

PIANTAGIONI POLICICLICHE: ARBORICOLTURA E SELVICOLTURA PIÙ VICINE

Paolo Mori¹

¹Associazione Arboricoltura da Legno Sostenibile per l'Economia e l'Ambiente (AALSEA);
paolo.mori@compagniadelleforeste.it

L'arboricoltura da legno tradizionale in Italia, a partire dagli anni '90 del secolo scorso, ha mostrato di dover superare problemi di carattere finanziario, tecnico e ambientale. Per superare tali limiti, a partire dalla seconda metà degli anni '90, sono state avviate attività di ricerca e sperimentazione. Questo contributo descrive brevemente i principali problemi individuati, i criteri e le strategie adottati per superarli e i primi risultati ottenuti.

Parole chiave: arboricoltura da legno, Piantagioni Policicliche, Piantagioni Policicliche a Termine, Piantagioni PT, Piantagioni Policicliche Potenzialmente Permanenti, Piantagioni 3P.

Keywords: Tree farming, polycyclic tree plantation, PT Plantation, Permanent polycyclic Plantation, 3P Plantation.

<http://dx.doi.org/10.4129/2cis-pm-pia>

1. Introduzione

L'Arboricoltura da Legno (AdL), intesa come piantagioni arboree senza vincolo di permanenza per un tempo indefinito, ha avuto uno sviluppo importante a partire dalla prima metà del secolo scorso con la pioppicoltura che, negli anni '90, è arrivata ad interessare circa 100.000 ha. Uno strumento finanziario comunitario, il Reg. CEE 2080/92, a partire dal 1994 ha dato impulso allo sviluppo dell'arboricoltura da legno a ciclo medio-lungo e ha portato, nel corso di 6-7 anni di applicazione, ad incrementare la superficie dedicata a tale coltura di circa 78.000 ha, mentre sono stati poco meno di 23.000 ha quelli dedicati a produzioni a rapido accrescimento (Colletti, 2001).

Nei primi anni 2000, grazie al sostegno del PSR 2000-2006, sono stati realizzati ancora circa 24.000 ha di piantagioni, di cui circa 7.000 ha di cedui a cortissima rotazione, o *short rotation forestry* (Facciotto, 2012). Le superfici dedicate all'arboricoltura da legno sono tuttavia diminuite negli ultimi anni. La pioppicoltura è scesa a soli 60.000 ha, la *short rotation forestry* ha raccolto poco interesse a causa di produzioni inadeguate rispetto ai costi da sostenere, così come l'AdL a ciclo medio-lungo ha ridotto in maniera drastica le nuove superfici. Per questo motivo, da circa 18 anni, si sono sviluppate attività di ricerca e sperimentazione condotte o promosse prima in collaborazione tra CRA-SEL e Compagnia delle Foreste (CdF) e poi dall'Associazione Arboricoltura da Legno Sostenibile per l'Economia e l'Ambiente (AALSEA) e CdF. Con questo contributo si descriverà, in estrema sintesi, il percorso che, partendo dai problemi individuati e basandosi su alcuni criteri di fondo, ha portato alla realizzazione di aree sperimentali e ai primi risultati di Piantagioni Policicliche a Termine (Piantagioni PT) (Buresti Lattes *et al.*, 2001) e alla realizzazione di Piantagioni Policicliche Potenzialmente Permanenti (Pianta-

gioni 3P) (Buresti Lattes e Mori, 2009; Buresti Lattes *et al.*, 2014).

2. Problemi

2.1 Finanziari e tecnici

2.1.1 Costi per potature

Nelle piantagioni 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 nel corso del ciclo produttivo dovranno essere eliminati con uno o più diradamenti. 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. Tale problema non è presente invece nella pioppicoltura tradizionale e nella produzione di biomasse a cicli brevissimi.

2.1.2 Costi per lavorazioni

Le lavorazioni del terreno, da effettuare 1-3 volte all'anno in funzione dell'area in cui si trova la piantagione, rappresentano un costo importante della gestione. Nei pioppeti condotti in maniera tradizionale devono essere protrate per 8-10 anni, cioè quasi per tutto il ciclo produttivo, poiché è necessario contenere lo sviluppo di alcuni patogeni che svolgono una parte del loro ciclo vitale nell'erba. Per le piantagioni di AdL a ciclo medio-lungo è invece necessario effettuare 3-5 anni di lavorazioni per contenere la competizione delle erbe infestanti nei confronti delle Piante Principali.

2.1.3 Costi per diradamenti

Una delle caratteristiche del legname di pregio è quella di avere accrescimenti diametrici 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 limitrofe.

Nel corso dell'applicazione del Reg. CEE 2080/92 e del PSR 2000-2006 la maggior parte degli impianti è stata realizzata con piante poste a 5 o 6 m di distanza (25-36 m² per pianta, cioè da 400 a 277 piante ha⁻¹).

Dal momento che per arrivare a diametri commerciali compresi tra 35 e 45 cm 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, tra il 54 e l'82% delle piante presenti, con diradamenti che si sono sempre rivelati finanziariamente negativi.

Tale problema non riguarda né la pioppicoltura tradizionale né la produzione di biomassa con cicli brevissimi.

2.1.4 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 e senza il sostegno finanziario pubblico.

Partendo da questo assunto è importante valutare oltre ai risultati tecnici delle piantagioni, anche quelli finanziari, non solo i ricavi quindi, ma anche il peso dei costi posticipati a fine ciclo produttivo.

Ecco quindi che assumono particolare importanza la lunghezza del ciclo produttivo e la sequenza secondo cui si distribuiscono nel tempo costi e ricavi. In linea di principio, più breve è il periodo intercorrente tra costo e ricavo e migliore potrà essere il risultato finanziario.

Per avere un'idea del peso che può assumere ogni euro speso in funzione del tempo durante il quale è necessario anticiparlo in attesa del ricavo, basti osservare il grafico riportato in figura 1. Da qui, considerando gli attuali valori di mercato del materiale legnoso che è possibile produrre e i costi di produzione, risulta evidente che può essere molto difficile ottenere un bilancio finanziario positivo con cicli superiori a 35-40 anni.

2.1.5 Scarsa differenziazione nell'offerta di prodotti

La quasi totalità dell'arboricoltura da legno realizzata in Italia 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 distinto per AdL a ciclo medio-lungo (maggiore di 15 anni oggi portati a 20), pioppo a ciclo breve (8-12 anni) e biomassa a ciclo brevissimo (da 1-2 a 5-7 anni) e quindi imponendo sostanzialmente di scegliere in quale categoria produttiva cimentarsi. Ciò, se semplifica il lavoro di controllo da parte dei funzionari pubblici, semplifica anche l'offerta commerciale dell'arboricoltore, che ha così grosse difficoltà sia a seguire la mutevole domanda del mercato, sia a diversificare l'offerta in mercati di differente scala geografica.

2.2 Tecnici

Distanze non definitive (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), si è trovato a dover potare un ingente numero di piante che poi ha dovuto eliminare con gli inevitabili diradamenti.

Nel momento in cui non ha effettuato i diradamenti ha accettato implicitamente la perdita di valore del materiale prodotto a causa dell'irregolarità degli accrescimenti e un forte allungamento del ciclo produttivo. Tale problematica non riguarda le piantagioni a ciclo breve e brevissimo.

2.2.1 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 ha potuto osservare che gran parte della superficie produttiva non verrà utilizzata dalla Piante Principali per molti anni, in certi casi per qualche decennio. In questo modo si perde quindi per un lungo periodo un'opportunità produttiva. Tale problematica non riguarda le piantagioni a ciclo breve e brevissimo.

2.2.2 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 marcata 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 nel bilancio finanziario.

2.2.3 Rigidità progettuale

Il forte vincolo dell'arboricoltura monociclica, cioè di quella che vede finanziato un solo tipo di ciclo produttivo, è legato all'impossibilità di sfruttare sia tutta la superficie produttiva, sia la vantaggiosa sinergia tra piante con diverse esigenze e rapidità di sviluppo.

2.3 Ambientali

2.3.1 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. 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 tutto il ciclo produttivo.

Alcuni trattamenti vengono somministrati anche 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.

2.3.2 Forte intensità di lavorazione del terreno

Le piantagioni di pioppo, come accennato in precedenza, sono tradizionalmente sottoposte a lavorazioni del terreno durante tutto il ciclo produttivo. Ciò ha come conseguenza emissione di gas clima alteranti. Tale impatto

riguarda anche i primi 4-5 anni della conduzione delle piantagioni di AdL a ciclo medio-lungo.

2.3.3 Impiego di fertilizzanti

L'impiego di fertilizzanti durante il ciclo produttivo riguarda le piantagioni di pioppo condotte in maniera tradizionale. 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.

2.3.4 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 piantagione. Ciò influisce sul ciclo dell'acqua e 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 per la biomassa a ciclo brevissimo.

2.3.5 Rapida ri-emissione della CO₂ stoccata nel suolo

Quando gli impianti moniciclici giungono al termine del periodo di produzione vengono sottoposti a taglio raso, depeppatura e successiva lavorazione del suolo.

Ciò determina la rapida volatilizzazione del carbonio immagazzinato nel suolo e il suo ritorno in atmosfera. Tale effetto influisce sul contenimento dei cambiamenti climatici in atto.

2.3.6 Azzeramento degli habitat

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

2.3.7 Brusco cambiamento nel paesaggio percepito

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

2.3.8 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 moniciclico determina un brusco cambiamento del microclima.

3. Criteri e strategie

L'individuazione dei problemi descritti poco sopra ha spinto prima CRA-SEL e CdF e successivamente AALSEA e 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: Cercare di sfruttare al massimo la superficie produttiva mettendo a dimora, 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: Cercare di differenziare la produzione nel tempo e nella tipologia di assortimenti per ridurre i rischi commerciali.

Criterio 4: Impiegare piante di specie diverse, 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 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 averlo raggiunto.

Criterio 6: Ridurre al massimo il numero di Pianta Accessorie sostituendole ogni volta che è possibile con Pianta con Doppio Ruolo.

Queste sono piante di specie, generalmente a rapido accrescimento, che, se collocate ad opportuna distanza dalle Pianta Principali, sono capaci contemporaneamente di esercitare 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 e contemporaneamente "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 a quelle con Doppio Ruolo, una piena illuminazione attraverso interventi graduali di utilizzazione o di diradamento. Tale gradualità sarà dettata dalla necessità di avvantaggiarsi, quanto più a lungo possibile, delle favore-

voli condizioni di copertura delle chiome.

Criterio 10: Effettuare, nelle Piantagioni 3P, 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 micro-clima.

4. Sperimentazione

Tenendo conto dei problemi e dei principi sopra descritti e facendo tesoro delle esperienze sperimentali del CRA-SEL maturate dai primi impianti del 1978 (Buresti, 1984), 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 53 ha complessivi (2012-2014). Di quest'ultimi circa 48 ha (25 in pieno campo e 45 km di filari) fanno parte del LIFE+ InBioWood (LIFE12 ENV/IT/000153), progettato e sviluppato da Compagnia delle Foreste e AALSEA. Ogni impianto AALSEA 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. L'attività precedente ad AALSEA e quella sviluppata dall'Associazione stessa hanno permesso di evidenziare i primi risultati descritti nel paragrafo successivo.

5. Primi risultati

5.1 Finanziari e tecnici

5.1.1 Ridotti i costi per potature

Nelle Policicliche a Termine (Piantagioni PT) si sono ridotti i costi di potatura di un'entità compresa tra il 24 e l'82% rispetto agli impianti di AdL a ciclo medio lungo con piante della stessa specie collocate tra 5 e 7 m di distanza. In sostanza tutte le piante che vengono potate possono arrivare alla fine del loro ciclo produttivo; le altre non devono essere potate poiché hanno un altro ruolo.

5.1.2 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 impedisce lo sviluppo di erbe infestanti. Ciò consente di risparmiare circa 5-6 anni di lavorazioni rispetto alla pioppicoltura classica.

5.1.3 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. L'arboricoltore è spinto ad effettuare le utilizzazioni al

momento giusto poiché da tale intervento potrà trarre reddito in anticipo rispetto al ciclo più lungo.

5.1.4 Ridotti i tempi tra costi e ricavi

La presenza di Piante Principali a ciclo breve e/o brevissimo consente di accorciare di molti anni la distanza temporale tra costi e ricavi, riducendo sensibilmente il peso dei primi sul bilancio finanziario della piantagione.

5.1.5 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, nazionali, differenziando l'offerta dell'arboricoltore nel tempo.

5.1.6 Accrescimenti diametrici forti e regolari

Nelle piantagioni policicliche, grazie al fatto che le chiome delle piante principali sono sempre ben illuminate e che il microclima interno all'impianto è favorevole alla loro crescita, si ottengono accrescimenti forti e relativamente costanti fino al limite fisiologico consentito dalla specie. Nelle piantagioni sperimentali AALSEA di San Matteo delle Chiaviche, i noci di 17 anni hanno già superato il diametro medio di 31 cm con valori massimi di oltre 35 cm, senza che siano stati irrigati o concimati (Fig. 2).

5.1.7 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 100 piante di noce ad ettaro 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 anche 3 differenti cicli produttivi aggiungendo anche la biomassa a ciclo brevissimo (5-7 anni).

5.2 Ambientali

5.2.1 Ridotto impiego di fitofarmaci

Nelle Piantagioni PT, 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, 1 il secondo anno a titolo preventivo e poi più nulla. Negli altri casi non sono stati fatti trattamenti 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.

5.2.2 Ridotta intensità di lavorazione del terreno

La bassa intensità di 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).

5.2.3 Nessun impiego di fertilizzanti

Nelle piantagioni policicliche non è stato fatto uso di fertilizzanti nel corso del ciclo produttivo, ma ci si è avvantaggiati esclusivamente della scelta di inserire specie arboree e arbustive azotofissatrici.

5.2.4 Nessun impiego di acqua per irrigazione

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

5.2.5 Contenuta la ri-emissione 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.

5.2.6 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 micro-

clima locale subisce una perturbazione inferiore rispetto agli impianti tradizionali.

6. Conclusioni

Le piantagioni policicliche, dal momento che si avvantaggiano delle dinamiche naturali, possono essere considerate piantagioni da legno di tipo naturalistico. Inoltre sono caratterizzate dalla mescolanza di molte specie, da una struttura multiplana, da una gestione che può portare ad una produzione continua, da una permanenza potenziale degli alberi sullo stesso appezzamento di terreno e da una compatibilità ambientale maggiore rispetto agli impianti tradizionali. Per quanto appena elencato e per il tipo di gestione che richiedono le piantagioni policicliche avvicinano molto l'arboricoltura alla selvicoltura.

I primi risultati a cui si è accennato con questo contributo sono frutto delle attività di CRA-SEL, Compagnia delle Foreste ed AALSEA, così come dei molti Enti di Ricerca, Amministrazioni Pubbliche e imprenditori privati con cui tali soggetti hanno collaborato.

Questi risultati, che a breve verranno rafforzati da nuovi dati ed elaborazioni di AALSEA e dei ricercatori coinvolti nell'Associazione, sono la base su cui fondare un nuovo modo di fare arboricoltura da legno. Tuttavia le esigenze di conoscenza e le potenzialità di un sistema così flessibile e complesso sono ancora molte e grandi sono gli spazi inesplorati.

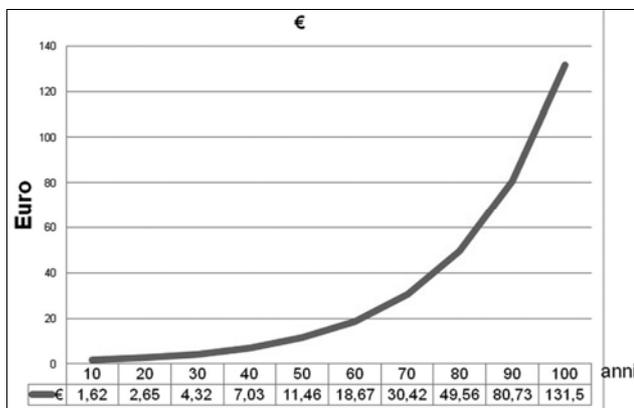


Figura 1. Valore di 1 € di costo posticipato nel tempo con un saggio d'interesse del 5%, ipotizzato come costo medio del denaro che l'arboricoltore deve anticipare.

Figure 1. Value of 1 € cost deferred in time with interest rate of 5%, as assumed average cost of money that the tree farmer must anticipate.



Figura 2. Noce di 17 anni, con circonferenza di 116 cm (36,9 cm di diametro) cresciuto in una Piantagione PT in cui è già stato utilizzato il pioppo.

Figure 2. Walnut 17 years old, with a circumference of 116 cm (diameter 36.9 cm) grew up on a PT plantation where the poplar was already cut

SUMMARY

Polycyclic Plantation: narrow the gap between tree farming and forest

Since the 90s of last century, the traditional tree farming for wood production in Italy has been shown some financial, technical and environmental problems. Since the second half of the 90s, researches and experimentations were started to solve these limits. This paper describes the brief overview of the main problems identified, the criteria and strategies adopted to solve them and the first results obtained.

BIBLIOGRAFIA

- 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 Lattes E., Mori P., Ravagni S., 2001 – *Piantagioni miste con pioppo e noce comune: vantaggi e svantaggi di una scelta complessa*. Sherwood, Foreste ed Alberi Oggi, Compagnia delle Foreste (AR), 71: 11-17.
- Buresti Lattes E., Mori P., 2006 – *Legname di pregio e biomassa nella stessa piantagione*. Sherwood, Foreste ed Alberi Oggi, Compagnia delle Foreste, 127: 5-10.
- Buresti Lattes E., Cavalli R., Ravagni S., Zuccoli Bergomi S., 2008 – *Impianti policiclici di Arboricoltura da legno: due esempi di progettazione e utilizzazione*. Sherwood, Foreste ed Alberi Oggi, Compagnia delle Foreste, 139: 37-39.
- Buresti Lattes E., Mori P., 2009 – *Impianti policiclici permanenti: l'arboricoltura da legno si avvicina al bosco*. Sherwood, Foreste ed Alberi Oggi, Compagnia delle Foreste, 150: 5-8.
- 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.
- Chiarabaglio P.M., Allegro G., Rossi A.E., Savi L., 2014 – *Studi sulla sostenibilità della pioppicoltura in Lombardia*. Sherwood, Foreste ed Alberi Oggi, Compagnia delle Foreste, 206: 5-8.
- Colletti L., 2001 – *Risultati dell'applicazione del Rer. CEE 2080/92 in Italia*. Sherwood, Foreste ed Alberi Oggi, Compagnia delle Foreste, 70: 5-9.
- Facciotto G., 2012 – *Storia della SRF e suo sviluppo in Italia*. Progetti di ricerca SUSCACE e FAESI: recenti acquisizioni scientifiche per le colture energetiche, pp. 26-30, Supplemento di Sherwood, Foreste ed Alberi Oggi, Compagnia delle Foreste, 183: 26-30.