



Reddittività finanziaria delle piantagioni da legno

Confronto tra pioppo, noce e piantagioni policicliche



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

In questo articolo presentiamo i principali risultati di un lavoro - svolto nell'ambito del Progetto Life+ InBioWood (*Increase Biodiversity Through Wood Production*) - nel quale analizziamo e mettiamo 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, abbiamo preso in considerazione tre tipologie di piantagioni:

- la pioppicoltura tradizionale, la tipologia più diffusa e consolidata di arboricoltura da legno in Italia;
- le piantagioni specializzate di noce, quale esempio di arboricoltura con latifoglie di pregio che ha raggiunto una diffusione significativa negli ultimi 20-30 anni, soprat-

tutto grazie alle misure di sostegno del Reg. CEE 2080/92 (COLLETTI 2001);

- le piantagioni 3P, ovvero quegli impianti in cui vengono contemporaneamente coltivate piante principali a ciclo produttivo di lunghezza differente (BURESTI LATTES e MORI 2009).

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

METODOLOGIA

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

colturali, analisi costi ed entrate, calcolo indici di redditività ed analisi di sensitività.

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 rettangolare e distanze di 10 x 10 m);
- **modello 3** - piantagione 3P con il 20%

di blocchi con piante principali a ciclo medio-lungo, l'80% di blocchi a piante principali a ciclo breve e piante con doppio ruolo a ciclo brevissimo (Figura 1);

• **modello 4** - piantagione 3P con superficie equamente distribuita tra piante principali dei 3 cicli di differente durata e piante con doppio ruolo a ciclo brevissimo (Figura 2);

• **modello 5** - piantagione 3P con superficie equamente distribuita tra piante principali a ciclo medio-lungo e piante principali a ciclo breve (Figura 3).

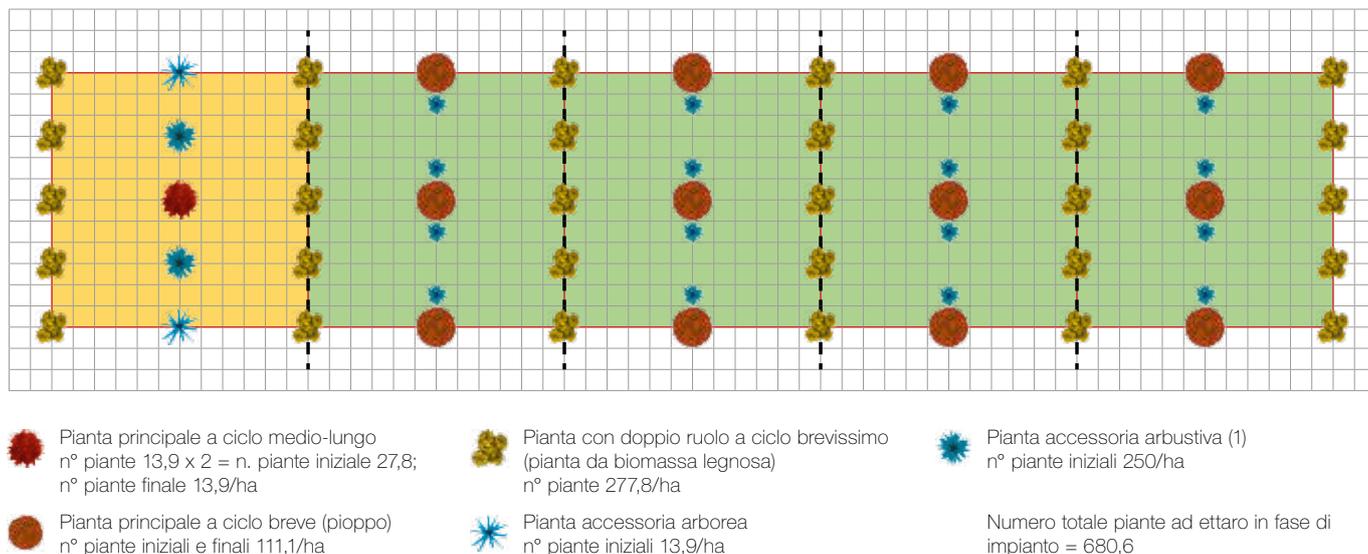


Figura 1 - Rappresentazione dello schema d'impianto del **modello 3** (piantagione 3P). Le linee verticali tratteggiate indicano punti di separazione tra i blocchi con piante principali che hanno ciclo produttivo della stessa durata, mentre il differente colore di sfondo distingue i blocchi con piante principali a ciclo medio-lungo da quelli con piante principali a ciclo breve. Ogni quadratino rappresenta 1 m².

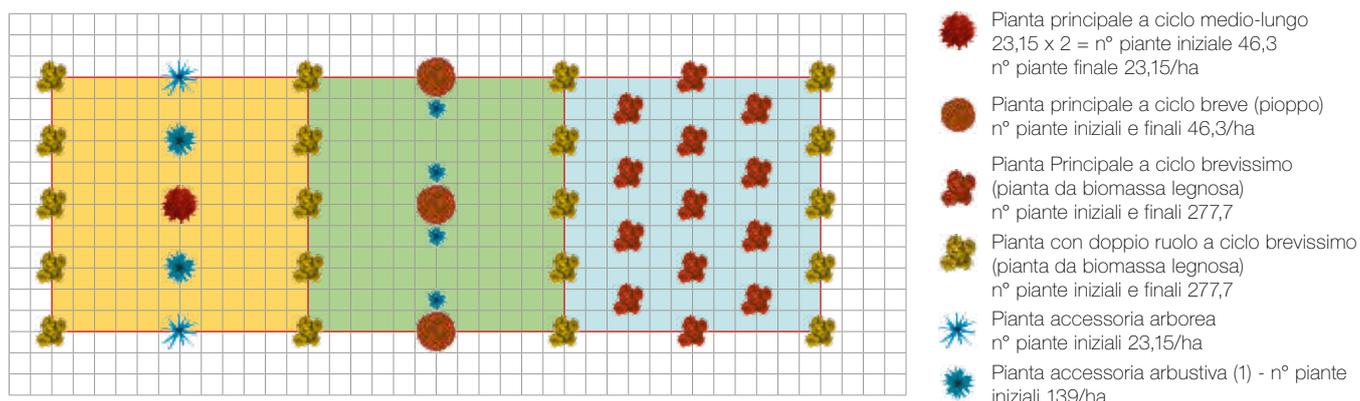


Figura 2 - Rappresentazione dello schema d'impianto del **modello 4** (piantagione 3P). Il differente colore di sfondo distingue i blocchi con piante principali con ciclo produttivo di durata differente. Ogni quadratino rappresenta 1 m².

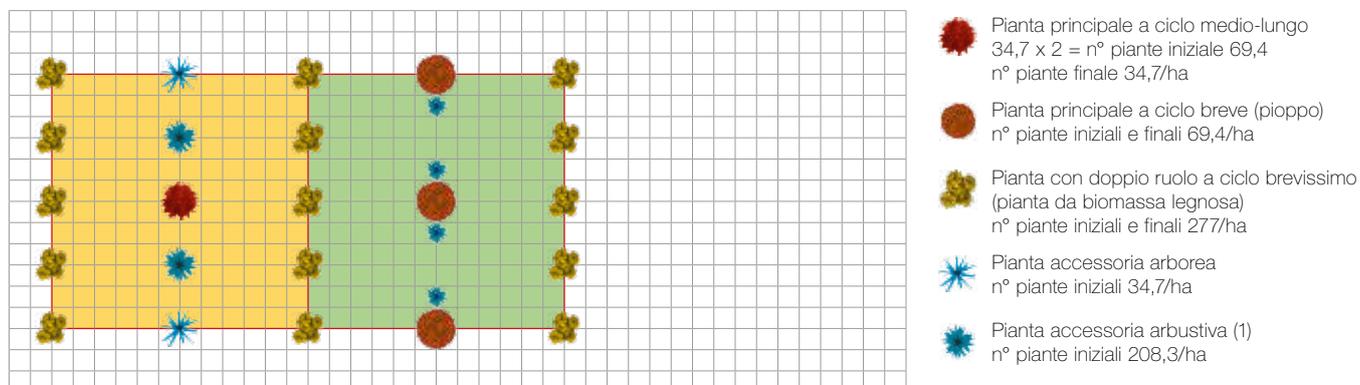


Figura 3 - Rappresentazione dello schema d'impianto del **modello 5** (piantagione 3P). Il differente colore di sfondo distingue i blocchi con piante principali con ciclo produttivo di durata differente. Ogni quadratino rappresenta 1 m².

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 1 - Modelli colturali di piantagioni da legno.

Modello	Variabile	Prodotto	Unità di misura	Valore
Agricoltura	Prezzi	mais insilato	€/t	0,4
		mais granella		1,63
		soia		3,5
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 2 - Prezzi dei prodotti agricoli e forestali.

La Tabella 1 riporta in modo completo i 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⁽¹⁾ (media ed alta fertilità). Per poter comparare i modelli con turni diversi sono state quindi simulate due rotazioni con cicli produttivi di diversa durata. Sono state poi identificate le più frequenti alternative agricole all'arboricoltura: produzione di mais insilato, mais granella e soia (TRESTINI e BOLZONELLA 2015). A loro volta queste sono state testate in situazioni di costi alti e bassi e in terreni ad alta e media resa. In totale quindi abbiamo confrontato 26 modelli (20 di arboricoltura da legno e 6 di seminativi).

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.

1) In una situazione di buona fertilità abbiamo 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.

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 di impianto e gestione dei modelli di pioppo e noce sono stati ottenuti da BURESTI LATTES *et al.* (2008, 2014) e MORI (2009). Per i modelli di piantagioni policicliche, i dati sono stati raccolti nel corso del 2014 e del 2015 nel caso studio del progetto Life+ InBioWood a Legnago (VR) da parte del Consorzio Bonifica Veronese. I dati sono stati successivamente integrati attraverso interviste dirette ad arboricoltori nelle provincie 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 Tecnico&Pratico (numeri 114, 116, 117 e 119) e all'indagine di mercato svolta nell'ambito del progetto Life+ InBioWood e pubblicati da PASINI e PIVIDORI (2014 e 2015). Infine, per i 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 2 riassume i prezzi utilizzati per l'indagine.

Calcolo degli indici di redditività

Nella terza fase è stato simulato simulato il flusso di cassa e calcolato 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:

1. 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);
2. è stato testato l'effetto dei contributi pubblici, tenendo conto dei pagamenti diretti della Politica Agricola Comune (BOLZONELLA *et al.* 2014) e dei contributi a 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;
3. 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), basandoci 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.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nella Tabella 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 biomassa delle 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 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 policicliche con alta fertilità. L'accrescimento medio delle piantagioni in nord Italia è di 17,5 m³/ha/anno con una deviazione standard di 8,9 m³.

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 presenza di pioppo. Le entrate medie di un ciclo produttivo di piantagioni in nord Italia sono di 16.898 €/ha.

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

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 con noce²⁾ risultano infine avere un VAN medio più basso, pari a 166 €/ha/anno, dovuto soprattutto ai bassi tassi di accrescimento non pienamente compensati da prezzo di mercato storicamente ai suoi minimi.

2) 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.

Per quanto riguarda il SRI, questo varia da un 4,9% con il modello di noce in siti a media fertilità a costi massimi a 16,4% per il modello di piantagione 3P che punta a produrre prevalentemente sfogliati 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 3P³⁾. La Tabella 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 utilizziamo nell'analisi 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 prendiamo in considerazione un saggio di sconto del 2%.

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

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 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.

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	1014,07	686,80	784,26
Base, con PAC e PSR massimi	VAN (€/ha/anno)	796,35	1659,97	1310,43	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)	-1921,16	-760,28	-1017,02	-969,79
Base, con acquisto terreno e PAC e PSR medi	VAN (€/ha/anno)	-1581,85	-168,93	-496,20	-398,74

Tabella 5 - Risultati dell'analisi di sensitività.

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.

CONCLUSIONI

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 che combinano la tradizionale coltu-

ra del pioppo con la produzione di biomassa a fini energetici e legname di pregio. Vi è però da tenere in considerazione che, nonostante le piantagioni 3P risultino economicamente più promettenti, restano un esempio ancora limitato in termini di estensione e quindi con un carattere 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. 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 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 dal momento che il mercato è lontano dall'essere ben strutturato e consolidato. In condizioni di grande instabilità dei prezzi dei prodotti finali (condizione che si è verificata 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.

Bibliografia

- BERNETTI I., ROMANO S., (a cura di), 2007 - **Economia delle risorse forestali**. Vol II. Liguori, Napoli
- 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.
- 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 n. 139: 37-39.

BURESTI LATTES E., MORI P., 2009 - **Pianificazione e arboricoltura da legno.** Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi n. 154: 31-37.

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

BURESTI LATTES E., MORI P., RAVAGNO S., 2014 - **The permanent polycyclic plantations: narrowing the gap between tree farming and forest.** In Genetic consideration in ecosystem restoration using native species - Rome FAO, 188-194 pp.

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 n. 192: 5-9.

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

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., BUSSONI A., RUBILAR R., TORRE R. DE LA, LORD R., HUANG J., HOEFELICH V. A., MURARA M., KANIESKI 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.

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

MORI P., 2009 - **Piantagioni Policicliche: arboricoltura e selvicoltura più vicine.** In: Atti 3° Congresso Nazionale di Selvicoltura per il Miglioramento e la Conservazione dei Boschi Italiani, Taormina (ME) 16-19.10.2008. Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze, vol. XXX, 2009.

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 n. 108, supplemento di Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi: 29-31.

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 n. 111, supplemento di Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi: 28-29.

PETTENELLA D., TOFFANIN G., 2008 - **Estimo forestale; esercizi e applicazioni.** Compagnia delle Foreste, Arezzo.

TRESTINI S., BOLZONELLA C., 2015 - **Opportunità di reddito con i cicli precoci. Conto Economico.** L'informatore Agrario, 2015.

INFO . ARTICOLO

Autori: Alex Pra, Davide Pettenella, Università degli Studi di Padova - Dipartimento TESAF.

E-mail: alex.pra@phd.unipd.it, davide.pettenella@unipd.it

Lucio Brotto, Raul Polato, ETIFOR srl, spin-off dell'Università di Padova. E-mail: lucio.brotto@etifor.com, raul.polato@etifor.com

Enrico Buresti Lattes, AALSEA - Associazione Arboricoltura da Legno Sostenibile per l'Economia e l'Ambiente. E-mail: segreteria@aalsea.it

Paolo Mori, Compagnia delle Foreste.

E-mail: paolomori@compagniadelleforeste.it

Parole Chiave: Arboricoltura da legno, pioppicoltura, piantagioni policicliche, investimenti, analisi finanziaria.

Abstract: *Financial profitability of timber plantations in northern Italy.* In this article we present the main results of a research - carried out in the framework of the Life+ project InBioWood (Increase Biodiversity Through Wood Production) - where we analyzed and compared the investment returns of forest plantations for timber production in northern Italy, including: poplar, walnut and Permanent Polycycling Plantations. In addition, a comparison with the main competitive investments in agriculture, and a sensitivity analysis, testing the effect of public subsidies and land cost, were also part of the research.

Keywords: Planted forests, forest plantations, poplar, Permanent Polycycling Plantations, Investment analysis.

Ringraziamenti

Questo lavoro è stato svolto nell'ambito del Progetto Life+ InBioWood (LIFE12 ENV/IT/000153), co-finanziato dalla Commissione Europea. Un ringraziamento particolare va ai partner del progetto e agli operatori che hanno contribuito a raccogliere e fornire informazioni per questo studio.

Fe.Ma. s.r.l.

Via Risorgimento, 14
21020 Crosio della
Valle (VA)

Tel. 0332.966035 - Fax 0332.966211

www.fratellicipriani.it - home@fratellicipriani.it

