

Produzione aggiuntiva e produzione principale di biomasse

Accorgimenti progettuali e colturali

di ENRICO BURESTI LATTES

PAOLO MORI

La biomassa legnosa da destinare ad usi energetici o a trasformazioni industriali viene sempre prodotta negli impianti di arboricoltura, sia a ciclo medio-lungo, sia a ciclo breve e brevissimo. Ciò che cambia è il modo di progettare e condurre gli impianti e, naturalmente, la quantità di biomassa che può essere prodotta.

Nell'ambito di un progetto di arboricoltura da legno le piante di ogni specie possono assumere il ruolo di principale o di accessoria (BURESTI e MORI 2004) a seconda degli obiettivi dell'imprenditore.

In entrambi i casi le piante di una determinata specie possono produrre biomassa legnosa. Nel primo sarà ottenuta come prodotto aggiuntivo (BURESTI LATTES e MORI 2005), dal momento che l'obiettivo produttivo dell'impianto sarà solo la produzione di legname di pregio e che ogni scelta progettuale e colturale sarà finalizzata a tale scopo. Nel secondo caso invece il progetto deve prevedere l'inserimento di piante con il preciso fine di produrre biomassa legnosa e ciò comporta scelte adeguate sia nella fase di progettazione che in quella di conduzione. Di seguito si descriveranno sinteticamente i diversi modi di progettare piantagioni da legno per ottenere:

- **biomassa legnosa come produzione aggiuntiva;**
- **biomassa legnosa come produzione principale esclusiva;**

- **biomassa legnosa e legname di pregio come produzioni principali dallo stesso impianto.**

BIOMASSA LEGNOSA COME PRODUZIONE AGGIUNTIVA

In questo tipo di piantagioni lo scopo esclusivo è quello della produzione di legname di pregio con ciclo medio-lungo. Nella fase di progettazione, quindi, si definiranno per primi i sestri delle piante in grado di produrre

legname di pregio. Queste saranno poste a distanze tali da poter raggiungere la fine del ciclo produttivo senza dover essere sottoposte a diradamenti. Successivamente, per agevolare la conduzione della piantagione da parte dell'arboricoltore, potranno essere inserite piante con il ruolo di accessoria (Figura 1). Tali piante saranno scelte in numero strettamente necessario per poter raggiungere uno o più di uno dei seguenti scopi:

- innescare una competizione positiva (per l'arboricoltore) nei confronti delle piante principali;
- coprire con la chioma parte del terreno in modo da controllare meglio le erbe infestanti;
- arricchire il suolo con apporto di elementi chimici e sostanza organica;
- proteggere le piante principali dagli effetti dell'isolamento improvviso causato dall'utilizzazione parziale della piantagione.

Le piante accessorie non vengono utilizzate al raggiungimento di un "diametro di recidibilità" e, se la loro presenza non ostacola il corretto sviluppo delle



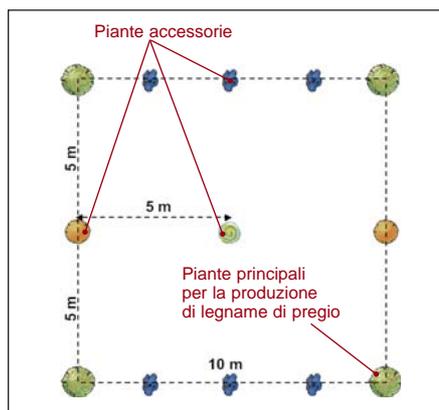


Figura 1 - Esempio di impianto monobiettivo per la produzione di legname di pregio.

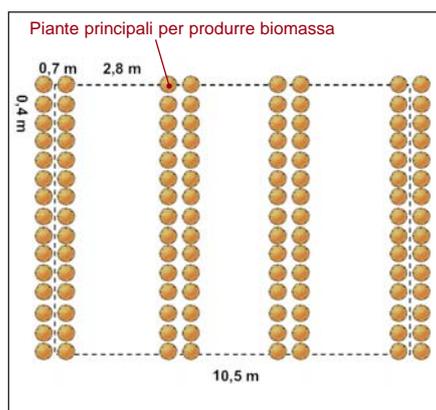


Figura 2 - Esempio di impianto monobiettivo per la produzione di biomassa a ciclo annuale o biennale.

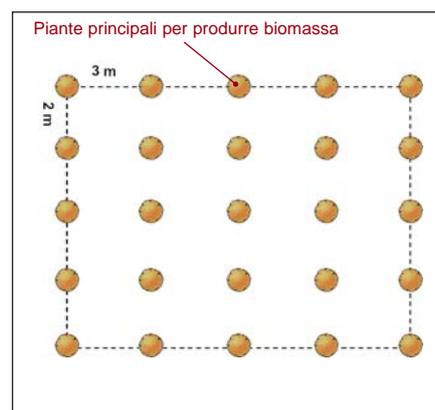


Figura 3 - Esempio di impianto monobiettivo per la produzione di biomassa con cicli di 5-7 anni.

piante principali, possono essere lasciate in piedi per tutto il ciclo produttivo. Al termine di quest'ultimo il fusto delle piante principali sarà tagliato opportunamente per costituire il tronco da lavoro, mentre la chioma e tutte le piante accessorie (arboree e/o arbustive) andranno a costituire un prodotto aggiuntivo, cioè ottenuto per effetto scia, costituito essenzialmente (se non esclusivamente) da biomassa legnosa.

Talvolta le piante accessorie soccombono alla competizione con le principali, si seccano molto prima della conclusione del ciclo produttivo o non danno origine a produzioni aggiuntive di biomassa che valga la pena raccogliere. In altri casi invece innescano con le principali una competizione che per l'arboricoltore è negativa e devono essere eliminate attraverso un diradamento. Anche in questo caso la biomassa prodotta, deve essere considerata un prodotto aggiuntivo. In questi tipi d'impianto né il progettista né l'arboricoltore fanno nulla per ottenere i prodotti aggiuntivi. Infatti:

• **il progettista:**

- non tiene conto della produttività della specie, ma solo della sua capacità di agevolare la conduzione da parte dell'arboricoltore;
- punta a ridurre i costi scegliendo il numero minimo di piante sufficienti a svolgere il ruolo di supporto all'arboricoltore;
- adotta distanze d'impianto, tra accessorie, così come tra accessorie e principali, sufficienti ad ottenere gli effetti desiderati;

• **l'arboricoltore:**

- non effettua cure colturali individuali a favore delle piante accessorie;
- le elimina solo se si instaura una competizione negativa nei confronti delle piante principali e non al raggiungimento di un "diametro di recidività" o allo scadere di un

termine temporale.

La biomassa aggiuntiva così ottenuta può essere utilizzata all'interno dell'azienda dell'arboricoltore oppure può essere commercializzata. Nel caso ciò non fosse possibile il tecnico, se l'imprenditore è adeguatamente preparato e attrezzato, può progettare piantagioni pure o miste (BURESTI e MORI 2004) senza l'ausilio delle accessorie.

BIOMASSA LEGNOSA COME PRODUZIONE PRINCIPALE ESCLUSIVA

Quando si intende produrre biomassa legnosa in maniera esclusiva le piante principali sono collocate in file a una distanza reciproca tale da ottimizzare la produzione. In questo tipo di impianti sia il progettista che l'arboricoltore operano con il fine di massimizzare la produzione di biomassa legnosa dotata delle caratteristiche desiderate. Infatti:

• **il progettista:**

- decide, in accordo con l'arboricoltore, le caratteristiche dimensionali dei prodotti legnosi da ottenere. Tale decisione è presa tenendo conto:

- del tipo di meccanizzazione già disponibile in azienda o reperibile tramite contoterzisti;
- delle possibilità di vendere la biomassa (es. cippato e/o legna in pezzi) nel mercato locale, tramite contratti di fornitura o per mezzo di altre strategie *ad hoc*;

- determina il numero di piante da mettere a dimora per massimizzare la produzione tenendo conto;

- della specie arborea o arbustiva impiegata;
- delle caratteristiche dimensionali del prodotto che si intende ottenere e, di

conseguenza, della lunghezza del ciclo produttivo;

• **l'arboricoltore:**

- effettua, se necessarie, solo cure colturali per l'insieme delle piante principali da biomassa e non cure individuali come per le piante principali nel caso della produzione di legname di pregio.

La distanza tra le principali per biomassa può variare sulla fila tra 0,4 e 2 m e fra le file tra 1 e 3 m (BERGANTE e FACCIOTTO 2006), in funzione delle caratteristiche del materiale che si intende ottenere.

Se l'azienda non fosse dotata delle attrezzature specifiche, soprattutto per impianti a ciclo annuale o biennale (Figura 2), e se non fossero presenti in zona contoterzisti adeguatamente attrezzati è consigliabile progettare piantagioni da biomassa a ciclo più lungo (5-7 anni) (Figura 3). Queste infatti possono essere utilizzate anche impiegando semplicemente motosega e trattore con rimorchio (o gabbie) così come avviene tradizionalmente nei cantieri forestali (CAVALLI e PIEGAI 2006; BERGANTE e FACCIOTTO 2006).

BIOMASSA LEGNOSA E LEGNAME DI PREGIO COME PRODUZIONI PRINCIPALI DALLO STESSO IMPIANTO

Biomassa legnosa e legname di pregio possono essere ottenute entrambe come produzioni principali a partire da uno stesso impianto che, per questo, è denominato "multiobiettivo" (BURESTI LATTES e MORI 2006). In questo tipo di piantagioni si trovano piante principali destinate a produrre legname di pregio e piante principali destinate a produrre biomassa legnosa. In questo tipo di

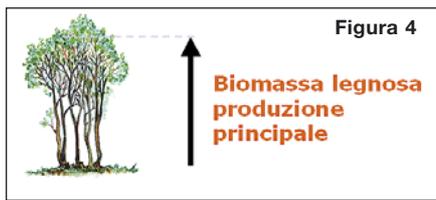


Figura 4

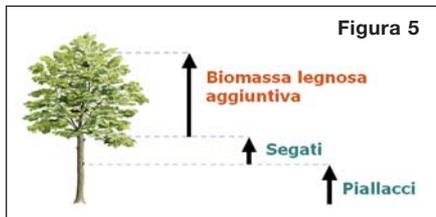


Figura 5

piantagioni l'arboricoltore, in accordo con il progettista, deve stabilire se privilegiare, quantitativamente, la biomassa o il legname di pregio. Stabilito ciò:

• il **progettista**:

- colloca le piante principali per la produzione di pregio ad una distanza reciproca adeguata a poter raggiungere l'obiettivo prefissato;
- dispone le piante principali per la produzione di biomassa in filare, a una distanza reciproca tale da ottimizzare la produzione in termini di quantità e qualità;
- sistema i filari delle piante principali per la produzione di biomassa a una distanza dalle principali per la produzione di legname di pregio sufficiente a innescare una competizione negativa;

- decide, se necessario, di inserire, ad opportuna distanza, alcune piante accessorie per proteggere le piante principali per la produzione di legname di pregio dagli effetti negativi dell'isolamento improvviso causati dall'utilizzazione della biomassa;
- colloca, se ritenuto utile, altre piante con ruolo di accessoria per agevolare la conduzione dell'impianto.

• l'**arboricoltore**:

- effettua cure colturali collettive su tutto l'impianto a favore sia delle piante principali da biomassa che per le principali per la produzione di legname di pregio;
- effettua cure colturali individuali solo a favore delle piante principali per la produzione di legname di pregio;
- elimina, attraverso un diradamento, tutte le piante che dovessero instaurare una competizione negativa nei confronti delle piante principali per la produzione del legname di pregio.

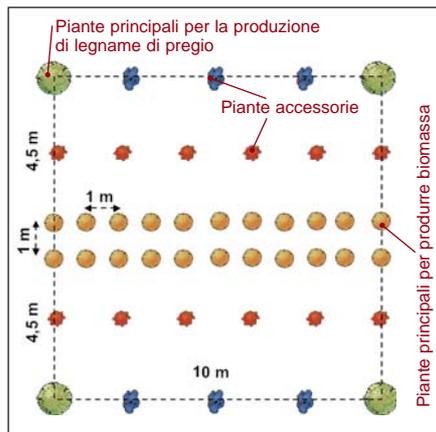


Figura 6 - Esempio di impianto multiobiettivo con biomassa a ciclo annuale o biennale e massimizzazione della produzione di pregio.

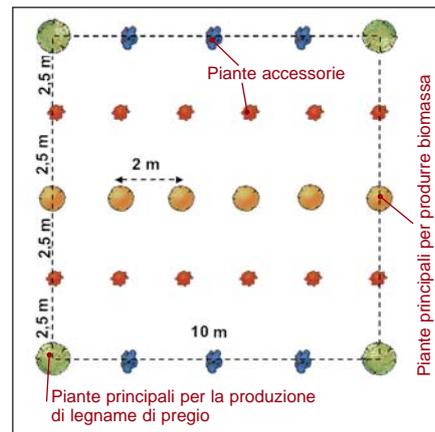


Figura 7 - Esempio di impianto multiobiettivo con biomassa con ciclo di 5-7 anni e massimizzazione della produzione di pregio.

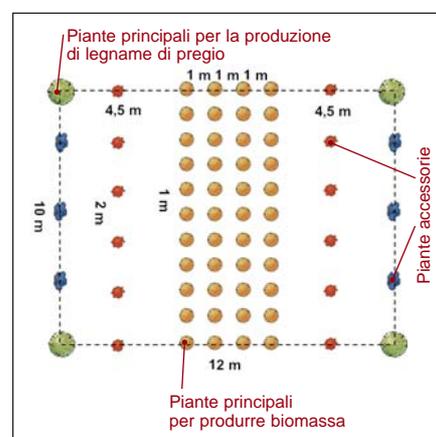


Figura 8 - Esempio di impianto multiobiettivo con riduzione della produzione di pregio a favore della produzione di biomassa.

In questo tipo di impianti si ottiene biomassa come produzione principale (Figura 4), biomassa come produzione aggiuntiva, dalle eventuali accessorie e dalla chioma delle piante per la produzione di pregio, e tronchi di pregio da collocare nella fascia medio-alta del mercato (Figura 5).

Se l'arboricoltore intende massimizzare la produzione di legname di pregio, tenuto conto che le distanze reciproche tra le piante principali a ciclo medio-lungo (es. noce, farnia) sono relativamente elevate (10-14 m) (Figura 1) e che lo spazio intermedio verrà completamente occupato solo nella fase finale del loro ciclo produttivo, questo verrà utilizzato sin dall'inizio introducendo piante principali per la produzione di biomassa legnosa.

Se fosse possibile tecnicamente e se il

l'arboricoltore desiderasse ottenere un ciclo produttivo **annuale o biennale** per la biomassa, il tecnico può inserire due o più filari tra le piante principali a ciclo medio lungo (Figura 6).

Quando invece l'azienda non dispone di meccanizzazione avanzata (in proprio o tramite terzi) e/o non è interessata all'uso interno di cippato oppure si trova a distanze eccessive da acquirenti di tale materiale, il tecnico può inserire una sola fila di piante principali per la produzione di biomassa con un ciclo produttivo di **5-7 anni**. Tali piante dovranno essere distanti almeno 2 m l'una dall'altra. Così facendo le principali per biomassa, se di specie adatte, avranno lo spazio sufficiente per produrre legna da ardere, utilizzabile con la meccanizzazione tradizionale e più facilmente collocabile nel mercato locale (Figura 7).

Se invece l'arboricoltore desiderasse produrre una maggiore quantità di biomassa rispetto a quella che è possibile ottenere massimizzando la produzione di legname di pregio, il tecnico dovrà accrescere la distanza tra le piante principali a ciclo medio-lungo. Così facendo sarà ridotto il numero di piante principali per la produzione di legname di pregio, ma si otterrà più spazio per la produzione di biomassa. Tale superficie sarà utilizzata inserendo un maggior numero di filari di piante principali a ciclo brevissimo (1-7 anni) in cui la distanza sulla fila dipenderà dal tipo di biomassa che si intende ottenere (Figura 8).

Affinché un impianto possa essere considerato multiobiettivo è necessario che questo sia in grado di produrre sia legname di pregio che biomassa. Tuttavia, **mentre è possibile**

ottenere biomassa pur massimizzando la produzione di pregio, non è possibile il contrario, in quanto la massimizzazione della biomassa comporterebbe l'eliminazione totale delle piante per la produzione di pregio.

CONSIDERAZIONI

Il tecnico, in accordo con l'arboricoltore, dovrà definire uno schema d'impianto che tenga conto di tutti gli obiettivi produttivi e degli elementi che possono influire sul successo della piantagione. Successivamente l'arboricoltore, seguendo le indicazioni riportate nel piano di coltura o fornite in occasione di sopralluoghi da parte del tecnico, dovrà condurre l'impianto effettuando solo cure colturali, collettive e individuali, strettamente necessarie, al momento giusto e con un'adeguata professionalità.

Seguendo questi criteri di carattere generale si potranno soddisfare le condizioni più disparate sia realizzando impianti a ciclo medio-lungo, breve o brevissimo, che impianti multiobiettivo.

Quest'ultimi, combinando più cicli produttivi (per questo detti anche impianti policiclici), richiedono maggiore professionalità sia in fase di progettazione che di conduzione, ma in cambio offrono il vantaggio di:

- **sfruttare al meglio la superficie disponibile** durante tutto il ciclo produttivo rispet-

to agli impianti puri o misti a ciclo medio-lungo;

- **differenziare la produzione** e, conseguentemente, ridurre i rischi economici;
- **ottenere un reddito a breve termine** dalle biomasse che consente di abbattere i costi di realizzazione dell'impianto e di conduzione delle piante per la produzione di legname di pregio;
- **accrescere la biodiversità** rispetto alle monocolture e ridurre i rischi biotici;

Inoltre questi impianti consentono di calibrare la quantità e la qualità di legname di pregio e di biomassa da produrre; in funzione delle esigenze dell'arboricoltore, delle caratteristiche dell'azienda e del contesto socio-economico.

Tuttavia vale la pena sottolineare ancora una volta che il successo di questi impianti dipende da due elementi fondamentali: una buona progettazione e un'adeguata conduzione.

Bibliografia

BERGANTE S., FACCIOTTO G., 2006 - **Impianti annuali, biennali, quinquennali: produttività e costi in alcune realtà del Nord Italia**. Sherwood 128 (11/06): 25-30.

BURESTI E., MORI P., 2004 - **Ruolo delle piante, specie e tipologie d'impianto in arbo-**

ricoltura. Sherwood 98 (3/04): 15-19.

BURESTI LATTES E., MORI P., 2005 - **Glossario dei termini più comuni impiegati in arboricoltura da legno (seconda parte)**. Sherwood 110 (04/05): 5-10.

BURESTI LATTES E., MORI P., 2006 - **Legname di pregio e biomassa nella stessa piantagione**. Sherwood 127 (10/06): 5-10.

CAVALLI R., PIEGAI F., 2006 - **Piantagioni a ciclo brevissimo e meccanizzazione: contributo per le scelte tecniche**. Sherwood 128 (11/06): 47-48.

INFO . ARTICOLO

Autori: Enrico Buresti Lattes, Ricercatore presso l'Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo (ISS-CRA), svolge attività di ricerca sull'arboricoltura da legno.

E-mail buresti@selvicoltura.org

Paolo Mori, Direttore della rivista Sherwood, si occupa di innovazione e divulgazione in arboricoltura da legno. E-mail paolomori@compagniadelleforeste.it

Parole Chiave: Arboricoltura da legno, biomassa legnosa, produzione principale, produzione aggiuntiva, multiobiettivo.

Abstract: *Biomass to production wood-energy and industrial roundwood in tree system farmer. Biomass to production wood-energy and industrial roundwood is product in plantation to middle-long cycle and in short rotation forestry. Changes it is the way to plan and to lead the installations and, naturally, Quantity of biomass that can be produced changes in base to plan and management of plantation.*