 26 modelli: il Valore Attuale Netto (VAN) e il Saggio di Rendimento Interno (SRI). Per le modalità di calcolo e il valore segnaletico dei due indicatori si rimanda alla letteratura di settore (BERNETTI e ROMANO 2007, p. 420 e seg.; PETTENELLA e TOFFANIN 2008, p. 38 e seg.). Per lo scenario base è stato usato un saggio di sconto del 3,5% come suggerito dagli studi di settore per il contesto italiano (HM TREASURY 2003), non includendo i contributi pubblici e il costo dell'utilizzo del capitale fondiario. Ne consegue che i valori di VAN per ettaro forniti non rappresentano il reddito netto (che dovrebbe includere il costo di utilizzo del capitale terra) ma il reddito fondiario.

Analisi di sensitività

Infine, è stata svolta un'analisi di sensitività per testare l'effetto di diversi fattori sulla redditività dei modelli messi a confronto:

- sono stati innanzitutto testati saggi di sconto differenti usando il 2% (BOT decennali), un 5%, come suggerito dalla Banca Centrale Europea ed infine l'8% come usato nelle analisi di riferimento a livello globale sulle piantagioni forestali (CUBBAGE *et al.* 2014);
- è stato testato l'effetto dei contributi pubblici, tenendo conto dei pagamenti diretti della Politica Agricola Comune (BOLZONELLA *et al.* 2014) e dei contributi al progetto dei Piani di Sviluppo Rurale, prendendo in considerazione il livello di contribuzione media, l'ipotesi conservativa e l'ipotesi migliore dai PSR 2014-2020 di Friuli Venezia-Giulia, Emilia-Romagna, Lombardia e Piemonte;
- è stato testato l'effetto del pagamento di un costo di utilizzo del terreno facendo riferimento sia al canone di affitto (462 €/ha all'anno) che al costo d'acquisto del terreno (33.800 €/ha), basandosi sui prezzi e sui valori fondiari rilevati per i terreni di pianura del nord Italia nel 2014 dal CREA (2015). Entrambe queste ultime due ipotesi sono state testate in una situazione di presenza o meno di un livello medio di contribuzione.

13.4 Risultati ottenuti

Nella Tabella 13.3 sono riportati i costi di preparazione, impianto, gestione ed i ricavi per ognuno dei venti modelli di piantagioni da legno. Il costo di realizzazione/impianto e gestione di una piantagione varia tra i 2.469 €/ha per il noce e i 9.898 €/ha per il pioppo ed il costo medio di realizzazione/impianto è di 5.293 €/ha. I costi di preparazione del terreno risultano omogenei, mentre maggiore variabilità è riscontrata nei costi di impianto che oscillano tra i 487 €/ha per il noce ai 2.591 €/ha per il modello a prevalenza di produzione di biomassa delle Piantagioni Policicliche con una deviazione standard di 714 €/ha dovuta principalmente al numero di alberi messi a dimora. Anche i costi di gestione presentano grande variabilità oscillando tra i 1.563 €/ha del noce a i 7.584 €/ha del pioppo. Nella Tabella 13.3 sono inoltre riportati gli accrescimenti medi annui derivanti dalla somma delle componenti commerciali di biomassa a fini energetici e tondo per sfogliati e tranciati per ciascun modello. L'accrescimento medio annuo oscilla tra 1,4 m³/ha/anno del noce fino a 26,9 m³/ha/anno nei modelli di pioppo e 26,6 m³/ha/anno per le Piantagioni Policicliche con alta fertilità. Le entrate nel corso di un ciclo produttivo ventennale vanno da un minimo di 11.734 €/ha per le piantagioni di noce con ciclo di 20 anni ad un massimo di 24.998 €/ha per le Piantagioni 3P a prevalenza di pioppo.

Gli indici di redditività finanziaria riferiti allo scenario base, VAN (espresso in termini di VAN/ha/anno al fine di consentire un confronto su base omogenea tra investimenti di diversa durata ed estensione) e il SRI sono riportanti per tutti i 26 modelli nella Tabella 13.4.

Se da un lato il modello del mais insilato (in condizioni di alta fertilità e con costi minimi dovuti ad irrigazione a sommersione) offre possibilità di reddito nettamente superiori (1.429 €/ha/anno), lo stesso modello in una situazione di costi maggiori si colloca ad un livello di redditività (728 €/ha/anno) che è in linea con quello del modello volto alla maggior produzione di sfogliati delle Piantagioni Policicliche in situazioni ad alta fertilità e costi minimi (669 €/ha/anno).

Se prendiamo in considerazione le medie dei modelli, suddivise per tipologia (seminativi, noce, pioppo, Piantagioni 3P), vediamo che i seminativi hanno un VAN medio di 457 €/ha/anno ma presentano una grande variabilità legata alla fertilità del sito e al regime dei costi. I modelli di Piantagioni 3P presentano un VAN medio di 423 €/ha/anno. I modelli di pioppicoltura tradizionale presentano un VAN medio di 213 €/ha/anno e risultano offrire buone possibilità di reddito nelle situazioni a fertilità alta. I modelli di Arboricoltura da Legno con noce¹²⁾ risultano infine avere un VAN medio più basso, pari a 166 €/ha/anno, dovuto soprattutto ai bassi tassi

¹²⁾ Per quanto riguarda gli impianti di noce e i Policiclici, altri possibili ricavi non legati alla produzione di legname (es: affitto terreno per apicoltura, produzione tartufi) non sono stati presi in considerazione.

	Modello	Turno (anni)	Incremento medio annuo (m ³ /ha/anno)	Costi (€/ha)				Ricavi (€/ha)	
				Preparazione suolo	Impianto	Gestione	Tot Costi		
Noce	Alta fertilità e costi minimi	20	1,9	463	443	1.563	2.469	11.734	
	Alta fertilità e costi massimi	20	1,9	679	734	2.518	3.931	11.734	
	Media fertilità e costi minimi	27	1,4	463	443	1.563	2.469	11.734	
	Media fertilità e costi massimi	27	1,4	679	734	2.518	3.931	11.734	
Pioppo	Alta fertilità e costi minimi	10	26,9	463	1.084	4.524	6.071	12.931	
	Alta fertilità e costi massimi	10	26,9	679	1.635	7.030	9.344	12.931	
	Media fertilità e costi minimi	12	22,4	463	1.084	4.890	6.437	12.931	
	Media fertilità e costi massimi	12	22,4	679	1.635	7.584	9.898	12.931	
Piantagioni 3P	Legname di pregio	Alta fertilità e costi minimi	20	20,5	463	1.517	1.992	3.972	18.302
		Alta fertilità e costi massimi	20	20,5	679	2.527	2.900	6.106	18.302
		Media fertilità e costi minimi	27	15,2	463	1.517	1.992	3.972	20.360
		Media fertilità e costi massimi	27	15,2	679	2.527	2.900	6.106	20.360
	Sfogliati	Alta fertilità e costi minimi	20	26,6	463	1.530	2.424	4.417	22.179
		Alta fertilità e costi massimi	20	26,6	679	2.523	3.505	6.707	22.179
		Media fertilità e costi minimi	27	19,7	463	1.530	2.424	4.417	24.998
		Media fertilità e costi massimi	27	19,7	679	2.523	3.505	6.707	24.998
	Biomassa	Alta fertilità e costi minimi	20	23,0	463	1.530	1.625	3.618	15.903
		Alta fertilità e costi massimi	20	23,0	679	2.591	2.380	5.650	15.903
		Media fertilità e costi minimi	27	17,0	463	1.530	1.625	3.618	17.910
		Media fertilità e costi massimi	27	17,0	679	2.591	2.380	5.650	17.910
Media			17,5	571	1.623	3.099	5.293	16.898	
Deviazione standard			8,9	111	714	1.703	1.973	4.522	

Tabella 13.3 - Costi e ricavi dei 20 modelli di piantagioni da legno.

Rank ^(*)	Tipologia	Modello	VAN (€/ha/anno) r=3,5%	SRI
1	Mais insilato	Alta fertilità e costi minimi	1429	-
2	Mais insilato	Alta fertilità e costi massimi	728	-
3	Policicliche - Sfogliati	Alta fertilità e costi minimi	669	16,4%
4	Policicliche - Sfogliati	Media fertilità e costi minimi	543	13,5%
5	Policicliche - Sfogliati	Alta fertilità e costi massimi	524	11,5%
6	Policicliche - Legname di pregio	Alta fertilità e costi minimi	509	13,9%
7	Pioppo	Alta fertilità e costi minimi	454	12%
8	Policicliche - Biomassa	Alta fertilità e costi minimi	440	13,7%
9	Policicliche - Sfogliati	Media fertilità e costi massimi	425	10%
10	Policicliche - Legname di pregio	Media fertilità e costi minimi	399	11%
11	Policicliche - Legname di pregio	Alta fertilità e costi massimi	372	9,5%
12	Policicliche - Biomassa	Media fertilità e costi minimi	353	11%
13	Policicliche - Biomassa	Alta fertilità e costi massimi	307	9%
14	Pioppo	Media fertilità e costi minimi	303	9%
15	Mais insilato	Media fertilità e costi massimi	300	-
16	Policicliche - Legname di pregio	Media fertilità e costi massimi	287	8%
17	Noce	Alta fertilità e costi minimi	266	10,0%
18	Policicliche - Biomassa	Media fertilità e costi massimi	244	8%
19	Noce	Alta fertilità e costi massimi	176	7,0%
20	Mais granella	Alta fertilità e costi massimi	152	-
21	Noce	Media fertilità e costi minimi	148	7%
22	Pioppo	Alta fertilità e costi massimi	106	5%
23	Noce	Media fertilità e costi massimi	74	5%
24	Mais granella	Media fertilità e costi minimi	69	-
25	Soia	Alta fertilità e costi minimi	64	-
26	Pioppo	Media fertilità e costi massimi	-10	n.d.
1	Media seminativi	457	-	-
2	Media Piantagioni 3P	423	11,3%	-
3	Media pioppo	213	8,4%	-
4	Media noce	166	7,2%	-

Tabella 13.4 - Redditività finanziaria nello scenario base dei 26 modelli di arboricoltura e delle colture agricole.

(*) Il ranking è basato sul VAN per ettaro all'anno. Si ricorda che i VAN riportati rappresentano il reddito fondiario che non include il costo del capitale terra.

di accrescimento non pienamente compensati da prezzo di mercato storicamente ai suoi minimi.

Per quanto riguarda il SRI, questo varia da un minimo del 4,9% con il modello di noce in siti a media fertilità a un massimo del 16,4% per il modello di Piantagione 3P che punta a produrre prevalentemente sfogliati di pioppo in siti ad alta fertilità e con costi minimi. Il SRI medio oscilla tra il 7,2% del noce ad un massimo di 11,3% delle Piantagioni 3P¹³⁾.

La Tabella 13.5 riporta infine i risultati, aggregati per tipologia, dell'analisi di sensitività condotta testando sullo scenario di base l'effetto di diversi fattori sulla redditività dei modelli presi in considerazione.

Se nell'analisi si utilizza il saggio di sconto dell'8% (riferimento internazionale), la redditività rimane positiva solo per seminativi e Piantagioni 3P. La competitività delle piantagioni da legno nei confronti dei seminativi è invece massima se si prende in considerazione un saggio di sconto del 2%.

L'elemento principale che emerge dall'analisi è il ruolo fondamentale del sostegno finanziario pubblico dei contributi PAC e PSR per le piantagioni da legno previsti nella programmazione 2014-2020 per le cinque regioni del nord Italia. In presenza dei contributi PAC e PSR le piantagioni diventano sistematicamente competitive con i seminativi.

Se infine ipotizziamo l'inclusione di un costo per il terreno (un affitto o un beneficio fondiario legato all'acquisto dello stesso), nessun investimento, nemmeno in seminativi, risulta positivo. Solo nell'ipotesi di un affitto del terreno e solo con il supporto di PAC e PSR l'investimento diventa positivo.

¹³⁾ Si ricorda che questi valori non includono il costo della terra e rappresentano quindi il reddito fondiario e non il reddito netto.

Considerazioni sui risultati delle valutazioni Life+ InBioWood

Questo lavoro presenta una prima sistematizzazione dei dati sui costi e la redditività delle piantagioni da legno in nord Italia. Importanti risultano i contributi della PAC e dei PSR regionali, in assenza dei quali sarebbe molto difficile sostenere i costi di utilizzo dei terreni. Tra le piantagioni le più redditizie appaiono le Policicliche per la produzione prevalente di sfogliati di pioppo (Modello 3) che combinano la tradizionale coltura del pioppo con la produzione di biomassa a fini energetici e quella di legname di pregio. È però da tenere in considerazione che, nonostante le Piantagioni 3P risultino finanziariamente più promettenti, restano un esempio ancora limitato in termini di estensione e quindi con un carattere principalmente dimostrativo e sperimentale. Inoltre le Piantagioni 3P, proprio per la loro natura di impianti misti, richiedono competenze tecniche gestionali superiori a quelle necessarie per le piantagioni tradizionali e devono, quindi, essere accompagnate da adeguata formazione di tecnici ed operatori. In compenso le Piantagioni 3P, avendo mercati e tempi diversi di sbocco delle produzioni, consentirebbero, in prospettiva, di meglio gestire le componenti di rischio degli investimenti rispetto alle piantagioni monospecifiche e monoprodotto. Evidentemente, considerando gli aspetti di rischio e quindi i tempi di attesa dell'investitore per avere i costi coperti dai redditi (vd. *payback period*), le produzioni agricole annuali hanno un'attrattività maggiore. Infine, questo lavoro, svolto nell'ambito del Life+ InBioWood, mette in luce uno dei fattori maggiormente limitanti per lo sviluppo degli investimenti in piantagioni da legno nel nord Italia: i prezzi del legname che, pioppo escluso, sono incerti. Ciò è dovuto al fatto che il mercato è lontano dall'essere ben strutturato e consolidato. In condizioni di grande instabilità dei prezzi dei prodotti finali (che si sono verificate per le produzioni forestali e soprattutto per quelle agricole in questi ultimi anni), gli investimenti annuali consentono di avere sempre una maggior flessibilità e capacità di adattamento al mercato.

Ipotesi	Indice	Media seminativi	Media Piantagioni 3P	Media noce	Media pioppo
r=8% (riferimento internazionale)	VAN (€/ha/anno)	470,50	163,00	-35,00	-67,90
r=2% (riferimento BOT decennali)	VAN (€/ha/anno)	453,12	514,19	248,30	315,73
r=5% (riferimento Banca Centrale Europea)	VAN (€/ha/anno)	461,00	334,00	92,00	115,00
con PAC e PSR medi	VAN (€/ha/anno)	796,35	1.014,07	686,80	784,26
Base, con PAC e PSR massimi	VAN (€/ha/anno)	796,35	1.659,97	1.310,43	857,12
Base, con PAC e PSR minimi	VAN (€/ha/anno)	796,35	927,18	577,63	747,83
Base, con affitto terreno	VAN (€/ha/anno)	-37,46	-68,90	-325,64	-300,48
Base, con affitto terreno e PAC e PSR medi	VAN (€/ha/anno)	301,84	522,45	195,18	270,58
Base, con acquisto terreno	VAN (€/ha/anno)	-1.921,16	-760,28	-1.017,02	-969,79
Base, con acquisto terreno e PAC e PSR medi	VAN (€/ha/anno)	-1.581,85	-168,93	-496,20	-398,74

Tabella 13.5 - Risultati dell'analisi di sensitività.



Foto: Paolo Mori

14

di ROBERTO ZAMPIERI

PSR 2014-2020 E PIANTAGIONI POLICICLICHE: CONIUGARE PRODUZIONE E TUTELA AMBIENTALE

14.1 Le proposte del progetto Life+ InBioWood per il PSR 2014-2020: il caso del Veneto

Il Programma di Sviluppo Rurale (PSR) è lo strumento che permette alle Regioni e alle Province Autonome di attuare gli interventi previsti dalla *Politica agricola comunitaria*, in armonia con la strategia *Europa 2020*, al fine di perseguire il raggiungimento degli *Obiettivi strategici* individuati: migliorare la competitività del settore agricolo e forestale; garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima; realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e delle comunità rurali, anche a beneficio dell'occupazione.

Beneficiari principali del PSR sono gli agricoltori, gli operatori del sistema agroalimentare e forestale, gli imprenditori e gli aspiranti imprenditori che operano nei territori rurali, gli enti e le istituzioni pubbliche, i prestatori di servizi di formazione, di consulenza e di assistenza alle imprese, i partenariati locali.

La Regione del Veneto, nell'ambito del suo PSR, ha individuato 19 *Misure*¹⁴⁾ (oltre che l'Assistenza tecnica); tra esse la Misura 8 (*Investimenti nello sviluppo delle aree forestali e miglioramento della redditività delle foreste*), che sostiene interventi per aumentare la superficie delle aree forestali e migliorare le foreste esistenti e la filiera bosco-legno. Questa Misura si articola in Sottomisure e in una serie di Interventi; tra questi l'Intervento 8.1.1 (*Imboschimento*¹⁵⁾ di terreni agricoli e non agricoli), costituito dai seguenti investimenti:

1. *Imboschimenti permanenti di terreni agricoli e non agricoli*, per la costituzione di boschi composti da specie forestali arboree e/o arbustive autoctone, con prevalenti funzione climatico-ambientali, protettive, paesaggistiche e sociali;

¹⁴⁾ Con il significato di "mezzi" per raggiungere un obiettivo.

¹⁵⁾ Termine generale adottato dall'UE, derivato dalla definizione di bosco della FAO (Food and Agriculture Organization - Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura), che è indipendente dall'origine (naturale o artificiale) della formazione legnosa considerata.

2. *Imboschimenti temporanei di terreni agricoli e non agricoli a ciclo medio - lungo* (superiore a 20 anni), realizzati mediante piantagioni di Arboricoltura da Legno pure o miste, monocicliche o Policicliche, anche **Potenzialmente Permanenti**. Le finalità sono multiple anche in questo intervento, con particolare rilevanza per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico;
3. *Imboschimenti temporanei di terreni agricoli e non agricoli a ciclo breve* (maggiore di 8 anni e inferiore o uguale a 20 anni), rappresentati da piantagioni di Arboricoltura da Legno pure o miste, monocicliche, con funzione di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico.

La seconda tipologia di investimento sopra descritta potrà permettere la realizzazione di *Piantagioni Policicliche Potenzialmente Permanenti* (**Piantagioni** 3P), considerate nell'Azione B6 del progetto InBioWood, all'esterno delle aree interessate, attuando così anche la sua Azione B4.

L'inserimento delle *Piantagioni* 3P nell'ambito dell'investimento considerato, è conseguente ai risultati dell'Azione B6⁽¹⁶⁾ del progetto InBioWood, che ha impegnato i beneficiari affinché le proposte di integrazione tra politiche ambientali e politiche agricole, in particolare tra incremento della biodiversità e produzione legnosa fuori foresta, fossero accolte nel PSR del Veneto, oltre che in quelli di altre Regioni italiane. La finalità dell'Azione B6 è stata infatti quella di attuare il comma 2 dell'art. 1 del Regolamento (CE) n. 614/2007 (strumento finanziario per l'ambiente-Life+) il cui obiettivo è ottenere "... l'integrazione dell'ambiente in altre politiche, contribuendo in tal modo allo sviluppo sostenibile...".

Gli interventi di imboschimento descritti svolgono molteplici funzioni, tuttavia il Regolamento (UE) n. 1305/2013⁽¹⁷⁾ li colloca nell'ambito delle Misure di particolare rilevanza per la salvaguardia, il ripristino e la valorizzazione degli ecosistemi dipendenti dall'agricoltura e dalle foreste, nonché per la promozione dell'uso efficiente delle risorse e del passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e *resiliente*⁽¹⁸⁾ ai cambiamenti del clima.

Al momento della redazione di questo manuale, per motivi di carattere programmatico, la Regione del Veneto non ha ancora aperto bandi specifici per la realizzazione degli *Interventi* sopra considerati. Facendo tuttavia riferimento al testo del PSR, saranno ammissibili ad aiuto finanziario i seguenti costi:

¹⁶⁾ Proposta per l'integrazione della biodiversità nel Programma di Sviluppo Rurale 2014 - 2020.

¹⁷⁾ Del Parlamento europeo e del Consiglio del 17 dicembre 2013 sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo per lo Sviluppo rurale (FEASR) e che abroga il Regolamento (CE) n. 1698/2005 del Consiglio.

¹⁸⁾ Resilienza: capacità di un sistema di ritornare al suo stato iniziale dopo essere stato sottoposto a una perturbazione che l'ha allontanato da quello stato.

- acquisto del materiale forestale di propagazione (piantine radicate, talee, astoni);
- preparazione del terreno e messa a dimora del materiale di propagazione;
- cure colturali alla piantagione;
- spese generali (in particolare: onorari di progettazione e direzione lavori).

Con specifico riferimento alla realizzazione di Piantagioni 3P che rientrano, come sopra evidenziato, nell'ambito dell'investimento *Imboschimenti temporanei di terreni agricoli e non agricoli a ciclo medio - lungo*, il PSR prevede di erogare un aiuto dell'80% sulla spesa ammessa, al quale vanno aggiunti due premi annuali, uno per la manutenzione, l'altro per il mancato reddito agricolo⁽¹⁹⁾, entrambi per un periodo di dodici anni.

Il premio per la manutenzione è di 1.000 €/ha/anno per i primi 5 anni e di 500 €/ha/anno dal sesto al dodicesimo anno. Il premio per compensare il mancato reddito è invece differenziato, in funzione della natura giuridica del beneficiario: 1.000 €/ha/anno se Imprenditore agricolo professionale (IAP), 250 €/ha/anno, se appartiene ad altra tipologia.

La Misura 8 de PSR considera inoltre la *Sottomisura 8.2 (Sostegno per l'impianto e il mantenimento di sistemi agroforestali)*. L'investimento che la concretizza prevede l'utilizzo di superfici coltivate a seminativo per la piantagione di una o più specie arboree e arbustive di interesse forestale e/o agrario, coltivate in ordine sparso o a sesti regolari, gestite con turni medio-lunghi. L'investimento è finalizzato ad ottenere una produzione di assortimenti legnosi (legno da opera e/o biomassa a uso energetico) e/o prodotti forestali non legnosi, oltre che a creare fasce ecotonali⁽²⁰⁾ e/o corridoi ecologici di transizione tra superfici agricole e neo formazioni forestali.

L'apertura di bandi su questa tipologia di investimento permetterà di realizzare *Piantagioni Policicliche lineari Potenzialmente Permanenti* su terreni agricoli, per le quali il PSR prevede l'ammissibilità ad aiuto finanziario delle medesime tipologie di spesa sopra considerate per gli interventi di imboschimento. Anche in questo caso l'intensità dell'aiuto corrisponde all'80% della spesa ammessa, alla quale va aggiunto un premio annuale forfettario per la copertura dei costi di manutenzione di € 250/ha/anno, per un periodo di cinque anni. Il numero di soggetti arborei dovrà essere compreso tra 50 e 100 esemplari per ettaro

Piantagioni Policicliche lineari Potenzialmente Permanenti potranno inoltre essere realizzate ricorrendo all'investimento *Impianto di nuovi corridoi ecologici arboreo-arbustivi*, compreso nella Sottomisura 4.4 (Sostegno a investimenti non produttivi connessi all'adempimento degli obiettivi agroclimatico-ambientali). In parti-

¹⁹⁾ Conseguente alla sostituzione di una coltura agraria, generalmente a ciclo annuale, con una piantagione forestale, produttrice di reddito differito nel tempo.

²⁰⁾ Relative ad ecotono: ambiente di transizione tra due ecosistemi e, più in generale, tra due ambienti omogenei.

colare è prevista la realizzazione, negli ambiti agricoli di pianura e di collina, di nuove *infrastrutture verdi*. Sono beneficiari dell'aiuto gli imprenditori agricoli, gli Enti pubblici che conducono aziende agricole e gli Enti pubblici e privati operanti all'ambito della gestione fluviale e del reticolo idraulico. L'aiuto previsto è di 8,37 €/m per singolo aderente e di 9,57 €/m per gruppo aderente. Il beneficiario dovrà poi rispettare una serie di impegni di carattere gestionale, per un periodo di tempo non inferiore a 5 anni, per i quali è previsto un pagamento di 2,42 €/m/anno per singolo aderente e di 2,56 €/m/anno per gruppo aderente.

Informazioni dettagliate sull'apertura di bandi ed approfondimenti sugli investimenti descritti potranno essere assunti ai seguenti indirizzi web: www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/sviluppo-rurale-2020;

<http://repository.regione.veneto.it/public/6c7104b2e9a4ef13494b8ddf20b98f9b.php?lang=it&dl=true>;

www.regione.veneto.it/web/agricoltura-e-foreste/bandi-finanziamenti.

14.2 Le potenzialità delle Piantagioni Policicliche nell'Italia del nord

(Rassegna delle principali regioni settentrionali)

Di seguito sono state prese in considerazione le Regioni settentrionali che vantano una lunga tradizione in materia di Arboricoltura da Legno, confrontando i contenuti dei rispettivi PSR nell'ambito degli investimenti considerati dall'intervento 8.1.1 (*Imboschimento di terreni agricoli e non agricoli*) e valutandone la compatibilità con la realizzazione di *Piantagioni 3P*. Nessuna di queste Regioni ha invece attivato investimenti relativi alla costituzione di sistemi agroforestali.

14.2.1 Regione Piemonte

Le *Piantagioni 3P*, benché non siano citate espressamente nel testo del PSR, sono collocabili nella tipologia di intervento della Misura 8 denominata: *impianti di Arboricoltura da Legno a ciclo medio-lungo (durata minima di 20 anni)*. La loro ammissibilità è infatti confermata dal primo bando, scaduto il 7 giugno 2016, che considera l'**impianto Policiclico** nel paragrafo relativo alle definizioni terminologiche. Inoltre, anche la tipologia *impianti a finalità prevalentemente ambientale (durata minima di 20 anni)*, potrebbe permettere la realizzazione di *Piantagioni 3P*. Per queste due tipologie è ammesso l'impiego di specie o generi di latifoglie autoctone, naturalizzate o esotiche (purché non classificate come invasive dal regolamento forestale regionale), tra i quali è previsto anche *Populus* spp.

Nella prima tipologia di intervento il sostegno considera un aiuto finanziario destinato a coprire l'80% dei costi ammissibili per la piantagione (su una spesa massima di 7.000 €/ha) e un premio per la manutenzione di 600 €/ha all'anno per una durata di 5 anni. Il

premio per il mancato reddito, limitato ai terreni agricoli, sempre nell'ambito dell'intervento 4.4.2 per una durata di 5 anni, è invece così differenziato:

- per gli imprenditori agricoli: 700 €/ha/anno per piantagioni realizzate in aree di pianura e 450 €/ha/anno per piantagioni realizzate su altre aree;
- per le altre categorie di beneficiari: 250 €/ha/anno.

Nella tipologia *impianti a finalità prevalentemente ambientale (durata minima di 20 anni)* gli importi sopra descritti sono complessivamente maggiori e così la durata di erogazione dei premi, che raggiunge i dieci anni.

La Regione Piemonte ha già aperto un bando, che prevedeva anche la realizzazione di piantagioni di Arboricoltura da Legno a ciclo medio-lungo. I termini per la presentazione delle domande di aiuto si sono tuttavia conclusi; è prevista l'apertura di un nuovo bando nell'autunno del 2017, dopo avere ottenuto il parere favorevole della Commissione Europea su alcune modifiche del PSR che la Regione intenderebbe apportare, tra le quali sarebbero **espressamente previste le Piantagioni Policicliche** nell'ambito della tipologia di *Arboricoltura da Legno a ciclo medio-lungo*.

Per maggiori dettagli potrà essere consultato il web della Regione Piemonte agli indirizzi:

www.regione.piemonte.it/agri/psr2014_20;

www.regione.piemonte.it/foreste/it/961.

14.2.2 Regione Lombardia

Il PSR della Regione Lombardia contiene, nell'ambito della Misura 8, due tipologie di intervento: *Imboschimento temporaneo a ciclo medio-lungo su terreni agricoli* e *Imboschimento temporaneo a ciclo medio-lungo su terreni non agricoli*. Nel testo del documento non appaiono preclusioni alla realizzazione di *Piantagioni 3P*, che non sono comunque esplicitamente citate, mentre potrebbero presentarsi limitazioni nell'utilizzo delle specie, in quanto sono prescritte esclusivamente latifoglie autoctone, sia arboree che arbustive.

Gli aiuti per le spese di piantagione sono determinati in base a costi standard; attualmente (è prevista una modifica in aumento, una volta autorizzata dalla CE) essi variano da un minimo 4.209,38 €/ha ad un massimo 10.690,56 €/ha, in funzione delle operazioni effettuate, del numero e delle caratteristiche delle piante impiegate (dimensioni, età). Sono esclusi i costi preliminari alla messa a dimora delle piante (decespugliamento, pulizia del terreno).

I premi per la manutenzione e per il mancato reddito sono invece considerati nell'ambito dell'investimento *Mantenimento di superfici imboschite*. Per la manutenzione sono limitati a 5 anni, per un importo di € 495/anno, mentre per il mancato reddito sono di 395 €/ha, per un periodo di anni dodici e limitatamente ai terreni agricoli.

Allo stato attuale la Regione Lombardia ha approvato nel mese di settembre 2016 un secondo bando, che permetterà di presentare proposte per la realizzazione di piantagioni di *Arboricoltura da Le-*

gno a ciclo medio lungo (oltre che a ciclo breve). Per maggiori informazioni potrà essere consultato il sito web agli indirizzi:

www.agricoltura.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Page&childpagename=DG_Agricoltura%2FDGLayout&cid=1213736783321&p=1213736783321&pagenam=DG_AGRWrapper;
www.agricoltura.regione.lombardia.it/cs/Satellite?c=Page&childpagename=DG_Agricoltura%2FDGLayout&cid=1213767132629&p=1213767132629&pagenam=DG_AGRWrapper.

14.2.3 Regione Friuli Venezia-Giulia

Nel PSR di questa Regione il riferimento alle Piantagioni Policicliche è contenuto già nella premessa della Misura 8, in quanto *l'arboricoltura specializzata e policiclica a basso impatto ambientale* è considerata tra i suoi strumenti di realizzazione. Nella descrizione dell'intervento *Imboschimento e creazione di aree boscate* è inoltre specificato che la **Regione promuove e sostiene tipologie di impianti policiclici, che prevedono l'utilizzo di cloni di pioppo in consociazione con latifoglie di pregio a ciclo medio-lungo e di eventuali altre specie autoctone.**

Gli impianti policiclici con la compresenza di cloni di pioppo rientrano infine tra gli investimenti ammissibili, nell'ambito dell'*imboschimento con specie idonee all'Arboricoltura da Legno, con durata del ciclo non inferiore a 20 anni.*

L'aliquota di sostegno per questi investimenti è il 100% della spesa ammissibile, che non potrà essere superiore ad 6.500 €/ha. I premi di manutenzione e di mancato reddito sono basati su costi standard. I primi, di importo variabile, saranno erogati per sette anni; i secondi, quantificati fino a un massimo di 885 €/ha, per dodici anni, limitatamente ai terreni agricoli. I soggetti che presenteranno progetti di realizzazione di Piantagioni 3P potranno conseguire un elevato vantaggio rispetto ad altre tipologie, conseguente ai criteri di selezione che sono stati definiti.

È prevista l'apertura di un bando nel 2017; gli approfondimenti e gli aggiornamenti sono disponibili nel web agli indirizzi:

www.regione.fvg.it/rafvg/cms/RAFGV/economia-imprese/agricoltura-foreste/psr-programma-sviluppo-rurale/.

14.2.4 Regione Emilia Romagna

L'“Operazione” *imboschimenti per Arboricoltura da Legno consociata-ecocompatibile* della Misura 8 considera la possibilità di realizzare piantagioni legnose specializzate in contesti agro-forestali, monospecifiche o consociate, monocicliche o policicliche, con preminenti finalità di mitigazione del cambiamento climatico. Questa operazione è realizzata tramite tre tipologie di investimento, tra le quali sono compresi gli *Imboschimenti per Arboricoltura da Legno in terreni di pianura e collina, a ciclo medio lungo “consociati” (con specie forestali autoctone)*. Nelle Piantagioni Policicliche è ammesso inoltre l'impiego di cloni di pioppo ibrido, con il ruolo di pianta accessoria, che non potrà tuttavia eccedere la quantità di 60 soggetti/ha. Sono previsti, di norma, turni di utilizzazione complessivamente superiori a 30 o 40 anni. L'aiuto finanziario copre il 100% del costo sostenuto per la piantagione, che non potrà tuttavia superare il limite di 7.000 €/ha. I premi annuali per la copertura dei costi di mancato reddito agricolo e manutenzione, per un periodo di dodici anni, sono stati invece quantificati in 400 €/ha per i terreni di pianura e in 250 €/ha per quelli di collina. La Regione ha già aperto un bando nell'ambito dell'Operazione considerata; ne è prevista un'altra apertura nell'anno 2018.

Per approfondimenti e aggiornamenti potrà essere consultato il sito web agli indirizzi:

<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/psr-2014-2020/temi/il-psr-2014-2020>;
<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/psr-2014-2020/temi/tipi-di-operazioni>;
<http://agricoltura.regione.emilia-romagna.it/psr-2014-2020>.

BIBLIOGRAFIA

- AA.W. 1987 - **Pioppicoltura**. Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta.
- AA.W., 1997 - **L'arboricoltura da legno in Toscana**. Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale della Toscana (ARZIA), pp. 64.
- AA.W., 2001 - **FAO DFC - IPGRI - Forest genetic resources conservation and management**. Vol II: in Managed natural forests and protected areas (*in situ*). International Plant Genetic Resources Institut, Rome, Italy.
- AA.W., 2002 - **Sicurezza delle macchine agricole**. Informazione e formazione degli operatori, scheda n. 8, l'uso in sicurezza delle cesoie. ENAMA.
- AA.W., 2002 - **Fasce tampone boscate in ambiente agricolo**. Veneto Agricoltura.
- AA.W., 2006 - **Norme tecniche PEFC per la gestione sostenibile dei pioppeti (ITA 1004-1 Allegato1)**. Documento elaborato dal Forum PEFC Italia, approvato dall'Assemblea del PEFC Italia del 30 marzo 2006.
- ANDERLE A., CICCARESE L., DAL BON D., PETTENELLA D., ZANOLINI E., 2002 - **Assorbimento e fissazione di carbonio nelle foreste e nei prodotti legnosi in Italia**. Rapporti APAT 21. APAT. 58 p.
- BERNETTI G., MANOLACU GREGORI M., NOCENTINI S., 1980 - **Terminologia forestale**. Accademia Italiana di Scienze Forestali.
- BERNETTI I., ROMANO S., (a cura di), 2007 - **Economia delle risorse forestali**. Vol II. Liguori, Napoli.
- BIDINI C., CASINI L., 2000a - **La corretta impostazione del taglio delle potature in arboricoltura da legno: le cesoie**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 58:12-13. Compagnia delle Foreste (AR).
- BIDINI C., CASINI L., 2000b - **La corretta impostazione del taglio delle potature in arboricoltura da legno: il troncaremi**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 60: 30-31. Compagnia delle Foreste (AR).
- BIDINI C., CASINI L., 2000c - **La corretta impostazione del taglio delle potature in arboricoltura da legno: il seghetto**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 61: 10-11. Compagnia delle Foreste (AR).
- BIDINI C., CASINI L., 2000d - **La corretta impostazione del taglio delle potature in arboricoltura da legno: gli strumenti ad asta**. Sherwood Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 62: 16-17. Compagnia delle Foreste (AR).
- BOGLIANI G., 1988 - **Densità e scelta dell' habitat degli uccelli nidificanti in pioppeti coltivati**. Rivista italiana di ornitologia 58: 129-141.
- BOLZONELLA C., CHIODINI G., COLETTA A., 2014 - **Effetti dei nuovi pagamenti diretti sulla redditività delle aziende. Impatto della nuova PAC sui cereali italiani**. L'Informatore Agrario n. 45.
- BONI I., PETRELLA F., 2013 - **Stoccaggio di carbonio nel suolo in arboricoltura: risultati del monitoraggio svolto in Piemonte**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 196: 11-15. Compagnia delle Foreste (AR).
- BORCHI S., 1995 - **Le protezioni individuali in rete (metallica)**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 3: 33-35. Compagnia delle Foreste (AR).
- BRUNORI A., MORI P., 1995 - **Shelter a confronto**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 5: 15-19. Compagnia delle Foreste (AR).
- BRUNORI A., MORI P., 1996a - **Difesa delle piante: le protezioni individuali in rete**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 12: 31-33. Compagnia delle Foreste (AR).
- BRUNORI A., MORI P., 1996b - **Shelter in rete plastica a confronto**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 18: 11-22. Compagnia delle Foreste (AR).
- BURESTI E., 1984 - **Il restauro forestale delle discariche minerarie dell'ENEL: miniera di S. Barbara nel Valdarno**. Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura (AR), Vol. XV, pp. 155-171.
- BURESTI E., 1993 - **L'allevamento in cassone**. Agricoltura e ricerca n°147-148, Ministero Agricoltura e Foreste.
- BURESTI LATTES E., BIDINI C., MORI P., 2001 - **Una nuova tecnica per il noce: la potatura replicativa**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 66: 11-17. Compagnia delle Foreste (AR).
- BURESTI LATTES E., CAVALLI R., RAVAGNI S., ZUCCOLI BERGOMI L., 2007 - **Impianti policiclici di arboricoltura da legno: due esempi di progettazione e utilizzazione**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 139: 37-39. Compagnia delle Foreste (AR).
- BURESTI E., MORI P., 1999 - **La doppia pianta: un'assicurazione sulla farnia come specie principale**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 47: 7-13. Compagnia delle Foreste (AR).
- BURESTI LATTES E., MORI P., 2003a - **Progettazione e realizzazione di impianti di arboricoltura da legno**. Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale della Toscana (ARZIA), pp. 78.
- BURESTI LATTES E., MORI P., 2003b - **Vigore del noce e intensità della potatura replicativa**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 88: 11-17. Compagnia delle Foreste (AR).
- BURESTI LATTES E., MORI P., 2003c - **Progettazione e realizzazione di impianti di arboricoltura da legno**. Manuale ARZIA, Regione Toscana.
- BURESTI LATTES E., MORI P., 2004a - **Condizione e valutazione degli impianti di Arboricoltura da legno**. Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale della Toscana (ARZIA), pp. 78.
- BURESTI LATTES E., MORI P., 2004b - **Ruolo delle piante, specie e tipologie d'impianto in arboricoltura**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 98: 15-19. Compagnia delle Foreste (AR).
- BURESTI LATTES E., MORI P., 2005a - **Glossario dei termini più comuni impiegati in Arboricoltura da Legno (prima parte)**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 109: 13-18. Compagnia delle Foreste (AR).
- BURESTI LATTES E., MORI P., 2005b - **Glossario dei termini più comuni impiegati in Arboricoltura da Legno (seconda parte)**. Sherwood - Foreste ed Alberi

Oggi, 110: 5-10. Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., 2006 - **Legname di pregio e biomassa nella stessa piantagione**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 127: 5-10. Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., 2007 - **Glossario di Arboricoltura da Legno: nuovi termini di recente introduzione (Prima parte)**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 139: 48-49. Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., 2008 - **Glossario di Arboricoltura da Legno: nuovi termini di recente introduzione (Seconda parte)**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 140: 25-27. Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., 2009a - **Impianti policiclici permanenti: l'arboricoltura da legno si avvicina al bosco**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 150: 5-8. Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., 2009b - **Pianificazione e arboricoltura da legno**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 154: 31-37. Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., PELLERI F., RAVAGNI S., 2008 - **Des Peuliers et des noyers en mélange, avec des plants accompagnateurs**. *Fôret Entreprise* n.178: 26-30

BURESTI LATTES E., MORI P., RAVAGNI S., 2001a - **Piantagioni miste con pioppo e noce comune: vantaggi e svantaggi di una scelta complessa**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 71: 11-17. Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., RAVAGNI S., 2001b - **Arboricoltura da legno con il ciliegio: ridurre i rischi adottando la doppia pianta**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 73: 11-16. Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., RAVAGNI S., 2002 - **Impianti più omogenei con la doppia pianta**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 82: 13-15. Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., RAVAGNI S., 2003 - **Quando diradare la doppia pianta: un'esperienza con la farnia (*Quercus robur* L.)**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 85: 21-24. Compagnia delle Foreste (AR).

BURESTI LATTES E., MORI P., RAVAGNI S., 2014 - **The Permanent polycyclic Plantation: narrowing the gap between tree farming and forest**. In: Genetic consideration in ecosystem restoration using native tree species. Food Agriculture Organization of the United Nation (FAO). pp. 188-194.

CARNUS J.M., PARROTTA J., BROCKERHOFF E., ARBEZ M., JAC TEL H., KREMER A., LAM B D., O'HARA K., WALTERS B., 2006 - **Planted forests and biodiversity**. *Journal of Forestry* 104: 65-77.

CASTRO G., MORI P., ZANUTTINI R., 2013 - **Produttività di sfogliato e diametro dei fusti**. Indagini preliminari sui cloni di pioppo "I214" e "Neva". Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 192: 5-9. Compagnia delle Foreste (AR).

CHIARABAGLIO P.M., ALLEGRO G., ROSSI A.E., SAVI L., 2014 - **Valutazione della sostenibilità della pioppicoltura**. In "Qualità e sostenibilità della pioppicoltura in filiere legno-energia", Regione Lombardia, Quaderni della ricerca n. 160, pp. 61-79.

CIANCIO O., MERCURIO R., NOCENTINI S., 1981- 1982 - **Le specie forestali esotiche e le relazioni tra arboricoltura da legno e selvicoltura**. Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo - CRA, Vol. XII e XIII.

CICCARÈSE L., 1997a - **Comportamento in pieno campo di semenzali di *Juglans regia* allevati a radice nuda, in contenitore e in cassone**. *Monti e Boschi* 2: 35-41.

CICCARÈSE L., 1997b - **Possibilità di diffusione in Italia della produzione di semenzali di *Juglans regia* L. di un anno a radice nuda con la tecnica**

dello sfittonamento. *Monti e Boschi* 3: 27 37.24.

CICCARÈSE L., 1997c - **La valutazione della qualità del materiale vivaistico forestale**. *Monti e Boschi* 5: 12-25.

CICCARÈSE L., AVITABILE S. BROWN, PETTENELLA D., SCHLAMADINGER B., 2003 - **Possono le foreste mitigare i cambiamenti climatici?** Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 94: 26-30. Compagnia delle Foreste (AR).

COLETTI L., 2001 - **Risultati dell'applicazione del Regolamento CEE 2080/92 in Italia**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 70: 23-31. Compagnia delle Foreste (AR).

CREA, 2015 - **Annuario dell'agricoltura italiana 2014**. Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi Economica Agraria. Roma, Italia

CUBBAGE F., KOESBANDANA S., MAC DONAGH P., RUBILAR R., BALMELLI G., OLMOS V.M., DE LA TORRE R., MURARA M., HOEFELICH V.A., KOTZE H., 2010 - **Global timber investments, wood costs, regulation, and risk**. *Biomass and Bioenergy* 34, 1667-1678. doi:10.1016/j.biombioe.2010.05.008

CUBBAGE F., DONAGH P. M., BALMELLI G., OLMOS V. M., BUSS ONI A., RUBILAR R., TORRE R. DE LA, LORD R., HUANG J., HOEFELICH V. A., MURARA M., KANIESK I B., HALL P., YAO R., ADAMS P., KOTZE H., MONGES E., PÉREZ C. H., WIKLE J., ABT R., GONZALEZ R., CARRERO O., FALSHAW R., 2014 - **Global timber investments and trends, 2005-2011**. Conference paper. *New Zealand Journal of Forestry Science*, 44, Suppl. 1

DE CARLI A., 2015 - **Studio di meccanismi economico finanziari a supporto delle azioni di ricarica delle falde. Analisi economico-finanziaria delle soluzioni tecniche per il riequilibrio delle falde nell'ambito del progetto AQUOR**. Relazione Finale.

DEVOTO OLI 1990 - **Dizionario della lingua italiana**. Le Monnier (FI).

DRENOU C., 1997 - **Le biforcazioni: un problema di potatura**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 19: 9-13. Compagnia delle Foreste (AR).

DUCCI F. (a cura di), 2003 - **Linee Guida per il reperimento e l'impiego dei materiali forestali di base per l'applicazione della Direttiva Europea 1999/105/CE**. Istituto Sperimentale per la Selvicoltura (AR).

FALCIONI S., 1998 - **La potatura del noce: guida pratica per gli operatori**. Consorzio Forestale Padano (CR)- Compagnia delle Foreste (AR).

HELLRIGL B., 2004 - **Il pellet: notizie e osservazioni sulla produzione e l'impiego**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 104: 5-9. Compagnia delle Foreste (AR).

HM TREASURY, 2003 - **The Green Book: Appraisal and Evaluation in Central Government**. Her Majesty's Treasury, London <http://greenbook.treasury.gov.uk/index.htm>.

HUBERT M., COURRAUD R., 1994 - **Elagage e taille de formation des arbres forestiers**. IDF (F).

LONDI G., CAMPEDELLI T., CUTINI S., MATTIOLI F., TELLINI FLORENZANO G., 2016 - **Arboricoltura da legno e Biodiversità: l'avifauna come indicatore del ruolo positivo delle Piantagioni Policicliche**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 219: 15-17. Compagnia delle Foreste (AR).

MAGINI E., 1985 - **Appunti di vivaistica forestale: semi e piantine forestali**. Cusl (FI)

MARTÍN-GARCÍA J., BARBARO L., DIEZ J.J., JAC TEL, H., 2013 - **Contribution of poplar plantations to bird conservation in riparian landscapes**. *Silva Fennica* 47: 1-17.

MARTÍN-GARCÍA, J., JAC TEL H., ORIA-DE-RUEDA J., DIEZ, J. 2016 - **The Effects of Poplar Plantations on Vascular Plant Diversity in Riparian Landscapes**. *Forests* 7: 50.

- MERCURIO R., MINOTTA G., 2000 - **Arboricoltura da legno**. CLUEB (BO).
- MEZZALIRA G., 1995 - **La pacciamatura con film plastico negli impianti forestali**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 1: 17-22. Compagnia delle Foreste (AR).
- MORI P., 1997 - **Idoneità all'uso, qualità e pregio del legname tondo**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 27: 9-13. Compagnia delle Foreste (AR).
- MORI P., 2015 - **Piantagioni policicliche: arboricoltura e selvicoltura più vicine**. 670-675. In CIANCIO O. (a cura di), Proceedings of the Second International Congress of Silviculture. November 26th - 29th 2014. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze.
- PACI M., 2004 - **Ecologia forestale: elementi di conoscenza dei sistemi forestali**. Edagricole (BO).
- PASINI A., PIVIDORI M., 2014 - **Richiesta di legname di pregio proveniente da impianti di arboricoltura da legno: indagine di mercato in provincia di Verona**. Tecnico & Pratico, 108: 30-31. Supplemento di Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi. Compagnia delle Foreste (AR).
- PASINI A., PIVIDORI M., 2015 - **Le biomasse legnose a fini energetici provenienti da impianti di arboricoltura da legno: dal Progetto Life InBioWood un'indagine di mercato in provincia di Verona**. in Tecnico & Pratico, 111: 28-29. Supplemento di Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi. Compagnia delle Foreste (AR).
- PETTENELLA D., TOFFANIN G., 2008 - **Estimo forestale; esercizi e applicazioni**. Compagnia delle Foreste (AR).
- PIEGAI F., 1997 - **Glossario dei termini più comuni impiegati nell'ambito delle utilizzazioni forestali**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 29: 13-19. Compagnia delle Foreste (AR).
- PIOTTO B, DI NOI A., 2001 - **Propagazione per seme di alberi e arbusti della flora mediterranea**. ANPA.
- PIUSSI P., 2015 - **Selvicoltura Generale: boschi società e tecniche colturali**. Compagnia delle Foreste (AR).
- R CORE TEAM , 2016 - **R: A language and environment for statistical computing**.
- RIFFELL S., VERSCH UYL J., MILLER D., WIGLEY T.B., 2011 - **A meta-analysis of bird and mammal response to short-rotation woody crops**. GCB Bioenergy 3: 313-321.
- SESTINI L., 1995 - **Difendere le piantine dalla fauna selvatica: gli shelter**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 2: 13-17. Compagnia delle Foreste (AR).
- TANI A., MALTONI A., MARIOTTI B., 2007 - **Noce da legno e specie azotofissatrici**. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, 139: 15-17. Compagnia delle Foreste (AR).
- TRESTINI S., BOLZONELLA C., 2015 - **Opportunità di reddito con i cicli precoci**. Conto Economico. L'informatore Agrario, 2015.
- TASSINARI G., 1998 - **Manuale dell'agronomo (V edizione)**. Reda (TO).
- ZANUTTINI R., CASTRO G., BERTI S., 1998 - **Xilogloss: glossario multilingue dei termini usati in tecnologia del legno**. Istituto per la Ricerca sul legno - CNR (FI).

GLOSSARIO

dei principali termini impiegati in Arboricoltura da Legno

L'Arboricoltura da Legno è una disciplina relativamente giovane e in rapida evoluzione che si colloca a cavallo tra il mondo agricolo e quello forestale. Per questo ci sono tecnici e ricercatori che si occupano di Arboricoltura da Legno provenienti da entrambi i mondi. Da tale connubio è nata una terminologia mista, in cui si possono trovare contemporaneamente espressioni provenienti dal mondo agricolo e dal mondo forestale, così come neologismi tipici della sola Arboricoltura da Legno, conati per inquadrare problematiche specifiche di tale disciplina. Non è raro quindi che si utilizzino termini diversi per indicare una medesima situazione o che, viceversa, soggetti diversi usino uno stesso termine con significati molto differenti. Lo scopo del glossario è quello di contribuire ad uniformare le molteplici espressioni tecniche legate, direttamente o indirettamente all'Arboricoltura da Legno in un'unica terminologia comunemente accettata.

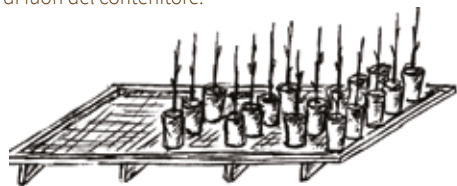
Per questo la prima versione del glossario, realizzato nel 2005 nel contesto del progetto "Ri.selv.Italia 2.1", è stata sottoposta alla lettura critica di specialisti di tutta Italia provenienti dal mondo universitario e della ricerca impegnati in arboricoltura da legno (BURESTI LATTES e MORI 2005). Dalla loro lettura il glossario è uscito fortemente arricchito, sia nella correttezza delle definizioni che nella quantità di termini. Al primo glossario hanno fatto seguito 2 integrazioni, nel 2007-2008 e nel 2016, con i nuovi termini che accompagnano l'evoluzione dell'Arboricoltura da Legno.

A

Afforestazione - Conversione di una superficie che non ha ospitato foresta per un periodo di almeno 50 anni, mediante piantagione, semina diretta e/o sostegno da parte dell'uomo della rigenerazione naturale.

Agroselvicoltura - Coltivazione di alberi effettuata nello stesso appezzamento in cui vengono praticate anche colture agrarie e/o pascolo.

Air pruning - Letteralmente "potatura all'aria". Rappresenta la sospensione dello sviluppo degli apici vegetativi radicali quando questi giungono a contatto con l'area. Nella coltivazione vivaistica in contenitore l'*Air pruning* è deliberatamente prodotto (ponendo i contenitori su appositi supporti forati, al di sotto dei quali l'aria può circolare senza impedimenti) per evitare le deformazioni delle radici o che queste si sviluppino al di fuori del contenitore.



Allevamento in cassone - Allevamento di postime, da commercializzare a radice nuda, effettuato in apposite aiuole dette cassoni (vedi Cassone).

Allevamento in contenitore - Allevamento del postime in appositi contenitori o vasi per la produzione di materiale di propagazione da commercializzare con pane di terra.

Allevamento in pieno campo - Allevamento di postime, in aiuole realizzate in pieno campo, per la produzione di materiale di propagazione da commercializzare a radice nuda.

Alloctono (se riferito al contesto forestale) - Indica un popolamento realizzato tramite l'impiego di materiale forestale di propagazione proveniente da zone forestali diverse da quella in esame.

Analisi della pianta - Metodo conoscitivo della pianta, utilizzato prevalentemente in fase di attecchimento e in fase di qualificazione (vedi definizioni di seguito), che consiste nell'individuazione e nello studio della struttura architettonica e/o dei particolari morfologici significativi a fini colturali.

Anticrittogamici - Fitofarmaci utilizzati per controllare le malattie fungine delle piante.

Antigerminello - Diserbante chimico attivo nel periodo che intercorre tra la fase di germinazione dei semi e la fase di piantula.

Appezzamento - Porzione di terreno destinata ad una particolare coltivazione.

Arboricoltura - Coltivazione di alberi finalizzata ad ottenere prodotti e/o benefici.

Arboricoltura da legno - Coltivazione di alberi finalizzata ad ottenere esclusivamente prodotti legnosi con caratteristiche predefinite. L'Arboricoltura da Legno in Italia non vincola il terreno in maniera permanente (art. 2 D.Lgs. n. 227/2001 poi modificato dal D.L. n. 5 del 2012). Ciò significa che deve essere considerata una coltura reversibile.

Arboricoltura da legno a ciclo breve - Coltivazione di alberi con ciclo produttivo compreso tra gli 8 e i 15 (20) anni (es. produzione di assortimenti di pioppo da sfogliatura).

Arboricoltura da legno a ciclo brevissimo - Coltivazione di alberi con ciclo produttivo inferiore agli 8 anni (es. produzione di biomassa legnosa). Le produzioni indicate a livello internazionale come Short Rotation Forestry (SRF) fanno parte dell'Arboricoltura da Legno a ciclo brevissimo.

Arboricoltura da legno a ciclo medio-lungo - Coltivazione di alberi con ciclo produttivo superiore ai 20 anni (es. produzione di assortimenti di noce da tranciatura).

Arboricoltura da legno agronomica - Coltivazione di alberi, su qualsiasi estensione di terreno, effettuata con elevati input energetici.

Arboricoltura da legno mono-obiettivo - Coltivazione di alberi finalizzata alla produzione di un solo tipo di assortimento legnoso. In questo tipo di arboricoltura, se a ciclo medio-lungo o breve, si possono ottenere, come effetto scia, anche altri assortimenti di pregio inferiore rispetto a quello obiettivo dell'impianto.

Arboricoltura da legno naturalistica - Coltivazione di alberi, su qualsiasi estensione di terreno, effettuata avvantaggiandosi di dinamiche naturali (es. competizione positiva tra gli alberi, azotofissazione naturale, controllo delle infestanti) per condizionare il vigore e la forma della Pianta Principale così come l'intensità colturale.

Arboricoltura da legno policiclica - Si dice policiclica una piantagione che presenta, nello stesso appezzamento di terreno, almeno una delle seguenti caratteristiche:

A) Blocchi (vedi definizione) con Pianta Principale con ciclo produttivo di durata differente.

B) Blocchi in cui sono collocate Pianta Principale con ciclo produttivo di uguale durata accompagnate da Pianta con Doppio Ruolo a ciclo più breve.

C) piantagioni con Blocchi dove le Pianta Principale hanno un ciclo produttivo della stessa durata, ma in cui si effettuano utilizzazioni differite di almeno il 20% dei Blocchi e a distanza di tempo pari ad almeno il 30% della durata del ciclo produttivo (es. Impianti per la produzione di sola biomassa o di soli sfogliati di pioppo in cui con un ciclo di 10 anni si utilizza il 50% dell'impianto ogni 5 anni).

Arboricoltura da legno policiclica a termine - Si definisce a termine ogni Piantagione Policiclica in cui le Pianta Principale del ciclo più lungo, al momento di essere utilizzate, coprono con le loro chiome tutta la superficie dell'appezzamento di terreno (Figura 3.9 e 3.10).

Arboricoltura da legno Policiclica Potenzialmente Permanente - Si definisce Potenzialmente Permanente ogni Piantagione Policiclica in cui le Pianta Principale del ciclo più lungo, al momento di essere utilizzate, non coprono tutta la superficie dell'appezzamento con le loro chiome, ma occupano interamente solo una parte dei Blocchi (massimo 80%) grazie a ciò nei restanti Blocchi possono continuare a svilupparsi Pianta Principale con ciclo produttivo di differente durata ad utilizzazione differita nel tempo (Figura 3.11 e 3.12).

Arboricoltura multifunzionale - Coltivazione di alberi finalizzata a soddisfare più funzioni (es. produzione di legno e riduzione degli inquinanti nei corsi d'acqua, oppure, nel caso del noce comune, produzione di legno e di frutti, tipicamente denominata duplice attitudine).

Architettura dell'albero - Modello complessivo di sviluppo dell'individuo codificato dal suo genotipo.

Asfissia radicale - Condizione di carenza di ossigeno nell'ambiente circostante l'apparato radicale delle piante.

Assortimento legnoso - Prodotto legnoso di date caratteristiche dimensionali e qualitative, ottenuto da un albero (es. biomassa legnosa) o da parte di esso (es. tondo da trancitura), che lo rendono adatto a ben precise trasformazioni e/o destinazioni d'uso.

Astone - Postime privo di rami lungo il fusto (es. astoni di pioppo di 1 o 2 anni).

Attecchimento - Affermazione di una pianta a seguito di trapianto, che si realizza con la piena ripresa dell'attività di assorbimento e trasporto da parte di radici già esistenti e/o da parte di radici di neoformazione.

Autocotono (se riferito al contesto forestale) - Indica un popolamento che si perpetua rinnovandosi per via naturale nel luogo in cui si è originato o dove è stato anticamente introdotto (epoca etrusca o romana).

B

Bastone trapiantatore (o tubo trapiantatore) - Strumento utilizzato per la piantagione speditiva di postime di piccole dimensioni con pane di terra.



Biforcazione - Punto in cui un asse vegetativo dà origine a due o più assi concorrenti ed equivalenti per sviluppo che, generalmente, formano fra loro angoli acuti.

Biomassa - Comunemente si intende la sostanza organica prodotta da processi fotosintetici.

Biomassa legnosa - Frazione legnosa della sostanza organica prodotta da specie arboree o arbustive.

Biomassa ligno-cellulosica - Biomassa costituita prevalentemente da lignina e/o cellulosa, nella quale le componenti oleose ed amidacee sono scarse.

Blocco - Il Blocco è l'unità di superficie in cui è idealmente suddiviso tutto l'appezzamento di terreno. Un Blocco è convenzionalmente caratterizzato da 3 elementi fondamentali:

- la superficie necessaria alle Pianta Principale del ciclo produttivo più lungo per raggiungere un determinato obiettivo diametrico;
- le specie arboree e arbustive che in momenti diversi e/o in spazi diversi utilizzeranno, del tutto o in parte, la superficie del Blocco per svilupparsi;
- la disposizione delle piante nella superficie del Blocco e le reciproche distanze, da cui dipendono le superfici produttive a disposizione di ciascuna pianta per svolgere il proprio ruolo, i rapporti di sinergia e competizione positiva e gli obiettivi produttivi raggiungibili.

Buffer strip (vedi fascia tampone)

C

Cacciata - Porzione di fusto o di ramo prodotto in un ciclo vegetativo.

Cacciata di San Giovanni - Cacciata secondaria (vedi ciclo vegetativo) che molte latifoglie, in relazione all'andamento stagionale, sviluppano nel periodo compreso tra giugno e luglio.

Cacciata apicale - Porzione di fusto prodotta nell'ultima stagione vegetativa (nell'arco di uno o più cicli di vegetazione).

Capacità pollonifera - Attitudine di una specie vegetale a riprodurre la parte epigea dalla ceppaia dopo la ceduzione, dalla ceppaia o dalle radici superficiali.

Capitozza - Denominazione della struttura architettonica di una latifoglia sottoposta a capitozzatura.

Capitozzatura - Operazione che consiste nel tagliare il fusto ad una determinata altezza per provocare l'emissione di ricacci.

Carbon stock - Quantità di carbonio accumulato in un ecosistema o in un agrosistema (es. foresta, coltura agraria).

Cassage (o torsione) - Operazione colturale finalizzata a contenere lo sviluppo di rami che andrebbero potati, ma che non è conveniente eliminare subito per non indebolire eccessivamente la pianta. Il *cassage* consiste nella torsione verso il basso e nella parziale rottura delle fibre legnose.

FOTO: FRANCESCO PELLERI



Cassone - Aiuola di vivaio a forma di cassa, le cui pareti sono realizzate con pannelli di legno o altro materiale, riempita con vari tipi di substrato opportunamente fertilizzati e isolati dal suolo tramite materiale inerte, artificiale o naturale, in grado di ostacolare l'approfondimento del fittone. Viene utilizzato in vivaistica forestale per ottenere postime a radice nuda di maggiori dimensioni rispetto alla produzione ordinaria.



Ceduazione - Taglio raso terra di piante, arboree o arbustive (essenzialmente latifoglie), realizzato per provocare l'emissione di polloni di ceppaia e/o polloni radicali.

Ceppaia - Parte residua della pianta dopo l'abbattimento. È costituita dall'apparato radicale e dalla porzione basale del fusto (o dei fusti).

Ceppaia (nel ceduo) - Insieme del complesso radici, parte basale e polloni degli alberi sottoposti a ceduazione.

Cercinatura - Rimozione di una stretta striscia di fusto, comprendente corteccia, cambio e un sottile strato di legno, disposta attorno all'intera

FOTO: FRANCESCO PELLERI



circonferenza di una pianta in piedi. In Arboricoltura da Legno la cercinatura, assimilabile a un diradamento, può essere praticata con lo scopo di determinare la morte graduale di Pianta Accessorie o Potenzialmente Principali. La cercinatura può essere praticata per evitare gli inconvenienti legati all'improvviso isolamento delle Pianta Principali.

Cercine - Collare di cellule, disposte nel punto di inserzione dei rami sul fusto o sui rami di ordine superiore. Il cercine è capace di agevolare la cicatrizzazione nel caso in cui il ramo venga asportato artificialmente o per cause naturali (vedi cuscinetto e ruga del cercine).



Cesoie - Attrezzo, simile alle forbici, impiegato per la potatura di rami fino a 2,5-3 cm di diametro. L'azionamento può essere meccanico, idraulico o pneumatico.

Ciclo produttivo (Ciclo colturale) - Periodo intercorrente tra la piantagione e l'utilizzazione finale delle Pianta Principali.

Ciclo vegetativo - Periodo in cui si svolge un processo di intenso accrescimento seguito da un periodo di quiescenza.

Cimatura - Taglio del cimale, o vetta, di un albero.

Cippato - Legno ridotto in scaglie mediante cippatura (dall'Inglese *chip*).

Cippatura - Azione meccanica attraverso cui si riduce il materiale legnoso in particelle di specifica dimensione, utilizzabili nell'industria cartaria, in quella dei pannelli o a fini energetici.

Cloni - Stirpe vegetativa (ramet) derivante da un capostipite (ortet).

Colletto - Zona di transizione tra parte epigea ed ipogea di una pianta.

Collo di bottiglia - Brusco restringimento del diametro del fusto causato dalla presenza di rami di grosse dimensioni.

Compartimentazione - Processo dinamico di difesa attuato dalle piante in corrispondenza di ferite. Consiste nella formazione di barriere, strutturali e chimiche, che ostacolano la diffusione dei patogeni.

Competizione negativa (o a effetto negativo) - Rapporto di concorrenza tra le piante che ha conseguenze negative ai fini dell'ottenimento di uno o più obiettivi dell'impianto (es. riduzione degli accrescimenti diametrici delle Pianta Principali).

Competizione positiva (o a effetto positivo) - Rapporto di concorrenza tra le piante che ha conseguenze utili all'ottenimento di uno o più obiettivi dell'impianto (es. acquisizione di una struttura architettonica slanciata caratterizzata da rami di ridotte dimensioni diametriche).

Contenitore - Recipiente variabile per forma, materiale e dimensione, dove il postime resta dalla semina o dal trapianto, fino al trapianto successivo (in un contenitore diverso, in aiuola o in pieno campo) o alla messa a dimora. A seconda del materiale di cui è costituito il contenitore può essere eliminato al momento della messa a dimora o in-

terrato assieme all'apparato radicale del postime.

Controventatura - Ancoraggio di piante instabili tramite installazione di tiranti.

Cura colturale - Pratica o insieme di pratiche, agronomiche e forestali, volte a raggiungere l'obiettivo (o gli obiettivi) prefissato, sia in termini qualitativi che quantitativi, nonché a ridurre la durata del ciclo produttivo.

Cuscinetto del cercine - Rigonfiamento del cercine situato nella parte inferiore del punto di inserzione del ramo sul fusto o su rami di ordine superiore (confronta con ruga del cercine).

D

Decespugliamento - Eliminazione meccanica di vegetazione cespugliosa (arbusti e/o erbe) tramite estirpazione, taglio o triturazione.

Decespugliatore - Denominazione della macchina (portatile) e/o dell'attrezzo (portato e azionato dalla presa di forza del trattore) impiegati per il decespugliamento.

Difetto - Caratteristica di un tronco che compromette, totalmente o parzialmente, una ben precisa trasformazione o una destinazione d'uso.

Diradamento - Operazione di riduzione del numero di soggetti di un impianto effettuata per prevenire o eliminare gli effetti negativi della competizione (competizione negativa) tra gli individui per la luce, per l'acqua e/o per le sostanze nutritive.

Diradamento geometrico (meccanico o schematico) - Tecnica di diradamento secondo la quale le piante vengono abbattute con un criterio spaziale determinato a priori.

Diradamento selettivo - In Arboricoltura da Legno è un diradamento finalizzato a liberare le piante candidate (o Potenzialmente Principali) dalle dirette concorrenti.

Direttore dei lavori - È il soggetto responsabile, dal punto di vista tecnico e giuridico, delle attività di cantiere mirate alla realizzazione di un progetto e/o di una ben determinata azione colturale.

Distanza d'impianto - Distanza/e a cui vengono poste le piante di un impianto puro monociclico e senza accessorie (es. noceto in sesto quadrato a distanza di 10 m).

Distanza minima - Nella progettazione con decisione anticipata è la distanza più breve tra due piante necessaria ad ottenere il risultato desiderato.

Diserbo - Operazione, meccanica o chimica, finalizzata all'eliminazione delle erbe infestanti.

Doppia lama - Organo tagliante formato da due lame identiche e speculari, che tagliano chiudendosi sullo stesso asse.



Doppia pianta - Coppia di piante Potenzialmente Principali da cui selezionare precocemente una con ruolo di Pianta Principale.

Duplicata attitudine - Caso particolare di arboricoltura multifunzionale, generalmente riferita al noce (*Juglans regia* L.), quando con la coltivazione si punta ad ottenere sia assortimenti legnosi che frutti.

E

Ecotipo (o razza) - Entità intraspecifica che ha particolari caratteristiche biologiche derivanti dall'effetto di pressioni selettive esercitate in quel particolare ambiente.

Esotica (se riferito al contesto forestale) - Specie impiegata in una piantagione realizzata in un ambito territoriale diverso e lontano dal suo areale di vegetazione (es. douglasia in impianti realizzati in Italia).

F

Fascia tampone boscata (o buffer streep) - Fascia di vegetazione arborea o arbustiva che separa un corpo idrico superficiale (es. fosso, canale, fiume, lago) da una fonte di inquinamento, generalmente rappresentata da un'area agricola.

Fase di attecchimento - Rappresenta il periodo compreso tra la messa a dimora di una pianta e il completo attecchimento.

Fase di dimensionamento - Rappresenta il periodo compreso fra la conclusione della fase di qualificazione e l'ottenimento di un diametro del fusto tale da soddisfare l'obiettivo economico dell'arboricoltore.

Fase di qualificazione - Rappresenta il periodo compreso tra il completo attecchimento della pianta e il raggiungimento dell'obiettivo individuale.

Filare - Insieme di piante, arboree e/o arbustive, disposte lungo una linea.

Fitodepurazione - Processo di depurazione delle acque ad opera delle piante arboree, arbustive ed erbacee.

Fitorimediazione - Risanamento (bonifica) dei terreni attraverso l'impiego di piante. Il miglioramento della qualità dei terreni può avvenire attraverso processi di volatilizzazione, assorbimento, rimozione, stabilizzazione e degradazione.

Fitosacco (o fitocella) - Contenitore in film plastico, utilizzato in vivaistica. Da asportare immediatamente prima della messa a dimora del postime.

Fittone - Radice primaria, in asse con il fusto che, nelle giovani piante di alcune specie, si accresce fortemente rispetto alle radici secondarie ed ha un aspetto simile a quello di un cono rovesciato.

Forca (vedi biforcazione)

Formazione lineare (vedi impianto lineare)

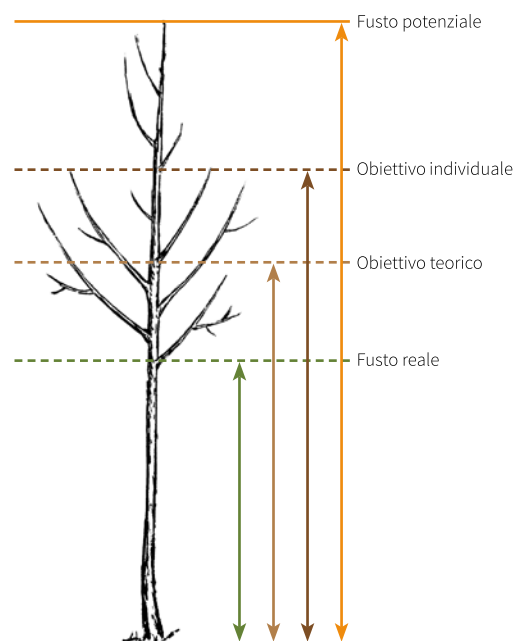
Frangivento - Barriera vegetale (o di altra natura), permeabile o impermeabile, finalizzata ad ostacolare l'azione del vento.

Funzione di un impianto di arboricoltura - Scopo generale che viene attribuito ad ogni impianto (es. produrre legno, produrre frutti, ridurre l'inquinamento nei corsi d'acqua, attenuare l'intensità del vento, migliorare il paesaggio...) da non confondere con l'obiettivo produttivo generale e/o specifico.

Fusto - Porzione epigea di un albero, corrispondente al suo asse principale di accrescimento, che si estende dal colletto fino all'apice vegetativo o, in alcune latifoglie, fino al punto in cui si forma una biforcazione che determina l'impalcatura della chioma.

Fusto potenziale - Lunghezza massima del fusto, con le caratteristiche desiderate, che si è teoricamente in grado di produrre al momento dell'analisi della pianta.

Fusto reale - Lunghezza del fusto ormai definitivamente libero da rami e che, al termine della fase di qualificazione, coinciderà con l'obiettivo individuale.



G

Gemma avventizia - Dicesi di gemma che sorge da una qualsiasi parte del fusto, del ramo o della radice e che manca di connessione con il midollo.

Gemma proventizia - Dicesi di gemma che sorge da una qualsiasi parte del fusto, del ramo o della radice e che è dotata di connessione con il midollo.

Geodisinfestante - Fitofarmaco utilizzato per l'eliminazione di organismi parassiti animali o vegetali presenti nel suolo.

Gestione con decisione anticipata - Gestione in cui le cure colturali individuali vengono effettuate a favore delle sole Pianta Principali.

Gestione con decisione posticipata - Gestione in cui le cure colturali individuali vengono effettuate a favore di tutte le Pianta Potenzialmente Principali. Le Pianta Principali verranno individuate con l'ultimo diradamento.

I

Ibridi (interspecifici) - Individui derivanti dall'incrocio di soggetti di due specie diverse.

Idoneità del legname - Indica se un determinato materiale legnoso può essere avviato o meno ad una ben precisa trasformazione e/o destinazione d'uso.

Impalcatura - Punto in cui si inseriscono le branche principali della chioma.

Impianto - Insieme di alberi, o alberi e arbusti, che costituisce una piantagione.

Impianto a pieno campo - In arboricoltura si intende una piantagione in cui il rapporto fra larghezza e lunghezza è superiore a 1/10. 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 il rapporto fra larghezza (massimo 20 m) e lunghezza è uguale o inferiore a 1/10.

Impianto misto - Un impianto si definisce misto quando è composto da Pianta Principali appartenenti a due o più specie.

Impianto misto con accessorie - Un impianto si definisce misto con accessorie quando è composto da Pianta Principali appartenenti a due o più specie e da Pianta Accessorie appartenenti a una o più specie, arboree o arbustive.

Impianto monociclico - È un impianto in cui sono presenti Pianta Principali che hanno ciclo produttivo di uguale lunghezza e vengono utilizzate tutte contemporaneamente.

Impianto monoclone - Impianto puro costituito con piante di un unico clone.

Impianto policiclico (vedi Arboricoltura da Legno Policiclica)

Impianto policlonale - Impianto puro costituito con piante di due o più cloni.

Impianto puro - Un impianto è considerato puro quando è composto da Pianta Principali di una sola specie.

Impianto puro con accessorie - Un impianto è considerato puro con accessorie quando è composto da Pianta Principali appartenenti ad una sola specie e da Pianta Accessorie appartenenti a una o più specie, arboree o arbustive.

Imprenditore - Soggetto che si assume il rischio d'impresa nella realizzazione e nella conduzione di un impianto di Arboricoltura da Legno, determina l'entità dell'investimento e gli obiettivi produttivi.

Indigeno (se riferito al contesto forestale) - Indica un popolamento realizzato artificialmente nell'ambito dell'areale di vegetazione della specie impiegata (area di indigenato).

Inzaffardatura (imbozzimatura) - Operazione che si può effettuare immediatamente prima della messa a dimora di piantine a radice nuda. Consiste nell'immergere la parte ipogea della piantina in una mistura composta normalmente da 1/3 di terra, 1/3 di acqua e 1/3 di letame.

L

Lama e battente - Organo tagliante formato da una lama a doppio tagliente e un battente piatto.



Lama e controlama - Organo tagliante 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.



Latifoglie nobili (o a legname pregiato) - Gruppo di latifoglie, di dimensioni medio grandi, appartenenti a più specie botaniche, accomunate dal pregio tecnologico del legno, da una spiccata preferenza per gli ambienti mesici e dal fatto di non formare naturalmente estesi popolamenti puri. In casi favorevoli la farnia e la rovere fanno eccezione a quest'ultima caratteristica.

Lavorazione a doppio strato - Lavorazione di preparazione del terreno preimpianto che consiste nell'abbinamento in successione della discissura profonda (70- 100 cm) con l'aratura a 30-40 cm.

Lavorazione profonda - Lavorazione del terreno ad una profondità superiore ai 50-70 cm

Lavorazione superficiale - Lavorazione del terreno realizzata ad una profondità inferiore a 30 cm

Legname di pregio (vedi pregio del legname)

Legname di qualità (vedi qualità del legname)

Levaceppi - Attrezzo utilizzato per l'estrazione delle ceppaie.

M

Modello architettonico - Progetto complessivo di crescita della pianta, arborea o arbustiva, codificato dal suo genotipo.

N

Nucleo operativo - È l'insieme delle figure che direttamente o indirettamente lavorano, contemporaneamente o in momenti diversi, per un ben preciso impianto (es. imprenditore, progettista, direttore dei lavori, vivaista, operaio agricolo, contoterzista, acquirente finale).

O

Obiettivo Individuale - Altezza fino a cui il potatore decide di attuare la sramatura. Tale altezza viene denominata "obiettivo individuale" in quanto può variare da pianta a pianta in funzione delle caratteristiche soggettive di rigore e forma che questa manifesta.

Obiettivo produttivo generale - Scopo generale per cui si realizza un impianto (es. produrre tondo da trancia di noce, produrre tondo da sega di ciliegio, produrre biomassa legnosa di salice...)

Obiettivo produttivo specifico - Scopo specifico per cui si realizza una determinata piantagione da legno (es. produrre 100 tronchi di noce (*Juglans regia* L.) ad ettaro di 40 cm di diametro a 130 cm da terra e lunghezza uguale o superiore a 300 cm).

Obiettivo Teorico - Lunghezza minima del Fusto Reale (futuro tronco da lavoro) a cui, in fase progettuale, si pensa debbano teoricamente arrivare tutte le Piante Principali di un impianto.

Origine - Luogo in cui una popolazione autoctona si è originata ed evoluta. Nel caso di una popolazione non autoctona, è invece il luogo da cui questa è stata originariamente campionata e successivamente propagata in altro contesto. Talvolta l'origine può essere sconosciuta (nel caso risalga ai tempi in cui la certificazione di provenienza/origine non era richiesta).

P

Pacciamatura - Copertura del terreno, effettuata a seconda dei casi con prodotti composti da materiali diversi, allo scopo ostacolare la vegetazione infestante e facilitare la vegetazione della coltura.

Pellet di legno - Piccoli pressati di forma cilindrica ottenuti con la compressione e agglutinazione di materiale tritato di legno (pellettizzazione). Sono caratterizzati da bassa umidità e vengono utilizzati come combustibile per alimentare stufe e caldaie automatiche.

Pellettizzazione - Estrusione ad elevata pressione del tritato di legno attraverso i fori di apposite matrici di acciaio. L'attrito sviluppa elevate temperature che fluidificano la lignina che così funge da legante dei pellet e conferisce loro una superficie dura, liscia e lucente.

Piallaccio - Sottile semilavorato di legno di spessore inferiore a 7 mm che si ottiene tramite operazioni di taglio per tranciatura, sfogliatura o, in certi legni, per segazione.

Piano di coltura - Insieme delle azioni colturali che vengono pianificate, dalla piantagione all'utilizzazione finale, e che di norma deve essere predisposto come allegato al progetto esecutivo di un impianto di arboricoltura.

Pianta Accessoria - Ad 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.

Pianta Accessoria paracadute - Oltre a svolgere le funzioni normalmente richieste ad una Pianta Accessoria, l'Accessoria Paracadute deve anche:

- svolgere una funzione di assicurazione sul futuro dell'impianto poiché può sostituire una Pianta Principale se questa non si rivelerà in grado di raggiungere gli obiettivi attesi;
- essere potata come le principali.

Nel momento in cui si rende necessario diradare si deve decidere se eliminarla o assegnargli il ruolo di Pianta Principale ed eliminare invece una delle piante che erano state considerate Principali in fase progettuale.

Pianta con Doppio Ruolo - 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. Il Doppio Ruolo può essere attribuito a piante di specie ad accrescimento relativamente rapido, cioè che hanno un ciclo produttivo più breve rispetto alle Piante Principali della (o delle) specie su cui esercitano la loro influenza. Ad esempio Piante con Doppio Ruolo di pioppo, collocate ad opportuna distanza, possono contemporaneamente produrre tronchi per sfogliatura e, al pari delle accessorie arboree, indurre una struttura slanciata nel noce facilitandone la potatura (Figura 3.9).

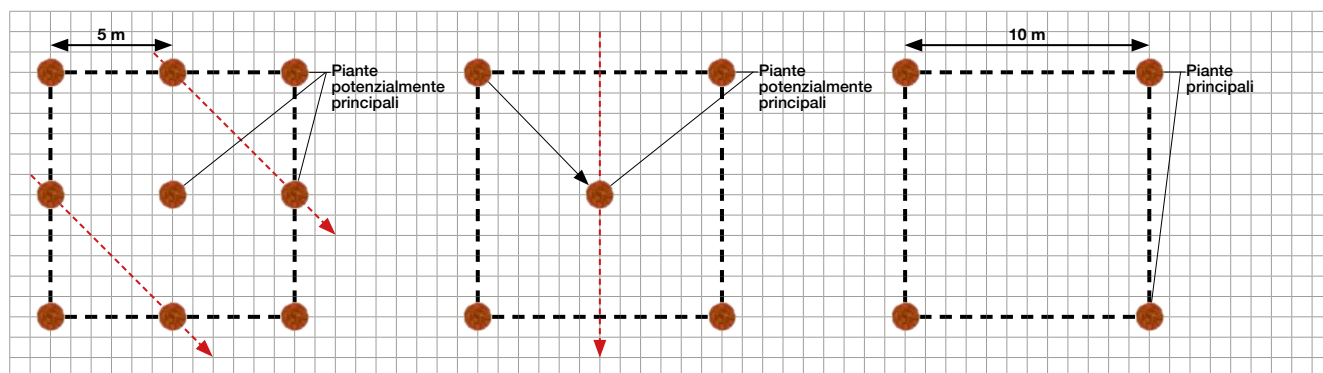
Pianta Potenzialmente Principale - Pianta che viene potata come se fosse effettivamente principale ma che si trova a distanze inferiori a quelle minime necessarie al raggiungimento dell'obiettivo produttivo con accrescimenti diametrici costanti. A seguito di uno o più diradamenti potranno essere considerate principali le piante che si troveranno a distanze uguali o superiori a quelle minime necessarie a raggiungere l'obiettivo atteso con accrescimenti diametrici costanti (vedi Figure A-B-C).

Pianta Principale - Ad 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.

Piantagioni 3P (o Piantagioni Policicliche Potenzialmente Permanenti) - Per 3P si intendono le Piantagioni realizzate con le caratteristiche e le finalità dell'Arboricoltura da Legno Policiclica Potenzialmente Permanente (vedi definizione).

Piantagioni PT (o Piantagioni Policicliche a Termine) - Per PT si intendono le Piantagioni realizzate con le caratteristiche e le finalità dell'Arboricoltura da legno Policiclica a Termine (vedi definizione).

Pinzatura - Taglio di una piccola porzione apicale della parte apicale di un ramo effettuato durante la stagione vegetativa.



---> Linea di diradamento

Figura A

Figura B

Figura C

Pioppella - Postime di vivaio di pioppo di 1 o 2 anni. Al momento della messa a dimora la pioppella viene ridotta ad "asta nuda", recidendo tutti i rami rasente al fusto e accorciando le radici o addirittura eliminandole con un taglio al colletto.

Pioppicoltura - Coltivazione specializzata nella produzione di legno di pioppo.

Pollone - Parte epigea di un albero che si origina da una gemma dormiente, proventizia o avventizia, della ceppaia o delle radici, di una pianta legnosa dotata di capacità pollonifera; generalmente una latifoglia che è stata tagliata.

Postime - Denominazione generica di prodotto vivaistico destinato alla piantagione. La vivaistica per quanto riguarda il postime ottenuto da seme distingue i semenzali e i trapianti, mentre nel caso di piantine ottenute per moltiplicazione vegetativa indica le talee radicate, gli astoni e le piante innestate.

Potatura - Combinazione di interventi cesori finalizzati ad influenzare la struttura architettonica della pianta.

Potatura a legno - Combinazione di interventi cesori finalizzati ad ottenere tronchi da lavoro con ben precise caratteristiche.

Potatura a priori (approccio alla) - Approccio secondo cui si eliminano preventivamente dei rami per indurre la pianta a produrre, nel corso della stagione vegetativa successiva, la struttura architettonica desiderata.

Potatura a posteriori (approccio alla) - Approccio secondo cui si punta ad eliminare i rami indesiderati che sono stati prodotti dalla pianta nel corso della stagione vegetativa precedente.

Potatura a Scacchio (o ad astone) - Eliminazione sistematica dei germogli emessi lungo il fusto ad eccezione di quello apicale.

Potatura di formazione - Eliminazione selettiva di rami finalizzata alla produzione di un fusto con le caratteristiche desiderate (fusto potenziale) lungo almeno quanto l'obiettivo teorico.

Potatura di produzione (vedi sramatura) - Eliminazione graduale e dal basso dei rami presenti nel fusto. L'operazione viene ripetuta fino a far coincidere Fusto Reale e Obiettivo Individuale ed ha anche lo scopo di contenere nodi e difetti in un cilindro centrale (il fusto dell'albero) che abbia il diametro più piccolo possibile, senza però causare eccessivo stress alla pianta.

Potatura in secco - Eliminazione dei rami indesiderati effettuata quando

la pianta non è in vegetazione. Termine usato per le latifoglie a foglia caduca.

Potatura in verde - Eliminazione dei rami indesiderati effettuata quando la pianta è in vegetazione.

Potatura progressiva - Tecnica di potatura a posteriori secondo cui l'operatore lascia sviluppare la pianta per poi ricondurla ad una struttura architettonica quanto più vicina possibile a quella adatta ad ottenere la produzione auspicata.

Potatura replicativa - Tecnica di potatura a priori che induce la pianta a produrre una ben precisa struttura architettonica che verrà reiterata ogni anno fino al raggiungimento dell'obiettivo produttivo.

Pregio del legname - Indica sinteticamente in quale fascia di mercato potrà essere collocato un determinato materiale legnoso (es. pregio elevato, medio o basso).

Preparazione dell'appezzamento - Insieme delle lavorazioni del terreno, delle eventuali concimazioni di fondo e delle sistemazioni idrauliche che è necessario effettuare prima della messa a dimora del postime.

Prodotto aggiuntivo - Prodotto o beneficio ottenuto senza che per esso vengano svolte specifiche azioni durante la progettazione e/o la conduzione dell'impianto.

Progettazione con decisione anticipata - Progettazione che definisce, attraverso una descrizione testuale e grafica, il sesto e la distanza tra le Piante Principali, per ogni specie impiegata e per ogni obiettivo produttivo. La distanza da cui dipende la superficie produttiva messa a disposizione di ciascun albero, dipende dal diametro del fusto che si intende ottenere. A parità di specie e di condizioni di crescita, più è elevato il diametro da raggiungere, maggiore deve essere la distanza tra le Piante Principali e la superficie produttiva messa a disposizione di ciascuna. Nel caso della produzione di legname di pregio gli accrescimenti oltre che sostenuti devono essere anche costanti. Alcuni autori utilizzano l'espressione "impianto a sesto definitivo" per indicare piantagioni simili a quelle ottenibili con la progettazione con decisione anticipata.

Progettazione con decisione posticipata - Progettazione che non definisce il sesto e la distanza definitiva delle Piante Principali per ogni specie impiegata e per ogni obiettivo produttivo. In questo caso le piante della/delle specie a ciclo medio-lungo sono molto più numerose di quelle che potranno arrivare a fine ciclo produttivo con accrescimenti forti, per la specie e la stagione in cui è stata messa a dimora, e costanti

(vedi Piante Potenzialmente Principali). L'individuazione del sesto e della distanza tra le Piante Principali di ogni specie in questo caso è rimandata nel tempo e coincide con l'ultimo diradamento. Alcuni autori utilizzano l'espressione "impianto a sesto variabile" per indicare piantagioni simili a quelle ottenibili con la progettazione con decisione posticipata.

Progetto - 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 un determinato impianto. Comprende anche elaborati di carattere tecnico quali elenco prezzi e computo metrico estimativo.

Progettista - Soggetto che armonizza in uno schema d'impianto e in un piano di coltura l'insieme delle informazioni sull'appezzamento in cui verrà realizzata la piantagione, sulle esigenze ecologiche delle specie da impiegare, sulle caratteristiche socio-economiche (locali e generali), sull'organizzazione aziendale e sugli obiettivi produttivi definiti di concerto con l'imprenditore. Il progettista assume precise responsabilità di carattere tecnico e giuridico di fronte all'imprenditore e ad eventuali soggetti terzi.

Protezione collettiva - Protezione meccanica dell'insieme delle piante presenti in un impianto nei confronti di determinati fitofagi (es. recinzione).

Protezione individuale - Protezione meccanica o chimica di singole piante nei confronti di determinati fitofagi o altre cause di danno (es. installazione di *shelter*).

Protezione laterale - Sistema di difesa contro fenomeni naturali potenzialmente dannosi per l'impianto (es. vento).

Provenienza (del materiale di propagazione) - È il luogo in cui si trova una popolazione destinata alla raccolta di materiali di moltiplicazione. Può essere una popolazione artificiale o naturale e può coincidere con l'origine o meno, come nel caso di specie non autoctone.

Provenienza geografica del seme (o regioni di provenienza) - Individua il territorio o l'insieme dei territori soggetti a condizioni ecologiche sufficientemente uniformi e sui quali si trovano soprassuoli o fonti di seme con caratteristiche fenotipiche e genetiche analoghe.

Q

Qualità del legno - Indica sinteticamente in che misura (es. q. buona, q. media, q. bassa) il materiale è in grado di soddisfare le finalità di una ben precisa trasformazione o destinazione d'uso.

Quiescenza - In botanica sospensione o attenuazione delle attività vitali di una pianta o di un organo.

R

Ramo anticipato - Ramo di primo ordine che si sviluppa nello stesso anno della cacciata apicale in cui è inserito.

Ramo assurgente - Ramo con andamento tendenzialmente verticale. In alcune specie, questo tipo di ramo, tende a svilupparsi molto in lunghezza e diametro al punto che può entrare in competizione con l'apice del fusto.

Ramo di corona - Ramo inserito nel fusto in prossimità del punto di inizio della cacciata apicale dell'ultimo anno.



Rapporto ipso-diametrico (o Rapporto / coefficiente di snellezza) - Rapporto tra l'altezza totale della pianta e il diametro della stessa a 130 cm da terra. Nel caso di postime il diametro viene misurato al colletto. È indice di stabilità meccanica nel caso di piante adulte o di qualità nel caso di postime di vivaio.

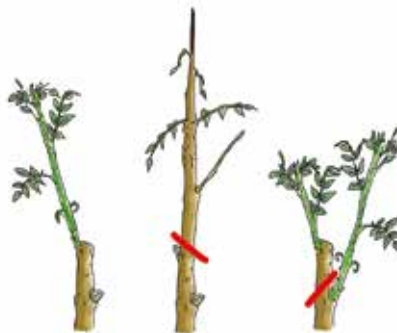
Riccaccio - Qualsiasi cacciata che proviene da una gemma dormiente.

Riceppatura (vedi ceduzione)

Riforestazione - Conversione mediante piantagione, semina diretta e/o sostegno da parte dell'uomo della rigenerazione naturale di una superficie deforestata nel recente passato. Ai fini del Protocollo di Kyoto e delle successive iniziative volte a contenere il cambiamento climatico, le attività di riforestazione riguardano quelle realizzate su superfici che non ospitavano foreste al 31 dicembre 1989.

Rippatura - Lavorazione del suolo, generalmente profonda, che non provoca il rivoltamento degli orizzonti del suolo. Viene realizzata con lo scopo di rompere l'eventuale soletta di lavorazione, favorire l'approfondimento dell'apparato radicale, agevolare il drenaggio e l'aerazione ed accrescere la capacità di ritenzione idrica del suolo. A seconda dello strumento impiegato questa operazione culturale può prendere anche il nome di ripuntatura, scarificazione o discissura.

Ripresa di punta - Sostituzione di un apice vegetativo danneggiato tramite una gemma o il migliore dei rami sottostanti, per vigore e posizione.



Ripristino dell'appezzamento - Serie di operazioni che vengono effettuate dopo l'abbattimento della piantagione per riportare il terreno a seminativo: eliminazione delle ceppaie, triturazione dei residui colturali, asportazione, con successivi passaggi di estirpatori, dell'apparato radicale più superficiale, lavorazione del terreno.

Risarcimento - Operazione che consiste nel piantare o seminare nuovamente nei punti dove la prima piantagione, dopo un ragionevole lasso di tempo (massimo 3 anni), non ha superato la fase di attecchimento o dove la prima semina non ha dato luogo ad una sufficiente germinazione.

Ristagno idrico - Condizione d'eccesso d'acqua nel suolo che limita la scelta delle specie da impiegare e/o impone interventi di drenaggio.

Ruga del cercine - Rigonfiamento del cercine situato nella parte superiore del punto di inserzione del ramo sul fusto.

Ruolo della pianta - Funzione attribuita a ciascuna pianta finalizzata ad ottenere i risultati tecnici e/o finanziari attesi o a facilitare la conduzione dell'impianto. Tale funzione (ruolo) deve essere stabilita in fase progettuale, nel caso ciò non fosse avvenuto o se le condizioni di sviluppo della piantagione lo richiedessero (es. le Piante Principali non fossero in grado di raggiungere l'obiettivo produttivo) è possibile attribuire o modificare il ruolo alle piante anche durante la conduzione.

S

Scasso - Dissodamento in profondità del terreno (70-120 cm) per renderlo adatto a particolari colture. Viene realizzato per mezzo di appositi aratri detti, appunto, aratri da scasso.

Schema d'impianto - È una rappresentazione grafica che illustra:

- La forma e le dimensioni del Blocco;
- Uno o più Blocchi per ciascuno dei cicli produttivi prescelti, in modo da evidenziare la proporzione tra le Piante Principali dei cicli produttivi di diversa durata (o ad utilizzazione differita). In ogni tipo di Blocco dovranno essere rappresentate le posizioni con le reciproche distanze di:
 - Piante Principali;
 - Piante a Doppio Ruolo (se presenti);
 - Piante Accessorie arboree (se presenti);
 - Piante Accessorie arbustive (se presenti).

Ribaltando o traslando lo schema d'impianto deve essere possibile rappresentare tutta la piantagione. Lo schema è quindi come la combinazione di 1, 2 o più mattonelle (in questo caso Blocchi) di un impiantito che definisce un disegno geometrico ripetitivo (Figura 3.12). Per questo, come evidenziato nell'esempio (Figura 3.11), sia nel Blocco che nello schema possono essere comprese sia piante intere che porzioni di esse.

Scoronatura - In Arboricoltura da Legno è il taglio totale o parziale dei rami di corona e, per estensione, di tutti quelli che hanno la gemma apicale posta al di sopra del punto d'inserzione della cacciata apicale.



Seghetto - Strumento da taglio formato da una lamina metallica di lunghezza variabile, dotata di denti taglienti ed impugnatura ergonomica. Consente di intervenire fino ad altezze di circa 50 cm superiori a quelle del potatore su rami di diametro superiore a 3 cm.

Segaccio (vedi seghetto)

Segagione - Trasformazione industriale mediante la quale è possibile ridurre in segati (es. tavole, travi, listelli, morali) il legname tondo.

Segato - Termine generico per indicare prodotti ottenuti dalla segagione di tronchi.

Semina diretta - Piantagione effettuata tramite distribuzione di seme nell'appezzamento.

Semenzale - Piantina che, in natura o in vivaio, cresce dove il seme ha germinato. Con tale termine viene indicato anche il postime da seme che non è stato trapiantato.

Sequestro di carbonio - Processo che porta all'aumento del contenuto di carbonio di un ecosistema.

Sesto - Disposizione geometrica delle piante.

Sesto di una specie - Disposizione geometrica delle piante di una specie a cui è stato attribuito lo stesso ruolo.

Sesto quadrato - Disposizione delle piante ai vertici di un quadrato.

Sesto a quinconce - Disposizione delle piante ai vertici di un triangolo isoscele.

Sesto rettangolare - Disposizione delle piante ai vertici di un rettangolo.

Sesto a settonce - Disposizione delle piante ai vertici di un triangolo equilatero.

Set-aside - Messa a riposo temporanea dei terreni coltivati o utilizzo degli stessi per colture non alimentari.

Sfittonamento (sfittonatura) - Taglio parziale del fittone di piante allevate a radice nuda. Esso è eseguito sia nel corso della stagione vegetativa, sia alla fine della stagione vegetativa, tramite lama portata ad una profondità tra 5 e 20 cm.

Sfogliatura - Trasformazione industriale mediante la quale è possibile ridurre in piallacci (detti sfogliati) un tronco con caratteristiche adeguate.

Sfogliato - Sottile foglio di legno ottenuto tramite sfogliatura. Lo sfogliato può essere più genericamente detto anche piallaccio.

Short Rotation Forestry - Coltivazione di specie arboree a rapida crescita, su terreni agricoli, con elevata densità d'impianto (10-15.000 piante/ha), ceduzioni ripetute nel breve periodo (1-6 anni) e con tecniche colturali simili a quelle utilizzate per le colture agrarie (vedi arboricoltura a ciclo breve).

Shelter - Manicotto in vari materiali, di differenti fogge e dimensioni, impiegato per la protezione individuale del postime dal morso di animali nei primi anni d'impianto.

Siepe - Formazione vegetale lineare composta solo da piante arbustive o da piante arbustive e arboree.

Specie indicatrici - Specie vegetali di ben precisi contesti ambientali utilizzate per dedurre particolari caratteristiche ecologiche di una stazione o di un appezzamento.

Specie potenzialmente impieghiabili - Specie arboree e arbustive che possono essere inserite in una piantagione tenendo conto delle sole caratteristiche ecologiche della stazione.

Spuntatura (vedi pinzatura) - Taglio di una piccola porzione apicale di un ramo effettuato durante la stagione vegetativa.

Soletta di lavorazione - Strato di terreno più compatto, localizzato negli orizzonti sottosuperficiali dell'appezzamento, che si è originato in seguito a lavorazioni ripetute (es. aratura) alla medesima profondità o in condizioni agronomiche particolari. Impedisce l'approfondimento delle radici e la percolazione dell'acqua in profondità.

Squadro dell'appezzamento - Individuazione sul terreno dei punti in cui saranno messe a dimora le piante in modo da garantire il rispetto delle distanze e il corretto allineamento.

Sramatura (vedi potatura di produzione)

Stagione vegetativa - Nelle zone a clima temperato e boreale è il periodo di tempo intercorrente tra la prima emissione delle foglie primaverili e l'inizio della fase di riposo vegetativo invernale. In una stagione vegetativa, in particolare per le latifoglie, si può avere più di una fase di crescita (vedi ciclo vegetativo).

Stazione - Area topograficamente definita sulla quale dominano condizioni ecologiche uniformi adatte ad una stessa vegetazione naturale.

Struttura architettonica - Relazione tra gli elementi che costituiscono la parte epigea della pianta. Tali relazioni sono frutto del genotipo, dei condizionamenti ambientali e degli eventuali interventi antropici. Nel valutare la struttura architettonica, tenendo conto dell'età della pianta, si considerano le relazioni tra l'altezza totale del fusto, il fusto potenziale, il fusto reale, la profondità della chioma, l'ampiezza della chioma, la forma dei rami, la loro disposizione e le loro dimensioni.

Supporto esterno - È l'insieme dei soggetti che pur non svolgendo attività finalizzate ad una specifica piantagione, con il loro lavoro possono dare un contributo sostanziale al nucleo operativo di ogni piantagione (es. ricerca, pubblica amministrazione, produzione di macchine attrezzature, divulgazione).

Svellitore - Attrezzo costituito da una lama arcuata utilizzato nel vivaio di pioppo per estirpare le pioppelle con un minimo di apparato radicale.

Svettatoio - Strumento ad asta, semplice o telescopica, che consente di potare rami ad altezze da terra superiori a 2 m. Generalmente permette di tagliare rami fra 3 e 5 cm e fino a 6 m di altezza.

T

Taglio di ritorno - Taglio di una porzione di ramo. In Arboricoltura da Legno tale intervento viene effettuato immediatamente al di sopra di una gemma o di un rametto inserito nella parte inferiore del ramo da potare.



Tagliola - Fossa realizzata in prossimità dell'area d'impianto dove viene collocato e successivamente ricoperto l'apparato radicale del postime a radice nuda per conservarlo in buone condizioni in attesa della messa a dimora.

Talea - Porzione di fusto o di ramo, provvisto di gemme da utilizzare per la propagazione vegetativa delle piante. Possono essere impiegate anche porzioni di radice (talee radicali).

Tondo per sfogliatura - Tronco idoneo ad essere sottoposto a sfogliatura per la produzione di piallacci (sfogliati).

Tondo per segati - Tronco idoneo ad essere sottoposto a segazione per la produzione di segati.

Tondo per tranciatura - Tronco idoneo ad essere sottoposto a tranciatura per la produzione di piallacci (tranciati).

Toppo - Segmento di tronco tagliato ad una lunghezza predeterminata ai fini della successiva lavorazione.

Tranciatura - Trasformazione industriale mediante la quale è possibile ridurre in sottili fogli di legno, detti piallacci (o tranciati), un tronco con caratteristiche adeguate.

Tranciato - Sottile foglio di legno ottenuto tramite tranciatura. Il tranciato può essere più genericamente detto anche piallaccio.

Triapianto - Piantina che, in vivaio, ha subito una o, raramente, più volte l'operazione di triapianto. Tale operazione consiste nell'estrarre i semenzali dall'aiuola in cui sono germinati e nel ripiantarli a convenienti distanze regolari in un'apposita aiuola oppure, più raramente, in contenitore.

Trinciatura - Sminuzzamento di materiale vegetale tramite l'uso di una macchina trinciatrice portata da trattore.

Tritaceppi - Attrezzo utilizzato per la frantumazione delle ceppaie.

Troncarami - Strumento per la potatura idoneo al taglio di grossi rami che richiedono l'applicazione di elevate forze. La meccanica adottata più di frequente sui troncarami è quella a leva complessa (i lunghi bracci costituiscono leve vantaggiose) con meccanismo a demoltiplica per amplificare la forza esercitata dall'operatore. L'attrezzo permette di tagliare rami di diametro non superiore a 5 cm, fino ad un'altezza di 60-80 cm superiore a quella del potatore.

Tronco - Porzione del fusto che ha raggiunto una dimensione tale da poter essere commercializzata.

Tutore - Elemento avente funzione di sostegno meccanico di una pianta.

