



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

*Dipartimento Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali E Ambientali
(DAFNAE)*

*Dipartimento Territorio E Sistemi Agro-Forestali
(TESAF)*

Corso di laurea in Scienze e tecnologie agrarie

Analisi della sostenibilità tecnico-economica della pioppicoltura in pianura padana

Relatore

Dott. Cei Leonardo

Correlatore

Prof. Rossetto Luca

Laureando Pesce Andrea

Matricola n. 2009329

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

INDICE

ABSTRACT	6
INTRODUZIONE.....	7
1 CAPITOLO 1. QUADRO PIOPPICOULTURA ITALIANA	9
1.1 CENNI STORICI	9
1.2 AZIENDA PIOPPICOITA ITALIANA.....	12
2 CAPITOLO 2. LA PIOPPICOULTURA	14
2.1 METODI DI COLTIVAZIONE.....	14
2.2 UTILIZZO DEL LEGNO DI PIOPPO	18
3 CAPITOLO 3. METODOLOGIA E DATI.....	20
3.1 MEDOTI D'ANALISI	20
3.2 RILEVAMENTO DATI	23
4 CAPITOLO 4. ANALISI E RISULTATI	31
4.1 GENERALITA'.....	31
4.2 SCENARIO DI VENDITA CON PREZZI MINIMI	35
4.3 SCENARIO DI VENDITA CON PREZZI MEDI.....	37
4.4 SCENARIO DI VENDITA CON PREZZI MASSIMI	38
4.5 PSR, OPPORTUNITA' PER LA PIOPPICOULTURA	39
5 CAPITOLO 5. CONCLUSIONI	42
6. BIBLIOGRAFIA	45
7. SITOGRAFIA.....	46

INDICE FIGURE E TABELLE

FIGURE

Fig. 1 Stima superfici pioppicole in Italia pronte per il taglio (anno 2020 – 2031)	10
Fig. 2 Evoluzione prezzo pioppo Luglio 2007 – Luglio 2023 Borsa Merci Alessandria (AL).....	23
Fig. 3 Evoluzione prezzo pioppo Luglio 2007 – Luglio 2023 Borsa Merci Pavia (PV)	24

TABELLE

Tab. 1 Dati considerati per colture agrarie (mais, grano tenero e soia).....	22
Tab. 10 VAN pioppeto calcolato con costi minimi e prezzo di vendita basso	35
Tab. 11 VAN pioppeto calcolato con costi medi e prezzo di vendita basso	35
Tab. 12 VAN pioppeto calcolato con costi alti e prezzo di vendita basso	35
Tab. 13 VAN pioppeto calcolato con costi minimi e prezzo di vendita medio	37
Tab. 14 VAN pioppeto calcolato con costi medi e prezzo di vendita medio	37
Tab. 15 VAN pioppeto calcolato con costi alti e prezzo di vendita medio	37
Tab. 16 VAN pioppeto calcolato con costi minimi e prezzo di vendita massimo	38
Tab. 17 VAN pioppeto calcolato con costi medi e prezzo di vendita massimo	38
Tab. 18 VAN pioppeto calcolato con costi alti e prezzo di vendita massimo	38
Tab. 19 Piano di coltivazione pioppeto mediante aiuto PSR	40
Tab. 2 Numero di operazioni colturali nella gestione di un pioppeto con clone euramericani	26
Tab. 20 VAN pioppeto calcolato con costi alti prezzo di vendita medio, sottraendo aiuto piantumazione da PSR.....	40
Tab. 21 VAN pioppeto calcolato con costi alti e prezzo di vendita medio	41
Tab. 3 Costi operazioni colturali.....	27
Tab. 4 Costi “bassi” delle operazioni colturali suddivise per ciclo di coltivazione	28
Tab. 5 Costi “medi” delle operazioni colturali suddivise per ciclo di coltivazione.....	29
Tab. 6 Costi “alti” delle operazioni colturali suddivise per ciclo di coltivazione	29
Tab. 7 elaborazione VAN pioppeto	32
Tab. 8 Colture in rotazione con riferimenti di rese, costi di coltivazione e ricavi	33
Tab. 9 VAN rotazione di seminativi mais – grano tenero - soia	34

ABSTRACT

In this paper, a study has been conducted on poplar cultivation investment in the Po Valley region of Veneto, in comparison with traditional agricultural productions, with the aim of assessing the economic feasibility of investing in poplar cultivation.

The thesis provides an overview of the evolution of poplar cultivation in our country, including, story, price trends, and cultivation techniques. Moreover, it analysis the business plan for poplar cultivation, detailing the expenses incurred during the cultivation cycle and the revenues generated from sales, particularly focusing on profit margins in relation to various sales scenarios.

The aim of this work is compare the revenues of poplar cultivation with those of classic investment in arable land in the Po Valley. According to the results, it was possible to determine the levels of economic feasibility of poplar cultivation and also its environmental benefits.

INTRODUZIONE

La pioppicoltura per l'Italia è la più significativa fonte di approvvigionamento interno di legname, seppur occupando una superficie irrisoria rispetto a quelle che sono le foreste (meno dell'1 % di superficie boschiva nazionale). Di fatto la nazione importa circa $\frac{3}{4}$ del legname che nutre la filiera della trasformazione del legno, in particolare quello dei mobili e arredamento e questo sta a significare che il pioppo in sé ha un'importanza vitale per il comparto (Assopannelli, 2018).

Oltre alla riduzione della pressione sulle foreste, grazie alla produzione del legname in terreni agricoli, il pioppo apporta benefici di carattere ambientale e paesaggistico che sempre più sono considerati come obiettivi nell'agricoltura moderna. Produrre legno significa fissare anidride carbonica e quindi sottrarre gas climalteranti dall'atmosfera mitigando il clima, ma coltivare il pioppo risulta anche essere fondamentale per la fitodepurazione e per la fertilità del suolo, dato che la sua permanenza per dieci anni nel sito di coltivazione comporta l'arricchimento di sostanze nutritive, dal momento che anno dopo anno le foglie si depositano negli orizzonti superficiali.

Naturalmente non dobbiamo porre sullo stesso piano il pioppeto e il bosco, perché il primo comunque è una produzione antropizzata e, seppur rimarcando i suoi benefici ambientali, è evidente il fatto che la coltivazione avviene in terreni agrari e con numerose operazioni colturali, seppur in maniera rispettosa dell'ambiente. Coltivare pioppi significa infatti usare una quantità di fitofarmaci inferiore dalle 2 a persino 15 volte rispetto alle classiche colture agrarie, (Istituto Sperimentale per la Pioppicoltura, n.d.) avendo un minore impatto ambientale nei confronti colture agrarie coltivate nei medesi ambienti. (Corona et al., 2018)

La redditività di un pioppeto dipende essenzialmente dai costi di impianto e mantenimento sostenuti durante il ciclo di coltivazione e dai ricavi derivanti dall'abbattimento delle piante. I costi d'impianto sono collegati alla preparazione del terreno, scelta del materiale da mettere a dimora e alle operazioni di piantumazione; invece, le spese per la gestione sono legate agli interventi di controllo delle infestanti, alle potature, all'eventuale fertilizzazione, alla difesa fitosanitaria e all'eventuale irrigazione, oltre che alla specie impiegata, alla densità del pioppeto e alla durata del turno stesso. I ricavi ottenuti dalla vendita delle piante sono ottenuti in funzione della dimensione e dell'uniformità del lotto commercializzato e indubbiamente del prezzo di mercato del legname. (D Coaloa et al., 2020)

Considerando le alternative di reddito nell'impiego dei terreni agricoli di norma utilizzati per questa piantagione, si può ipotizzare che la pioppicoltura in pianura padana rappresenti uno degli investimenti forestali a più alto tasso di rendimento in Europa, dato che non esiste un altro caso simile in termini di costo-opportunità (Pra et al., 2016)

L'obiettivo del presente lavoro di tesi è quello di esaminare la convenienza economica dell'investimento a pioppeto di un fondo situato in pianura padana – veneta, considerando diversi possibili scenari. Questo tipo di analisi consentirà di capire in quali casi il pioppeto risulta conveniente o rischioso rispetto alle tradizionali colture seminative.

Il lavoro si articola in cinque capitoli. Nel primo capitolo si illustra la storia della pioppicoltura in Italia, le fasi storiche fino ai giorni d'oggi, poi si procederà a definire quella che è la classica azienda pioppicola della nostra penisola, per poi affrontare la diffusione e la localizzazione del pioppo sempre a livello nazionale.

Nel capitolo numero due dell'elaborato, tratteremo i metodi di coltivazione del pioppo in pianura padana descrivendo le caratteristiche della pianta e le operazioni colturali, infine, vi sarà un focus sui principali usi industriali del legno di pioppo.

Il terzo capitolo verte nella determinazione dei costi e dei ricavi derivanti la coltivazione di un ettaro di pioppo mediante l'analisi dell'investimento determinando il valore attuale netto che ci permette la sua valutazione. Per valutare la convenienza dell'investimento si prendono in considerazione una serie storica di prezzi, valutando la vendita del pioppeto secondo diversi scenari possibili.

Nel quarto capitolo tratteremo la parte d'analisi del lavoro, attraverso il calcolo del VAN e si esporranno i risultati ottenuti dalle analisi. Per ogni scenario si presenterà i vari costi di gestione secondo i regimi di costo minimi, medi e alti coniugati in base ai diversi prezzi di vendita. Infine, verrà valutato l'investimento a pioppeto mediante il contributo d'impianto derivante dal PSR della regione Veneto. Infine, il lavoro si concluderà con le osservazioni e conclusioni.

CAPITOLO 1. QUADRO PIOPPICOLTURA ITALIANA

1.1 CENNI STORICI

Nella nostra penisola la coltivazione del pioppo diventa una coltivazione specializzata dagli anni '30, dato che il pioppo comincia a essere utilizzato come fonte primaria per la produzione di pasta di cellulosa, per rispondere al fabbisogno dell'industria della carta. A questo punto l'evoluzione della pioppicoltura italiana vede due periodi cronologicamente distinti: il trentennio 1950 – 1970 e il successivo 1980 – 2010.

Il primo periodo vede una crescita del settore pioppicolo, in quanto, grazie alla ricostruzione industriale e al forte sviluppo economico del settore di produzione di compensati, gli anni 50 per il pioppo rappresentano il vero momento di slancio in Italia, con superfici investite che arrivano ad occupare 170.000 ha. Il compensato, utilizzato maggiormente per far richiesta all'aumento della domanda di mobilio, senza dubbio rimane un forte attrattore per la coltivazione del pioppo, ma la crescita è aiutata anche grazie dalla produzione di cassette per l'ortofrutta e dall'inizio della produzione di manufatti da ramaglie di pioppo, consentendo l'utilizzo di scarti dell'albero nell'industria.

Gli anni successivi, ovvero nel periodo 1980 – 2010, rappresentano per la pioppicoltura un momento di declino, con una perdita di 3000/4000 ha per anno, fino ad arrivare a un quantitativo di piantagioni pari a meno della metà rispetto agli anni 50 e 70, ossia a circa 83.000 ettari. La superficie investita a pioppo occupa, in questo periodo, meno dell'1% dell'intera superficie boschiva italiana (Assopannelli, 2012.)

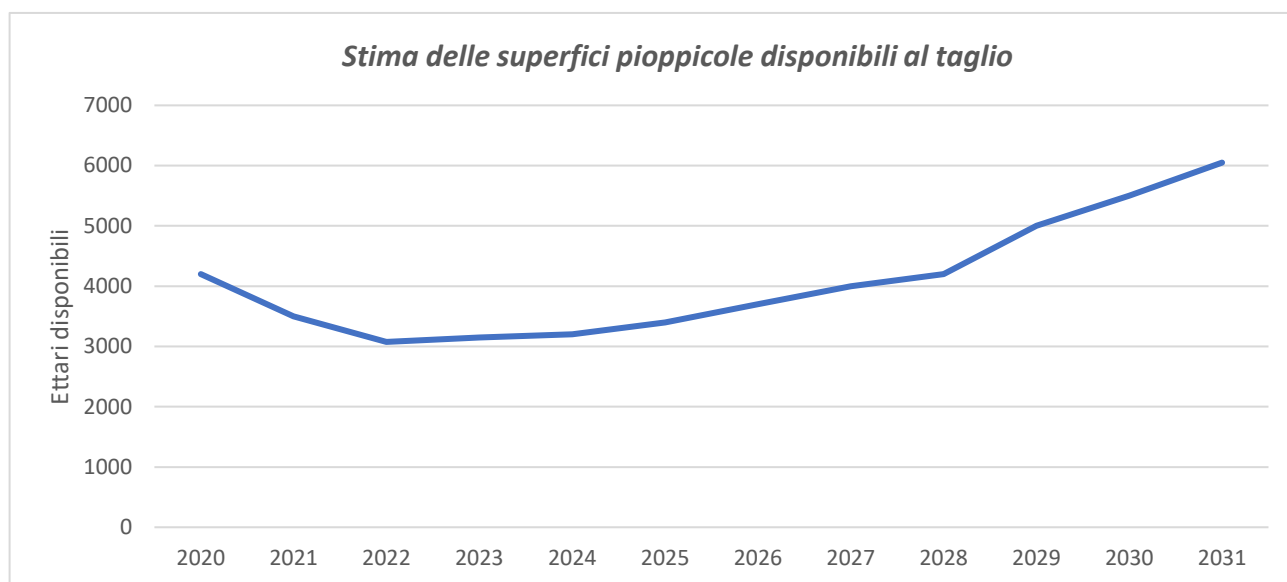
Questo dato risulta paradossale perché la pioppicoltura, che ormai può essere considerata la forma più avanzata di approvvigionamento di legname in Italia, ha garantito la nascita della filiera della trasformazione industriale del legno. Inoltre, al consistente e continuo aumento della domanda di legname per uso industriale, corrisponde una marcata e costante contrazione delle superfici coltivate a pioppo, con la conseguenza che le superfici destinate alla pioppicoltura risultino oggi del tutto insufficienti a corrispondere alle esigenze delle industrie del legno, del mobile e della carta.

Attualmente, di fronte a una richiesta annuale di legno di pioppo pari a oltre due milioni e mezzo di metri cubi, la produzione annua interna non riesce a soddisfarne nemmeno la metà, producendo meno di un milione di metri cubi all'anno. Di conseguenza l'Italia è diventata un forte importatore, se non che il primo a livello europeo, in termini quantitativi di legno di pioppo dall'estero. Questo

deficit, che determina consistenti importazioni di legno tondo e semilavorato dagli altri Paesi europei, potrebbe essere colmato con un incremento delle superfici pioppicole fino a circa 115.000 ettari, ma questo processo risulterebbe molto lento, dati i periodi lunghi di crescita della coltura (Linee di indirizzo per una pioppicoltura sostenibile, 2018).

Un motivo dell'abbandono del pioppo in Pianura Padana, area tradizionalmente vocata alla pioppicoltura, è riconducibile ad una mancata programmazione di politiche agro-forestali, mai attuate in maniera da sostenere la filiera e da politiche ambientali, che hanno solamente ostacolato la sua coltivazione, rappresentando solamente limitazioni e vincoli per la crescita del pioppo nelle golene fluviali, ancora oggi largamente impiegate per la sua crescita. (Assopannelli, 2008)

Fig. 1 Stima superfici pioppicole in Italia pronte per il taglio (anno 2020 – 2031)



(fonte: Terra e Vita; Edagricole)

Il grafico sopra riportato (fig. 1), indica la disponibilità delle superfici pioppicole pronte per il taglio, facendo riferimento a recenti stime condotte attraverso immagini satellitari che riescono a classificare le superfici a pioppo secondo le varie classi di crescita in funzione della copertura del suolo e coniugando i dati che provengono da produzioni vivaistiche riguardanti le piante commercializzate per la messa a dimora di nuovi impianti. Tenuto conto di tutto ciò, è stato possibile fare delle previsioni sulle future disponibilità di pioppeti maturi.

Analizzando il grafico si nota che le forti contrazioni delle superfici si concentrano per lo più nei giorni d'oggi con una disponibilità minima della materia prima, con conseguente aumento dei prezzi derivante da un aumento di domanda e ancora per qualche anno le disponibilità saranno scarse.

Infatti, solo a partire dal 2026 le superfici pronte per il taglio subiranno una crescita raggiungendo secondo le proiezioni 5-6 mila ettari maturi entro la fine del 2030.

Ricordiamo però, che considerando anche l'aumento di produzione di materia prima, la pioppicoltura italiana non riuscirebbe a soddisfare la richiesta imposta dall'industria. Ciò richiederebbe che annualmente fossero abbattuti circa 3,1 milioni di tonnellate/anno di legname di pioppo. Tale richiesta può essere soddisfatta da realizzazioni provenienti dall'abbattimento di 14.000 ettari/anno di pioppeti e, quindi, da un'estensione complessiva del patrimonio pioppicolo di 140.000 ettari, in grado di assicurare la disponibilità annuale di 14.000 ha (dati Assopannelli).

Si capisce certamente bene il perché, l'attuale produzione di pioppo nazionale non sia assolutamente in grado di soddisfare la domanda complessiva di legname proveniente dal settore della trasformazione industriale, ragione per cui verosimilmente nel lungo periodo non sono previste forti riduzioni del prezzo, dato che è ragionevole attendersi che la domanda sarà superiore all'offerta.

Un potenziale metodo di rilancio della pioppicoltura potrebbe essere l'agroforestazione, ovvero una piantagione dove si prevede che nello stesso appezzamento vi sia la coltivazione di colture agrarie annuali (ad esempio mais, soia o frumento) con, ai margini, la consociazione di filari di pioppo. Ciò consentirebbe sia la produzione di generi alimentari che di legname, oltre all'ottenimento di numerosi vantaggi di carattere produttivo, economico ed ambientale. Tali vantaggi sono stati stimati, in un rapporto di Veneto Agricoltura, in una riduzione dei costi di produzione pari al 15%, in una minore produzione di gas climalteranti di circa un 6,7%, in un minor fabbisogno di input per la coltivazione del 6,2% e, cosa di maggior rilievo, in un significativo calo di oltre il 70% dell'uso di prodotti fitosanitari (Veneto Agricoltura, 2023).

1.2 AZIENDA PIOPPICOLA ITALIANA

In Italia, il settore pioppicolo vede la maggiore concentrazione nella pianura Padano – Veneta, dove le superfici complessive sono suddivise tra numerose aziende agricole, con variazioni regionali. Un gran numero di queste aziende si trova in Piemonte, dedicando mediamente, solamente una superficie relativamente piccola per la coltivazione del pioppo, ovvero 2,3 ha per azienda, queste piantagioni svolgono un ruolo marginale e non sono altamente specializzate. Al contrario, in Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna e Friuli-Venezia Giulia, la maggioranza dei pioppeti si trova in aziende specializzate di una certa dimensione, posizionate lungo le zone di alluvione dei corsi d'acqua, anche se negli ultimi anni stanno sostituendo i seminativi non irrigui. (Commissione Nazionale per il Pioppo, 2007)

Per quanto riguarda la gestione delle aziende pioppicole, il 90% viene condotta direttamente dal proprietario, con l'87% che si avvale principalmente della manodopera familiare. Solo il 10% delle aziende, che rappresenta il 30% della superficie pioppicola, è gestito con l'impiego di salariati. (Commissione Nazionale per il Pioppo, 2007)

Oltre a un elevato numero di aziende di dimensioni ridotte (il 92% aveva una superficie inferiore a 50 ettari, secondo l'ISTAT, del 2000), si osserva la presenza di un piccolo numero di grandi imprese agricole (3,7% con superficie superiore a 100 ettari) che operano in modo simile alle aziende forestali. Dal 1980 al 2000 si è verificata una forte riduzione sia della superficie coltivata che del numero delle aziende, con un impatto maggiore su quelle aziende con una superficie totale fino a 20 ettari.

Oggi l'82% delle aziende pioppicole in Italia sono di piccole dimensioni, con una superficie aziendale inferiore a 20 ettari, e mediamente solo 1,3 ettari sono dedicati al pioppeto. Nel restante 18% delle aziende, ovvero aziende di grandi dimensioni, dove si concentra il 68% dell'intera superficie coltivata a pioppo del paese, il 34% della superficie totale coltivata a pioppo è suddiviso tra sole 932 aziende che superano i 100 ettari di estensione aziendale. (Commissione Nazionale per il Pioppo, 2007)

1.3 DIFFUSIONE E LOCALIZZAZIONE

La pioppicoltura in Italia è radicata nella pianura padana. Di fatto, una larghissima parte della coltivazione è localizzata in Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto e Friuli-Venezia Giulia, e proprio da queste regioni proviene il 95% del legname di pioppo. In queste regioni la pioppicoltura assume ruoli e caratteristiche diverse. In Lombardia e Emilia-Romagna il pioppeto lo si ritrova per lo più in aree golenali, dove il terreno limoso-sabbioso non presenta le caratteristiche idonee per le normali colture agrarie e la conduzione avviene seguendo uno stile di grande impresa con indirizzo forestale. Invece, in Piemonte, Veneto e Friuli-Venezia Giulia il pioppo lo si vede occupare superfici di medie o piccole dimensioni, occupando terreni agrari, scelta fatta a riguardo aspetti economici e non tecnici-stazionali. Scendendo nel dettaglio, la vocazione pioppicola di regioni quali Lombardia, Piemonte ed Emilia-Romagna si conferma nonostante esse abbiano fatto registrare un sensibile calo di superficie, in qualche modo influenzata dalla grande possibilità di colture alternative e da una minore estensione di ambiti agricoli con limitazione d'uso. In Veneto, ma soprattutto in Friuli-Venezia Giulia, l'ottimo livello qualitativo delle piantagioni ha contribuito al mantenimento di positivi risultati economici di impresa, determinando un incremento delle superfici investite. (Commissione Nazionale per il Pioppo, 2007)

Dall'ultimo inventario disponibile degli impianti di arboricoltura da legno in Italia, si stima una superficie della pioppicoltura specializzata in 43.400 ettari (Assopannelli, 2018.) con riferimento alle piantagioni ad alto fusto e all'anno 2017. Dalle indicazioni di mercato si percepisce un recente rinnovato interesse verso questo tipo di coltura, soprattutto nelle pianure a maggiore vocazione pioppicola; in particolare, la pioppicoltura specializzata risulta concentrata nella pianura padano-veneta (94%), con il 75% delle piantagioni localizzate in Lombardia e Piemonte. (D Coaloa et al., 2020)

La coltivazione avviene, al contrario di altri paesi produttori, in terreni agrari fertili spesso in competizione a seminativi oggetto di contributo, andando a occupare uno spazio nella rotazione agraria del terreno, facendo di che la coltivazione sia inserita prettamente in un contesto agricolo. (Castro et al., 2014)

CAPITOLO 2. LA PIOPPICOLTURA

2.1 METODI DI COLTIVAZIONE

Al giorno d'oggi la coltivazione del pioppo ha assunto caratteristiche estremamente specializzate e il pioppeto rappresenta un modello intensivo di produzione di legname pronto per l'industria, nonché l'ultimo step nel processo di coltivazione della pianta.

Partendo dalle caratteristiche della pianta, il pioppo è un albero che si propaga facilmente, di rapida crescita e adattabile a diversi contesti climatici e ambientali. La pianta, per una buona crescita, necessita di un suolo ricco di acqua (pianta idrofila) ma drenante e di una buona esposizione solare (pianta eliofila). Il pioppo offre un legno di ottima qualità che è utilizzabile in numerosi ambiti di trasformazione industriale.

I siti ideali per la coltivazione del pioppo sono aree di pianura e quelle golenali che presentino suoli con un buon grado di fertilità e disponibilità idrica (il livello di falda freatica è considerato ottimale a 100-150 cm), con buona profondità per un ottimo sviluppo dell'apparato radicale, permeabili, caratterizzati da tessitura sabbio-limosa e sabbio-argillosa, non eccessivamente sciolti o compatti, di profilo uniforme e pH da subacido a moderatamente alcalino. Sono invece sconsigliate aree con terreni a bassa disponibilità idrica oppure con elevato ristagno idrico negli strati superficiali, quindi terreni a tessitura argillosa. Anche suoli calcarei e salini sono da escludersi nella scelta del sito, dato che risulterebbe poco conveniente la coltivazione, dato che occorrerebbero un elevato utilizzo di concimi e correttivi e comunque la produzione risulterebbe scarsa. (Frison, 1994)

In base alle caratteristiche pedologiche del terreno, si indirizza la scelta del materiale vivaistico, che è essenzialmente costituito da cloni euro-americani, ossia incroci derivanti dalla fusione di Pioppo Candese x Pioppo Nero. A riguardo, la pioppicoltura italiana è ampiamente legata all'utilizzo del clone 'I-214' *Populus x euramericana* (Domenico Coaloa, 2009) per motivi legati alla domanda da parte dell'industria, date le sue ottime caratteristiche tecnologiche per la fabbricazione dei pannelli di compensato. Tali pregi tecnologici, però, sono accompagnati da suscettibilità di carattere fitosanitario, come la bronzatura o l'afide lanigero, oltre che all'istituzione di una monoclonalità nel territorio. Questi elementi hanno portato alla nascita di nuovi cloni, chiamati MSA, a maggiore sostenibilità ambientale, permettendo una riduzione degli input alla coltura soprattutto dal punto di vista fitoiatrico. Tali cloni consentono la creazione di un modello di pioppicoltura più sostenibile dal punto di vista ambientale (D Coaloa et al., 2020). I nuovi cloni MSA non godono della stessa

reputazione industriale del clone I-214 e fanno fatica ad affermarsi tra i coltivatori, sia per paura di non ricevere un'adeguata remunerazione, ma anche per una scarsa fiducia nei loro confronti, dato che in passato alcuni cloni promettenti hanno riservato ai coltivatori sorprese spiacevoli legate essenzialmente a una minore remunerazione economica oltre al fatto che il clone I-214 presenta una grande capacità di adattamento verso diversi scenari di coltivazione e inoltre il pioppicoltore sa come ottimizzare le varie pratiche colturali di fronte all'I-214 dato che si ha una buona conoscenza. (Castro et al., 2014)

Dal punto di vista agronomico, l'I-214 è un clone femmina che presenta un facile attecchimento, vigoroso e adattabile a siti sia con carenza che con eccesso di drenaggio. La pianta è robusta e presenta un tronco a portamento eretto, con corteccia rugosa. Dal punto di vista sanitario, è resistente al mosaico, alle macchie brune, esente dal sintomo della defogliazione primaverile e immune ai marciumi radicali; invece come già accennato è suscettibile alla *Marssonina brunnea* e all'afide lanigero. (Corona et al., 2018)

La coltivazione del pioppo inizia in vivaio, dove una talea di pioppo prende vita e dove passerà 1 – 2 anni finché non raggiunge i diametri per la commercializzazione. A questo punto, la pioppella neoformata è pronta per l'impianto nel pioppeto, il quale costituisce la parte finale della sua vita, ed è qui dove inizia il vero ciclo di coltivazione per la produzione finale dei tronchi, da quando la pioppella esce dal vivaio fino alla potatura e al taglio per la distribuzione all'industria.

La realizzazione dell'impianto prevede innanzitutto un'accurata preparazione del terreno, intervenendo con un'aratura ben profonda associata eventualmente a una ripuntatura se il terreno è troppo compatto, per poi procedere con l'affinamento attraverso la fresatura e l'erpicoltura del sito. Solitamente, le prime lavorazioni sono combinate con delle concimazioni di natura chimica oppure con delle letamazioni.

Una volta preparato il terreno, il sito è pronto per accogliere le pioppelle. A questo punto è di fondamentale importanza la delimitazione del sesto d'impianto, con la scelta che deve essere fatta in base allo spazio naturalmente necessario alla pianta per crescere ma anche in relazione alla fertilità del sito. Le spaziature più frequentemente utilizzate sono quelle a pianta quadra, con distanze pari a 5,5x5,5; o 6x6 m oppure a pianta rettangolare 6x5 o 7x4 m, mentre sono in disuso quelle a settonce; aumentare la densità di piante ettaro è possibile, ma questa pratica va a discapito dello sviluppo e della qualità del legno.

La messa a dimora la si effettua nel periodo autunno - primaverile, periodo legato al riposo vegetativo della pianta. Nel Nord Italia la stagione utile per l'impianto parte alla fine di Novembre e

si conclude ai primi di Marzo, mentre nel Sud termina nel mese di Febbraio. Da evitare periodi rappresentati da giorni troppo freddi per problemi legati al gelo. Inoltre, piantumazioni troppo tardive sono sconsigliate, in quanto la presenza di gemme e foglie in fase di formazione potrebbero andare a influire sulle riserve nutritive e d'acqua della pianta a sfavore dello sviluppo radicale.

La fase vera e propria d'impianto consta nel tracciamento del pioppeto, manualmente tramite paline e spaghi oppure (pratica ad oggi più usata) con il GPS. A questo punto avviene l'apertura delle buche tramite trivella, procedendo alla messa a dimora delle pioppelle. La densità di pioppelle a ettaro può variare in base alla conformazione, ai limiti dell'appezzamento e alla scelta del sesto d'impianto, ma normalmente il numero varia da 250 a 280 piante per ettaro, fino a punte di 330 piante per ettaro in impianti fitti. (Corona et al., 2018)

Eseguito l'impianto, si passa alla sua fase di manutenzione che durerà fino al taglio del pioppeto. Le operazioni che si effettuano sono riassumibili in lavorazione del terreno, difesa fitosanitaria, fertilizzazione e, ultima ma non meno importante, la potatura. Le lavorazioni, che si effettuano sottochioma, hanno l'obiettivo primario di eliminare la vegetazione spontanea ed eliminare le perdite per evapotraspirazione, oltre che rimescolare il terreno. Tale pratica risulta essenziale nei primi anni post-trapianto per via della giovane età dei pioppi e in quanto la copertura fogliare fa sì che la radiazione luminosa passi, promuovendo la crescita di infestanti. Nella seconda metà del turno, generalmente le lavorazioni del terreno calano di numero, fino a diventare un paio o anche meno negli ultimi anni. Le attrezzature che vengono usate solitamente sono un erpice a dischi per lavorare l'interfila e attrezzature interceppo per la restante parte tra le piante.

La difesa fitosanitaria si attua alla necessità e, data la natura intensiva degli impianti di pioppeto e l'impiego di materiale genetico spesso uniforme, le piantagioni sono soggette ad avversità biotiche e ambientali che talvolta assumono un'incidenza tale da determinare un consistente danno economico. Pertanto, non è possibile escludere la necessità di interventi fitoiatrici. La difesa si basa soprattutto nella lotta al deuteromicete (*Marssonina brunnea*) che causa la Bronzatura, e all'afide lanigero il quale attacca le piante in condizioni di elevata umidità invadendo il tronco.

A riguardo della concimazione, il pioppo necessita un apporto di nutrienti pari a: Azoto N: 163 kg/ha Fosforo P2O5: 75 kg/ha Potassio K2O: 239 kg/ha Calcio CaO: 580 kg/ha. L'apporto è essenziale nella prima metà del ciclo, con distribuzione nel periodo primaverile. Normalmente le quantità di nutrienti possono essere adattate o modificate in base alle caratteristiche pedologiche del suolo.

Pratica fondamentale in pioppicoltura è la potatura, al fine di ottenere tronchi eretti e più sviluppati possibile, evitando nodi e deformazioni, assicurando almeno i primi 4- 5 metri di tronco pulito a

pianta a fine ciclo. La potatura è effettuata mediante ausilio di piattaforme aeree, la si effettua a riposo vegetativo a partire dal primo anno, con la potatura di correzione e formazione, eliminando tempestivamente le doppie cime e i rami assurgenti. Negli anni successivi vanno eliminati gradualmente i rami laterali fino a 5-7 metri da terra (potatura di pulizia del fusto) fino sostanzialmente al quinto, massimo sesto anno, raggiungendo la massima altezza di 7 metri. I tagli devono interessare sempre rami dell'anno o di un anno e il taglio deve essere il più pulito possibile onde evitare che la corteccia dei bordi rimanda inclusa nella chiusura della ferita. (Corona et al., 2018)

Elemento fondamentale per la crescita del pioppeto è la disponibilità idrica. Per riuscire a stabilire il fabbisogno di acqua irrigua bisogna considerare diverse variabili connesse principalmente al terreno, agli apporti naturali e alle perdite. Normalmente il pioppeto non viene irrigato, dato che gli apporti naturali e la grande capacità di esplorazione del suolo da parte delle radici soddisfano la sua esigenza idrica, ma tale pratica non è da considerarsi non necessaria visto il variare del regime pluviometrico degli ultimi anni. L'irrigazione negli ambienti padani non è fortemente indispensabile e la si effettua nei veri momenti di necessità per evitare che diventi una pratica troppo onerosa e insostenibile. (Istituto Sperimentale per la Pioppicoltura, n.d.)

Al termine del turno i pioppi verranno tagliati alla base per essere puliti, tagliati in base alle lunghezze necessarie, e venduti alle industrie interessate.

A questo punto il sito è libero, e occorrerà attuare la pulizia del fondo dalle ceppaie e dai residui di lavorazione. Il ristoppio del pioppo è possibile, anche se sono consigliati 1-2 anni di riposo, intervallando magari una coltura miglioratrice.

La produttività dell'impianto varia in relazione al clone. Il clone I-214 in media produce 155 t di legno di pioppo all'ettaro considerando un impianto di 277 piante/ha. (CREA Foreste e Legno, 2023)

2.2 UTILIZZO DEL LEGNO DI PIOPPO

Il pioppo è un albero radicato nel presente e proiettato verso il futuro: l'accrescimento rapido, con un ciclo decennale e le caratteristiche utili alla lavorazione industriale lo rendono ideale come scelta di una materia prima rinnovabile, evitando l'abbattimento di boschi e foreste e sostituendo molti materiali sintetici, utilizzati ad esempio nell'arredamento, nell'edilizia, nell'automotive e nell'allestimento dei veicoli ricreazionali.

Una volta tagliato, il pioppo mediamente ha la seguente resa:

- 5,0 quintali da trancia (con destinazione sfogliatura per compensati)
- 1,5 quintali per il sottotrancia (con destinazione segheria per pallet)
- 2,0 quintali cippato (con destinazione macinazione per biomassa)
- 0,5 quintali ceppa (con destinazione macinazione per biomassa) (dati Assopannelli)

Il tronco è inviato alle industrie di trasformazione, mentre gli scarti e le ramaglie sono oggetto di recupero: infatti queste vengono processate in un cippatore, producendo cippato che potrà andare ad alimentare centrali a biomassa per produrre energia.

Il pioppo, difatti, si presta alla produzione di un'ampia gamma di prodotti, che spaziano dai prodotti legnosi tradizionali a prodotti cosiddetti 'compositi' (paste di legno e carta, fino agli usi energetici). I prodotti ottenuti dalla prima lavorazione possono essere a loro volta impiegati in numerose applicazioni finali, ad esempio per la produzione di mobili, componenti per edilizia, contenitori, carte, imballaggi, sostanze chimiche ed energia.

I principali prodotti derivanti dell'impiego industriale del pioppo sono i segati, i compensati, gli sfogliati e i pannelli in fibre.

I segati, utilizzati maggiormente per impiego strutturale. Le industrie degli imballaggi fanno uso in quantità significativa di pioppo, in particolare per la produzione di pallet, rappresentando un mercato importante a livello mondiale.

Pannelli, nello specifico compensati e sfogliati, che richiedono l'impiego dei tronchi di miglior qualità. Gli sfogliati di pioppo trovano a loro volta impiego nell'industria dei fiammiferi, nell'industria degli imballaggi (ad esempio per produrre imballaggi ortofrutticoli) e infine nella produzione di numerosi piccoli prodotti destinati ai settori alimentare e sanitario (stecchi per gelati, bacchette e spatole per uso medicale).

Ricordiamo che il legno di pioppo, una volta trasformato in compensato, può essere arricchito con finiture superficiali, rendendolo così un semilavorato particolarmente ricercato e high-tech, dalle caratteristiche estetiche uniche. Il compensato, nonostante sia un materiale apparentemente datato e già ampiamente studiato, in realtà viene riscoperto soprattutto oggi, con la crescita e la richiesta di costruzioni “a secco”, facilmente assemblabili e altrettanto facilmente disassemblabili a fine vita, in grado da garantire il recupero e il riciclo dei componenti edili utilizzati.

Il primo passaggio della lavorazione nell’azienda di trasformazione prevede che i tronchi siano privati della corteccia e arrotondati. Il tronco è quindi pulito ed è poi sottoposto a sfogliatura: gli sfogliati che ne derivano vengono essiccati, composti in strati sovrapposti e incrociati, infine trasformati in pannelli squadrate e levigati.

Altra tipologia di pannelli sono quelli compositi, ovvero creati dalla combinazione di due o più componenti, offrendo forse le più ampie possibilità di impiego per il pioppo, dato che questi prodotti non richiedono diametri molto grandi, sebbene per alcuni di questi esistano dei requisiti (diametro minimo, percentuale di corteccia, ecc.). La categoria dei compositi include un’ampia gamma di prodotti: Pannelli di fibre, Pannelli di particelle, Oriented strandboard (OSB), Compositi legno-cemento o legno-plastica.

Il legno di pioppo può essere sottoposto a diversi processi produttivi per l’ottenimento di paste come paste di legno e carta. I maggiori usi di paste di pioppo ricadono in tre principali categorie, essendo ampiamente impiegate per prodotti cartacei speciali (ad esempio per tovaglioli, carte assorbenti, ecc.), per carte da giornale ed altre carte da stampa (in miscela con paste di conifere) ed infine per cartoni per imballaggi (Isebrands and Richardson, 2013)

CAPITOLO 3. METODOLOGIA E DATI

3.1 METODI D'ANALISI

L'analisi proposta nell'elaborato è basata sulla valutazione tecnico - economica della coltivazione del pioppo. In particolare, si vuole prendere in considerazione l'investimento da parte di un'azienda agricola diretta coltivatrice, situata nel contesto produttivo pioppicolo italiano, ovvero nella pianura padano – veneta. Gli esempi successivamente riportati fanno riferimento a vari scenari a cui l'azienda può andare incontro e di conseguenza prendere una decisione sulla base economica risultante.

Prima di intraprendere la strada per un investimento, un imprenditore deve valutare la fattibilità economica, i costi e i ricavi che possibilmente sono ottenibili, quindi la sua convenienza, tenendo sempre presente che si stanno effettuando delle stime e quindi non è possibile avere una certezza del futuro.

La valutazione del business plan aziendale è basata nel calcolo del Valore Attuale Netto (VAN), il quale si basa sui flussi di cassa generati dal progetto (ovvero i costi iniziali e di mantenimento ed i ricavi derivanti dalla vendita), la vita economica dell'investimento (ovvero il profilo e la durata) e, ultimo ma non meno importante, il rendimento richiesto, traducibile come il costo opportunità del capitale.

Il VAN è lo strumento che ci permette di esprimere la ricchezza creata o distrutta dal progetto di investimento in unità monetarie, riferita al momento della decisione, grazie alla sommatoria di tutti i flussi di cassa attualizzati.

Il calcolo nel VAN può essere espresso come:

$$VAN = F_0 + \frac{F_1}{(1+r)} + \frac{F_2}{(1+r)^2} + \frac{F_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{F_n}{(1+r)^n}$$

In Generale:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{F_t}{(1+r)^t}$$

Dove F_t rappresenta il flusso di cassa al tempo $t = 1, \dots, n$; r è il rappresenta il tasso di sconto.

Il risultato del VAN consente di valutare l'investimento e, qualora sia positivo, l'investimento è definito conveniente. Se, applicando il metodo VAN, quest'ultimo risulta > 0 il progetto è considerato in grado di produrre nuovo valore, dal momento che i ricavi ottenuti sono in grado di coprire le spese

e di generare degli utili. Invece, se il $VAN < 0$, il progetto non è economicamente sostenibile, in quanto eventuali ricavi non riuscirebbero a garantire la copertura delle uscite.

La correttezza del processo di valutazione si basa quindi su una accurata determinazione dei flussi di cassa, entrate e uscite, in base alla loro collocazione temporale, e sulla durata tecnica – economica stimata dell'investimento.

Il VAN, inoltre, consente la una rappresentazione del valore creabile di un investimento; quindi, su tale base l'investitore è in grado di ponderare la scelta di iniziare o meno l'investimento.

Nel caso in cui ci si ritrovi a confrontare più investimenti simili, la scelta di uno e quindi l'esclusione degli altri ricadrà essenzialmente su quell'investimento che genera il VAN con il valore maggiore, sempre che questo sia > 0 , in quanto è in grado di assicurare un profitto più elevato rispetto agli altri.

Ultimo ma non meno importante, la scelta del saggio di sconto è la modalità attraverso cui è possibile comparare gli effetti finanziari di flussi monetari che avvengono o si manifestano in tempi differenti.

La scelta del saggio può essere fatta in base a diversi criteri:

- Tasso scelto in base a investimenti alternativi, ipotizzando che il capitale investito sia impiegato in altri investimenti che presentino caratteristiche simili all'investimento che si intende valutare;
- Scegliendo il tasso in maniera soggettiva, ipotizzando un tasso che esprima una remunerazione del capitale investito considerata soddisfacente dall'investitore;

Conoscere la natura del capitale necessario per realizzare l'investimento risulta fondamentale nella scelta del tasso di interesse. Ad esempio, se il capitale è preso in prestito da un soggetto terzo, può essere utile prendere in considerazione il costo effettivo del denaro praticato dal creditore.

La scelta del tasso di sconto è molto rilevante, dato che da questo dipende l'attualizzazione dei flussi finanziari futuri. Inoltre, le caratteristiche dell'investitore e le sue attese di remunerazione del capitale investito in relazione ad alternative possibili sono fattori chiave nella sua scelta.

Nel nostro caso il tasso di interesse preso in considerazione nella valutazione dell'investimento ricade sulla scelta su base finanziaria: dato che l'investimento a pioppeto ha in media una durata di dieci anni, prendiamo in considerazione il tasso odierno dei titoli di stato italiano BTP decennale aventi rendimento lordo pari a $r = 4,07441 \%$ (rilevazione luglio 2023, tasso di riferimento periodo giugno 2023 Banca d'Italia) d'ora in poi considereremo il tasso pari a $r = 4,00 \%$.

Il lavoro in sé vede come progetto l'investimento di 1 ettaro a pioppeto; nello specifico si prevede che il terreno sia ubicato in pianura padano-veneta nello specifico in Veneto. Si prevede che le piante messe a dimora siano pari a 300 unità e che vengano tagliate e commercializzate dopo dieci anni prevedendo di vendere 275 unità, riduzione dovuta a perdite di piante e scarto da parte dell'acquirente. La vendita delle piante avverrà in piedi e il prezzo stipulato sarà a macchiatico. L'investimento ha durata decennale che corrisponde anche al tempo di ritorno. Nel processo di stima non è incluso il costo dell'utilizzo del capitale fondiario, per cui gli indicatori di convenienza forniti non si riferiscono al reddito netto.

Il lavoro verte nello stabilire i costi derivanti dalla coltivazione di 1 ettaro a pioppeto in diversi regimi di spesa (basso, medio e alto), il calcolo del valore attuale netto dell'investimento secondo i vari prezzi di vendita rilevati nelle borse merci e infine la comparazione di questi tra di loro ma soprattutto ipotizzando che il terreno impiegato nella coltivazione del pioppo sia oggetto di una coltivazione alternativa ovvero ipotizzando la rotazione di seminativi.

Scenari ipotizzati:

- Prezzo di vendita minimo, con spese di gestione basse, medie e alte, tasso 4 %
- Prezzo di vendita medio, con spese di gestione basse, medie e alte, tasso 4 %
- Prezzo di vendita massimo, con spese di gestione basse, medie e alte, tasso 4 %

Per quanto riguarda la comparazione dei seminativi, in questo caso ipotizziamo la rotazione di mais, grano tenero e soia, prevedendo un solo raccolto all'anno. I dati utilizzati fanno riferimento al territorio regionale Veneto, in particolare le rese di riferimento sono state prese dalla banca dati Ismea e fanno riferimento alla media delle rese del periodo 2017 – 2021, i prezzi di vendita invece si riferiscono alle ultime rilevazioni di mercato di Ismea nel periodo giugno 2023. I costi di coltivazione fanno capo all'anno 2022 per un'impresa diretto coltivatrice e sono presi da un report di Condifesa Treviso (2022).

Tab. 1 Dati considerati per colture agrarie (mais, grano tenero e soia)

Coltura	Costi	Resa	Prezzo di vendita	Ricavi
Mais	2.210,00 €/ha*	9,2 t/ha**	247,00 €/ton**	2.272,40 €
Grano Tenero	1.817,00 €/ha*	6,2 t/ha**	248,80 €/ton**	1.542,56 €
Soia	995,00 €/ha*	2,8 t/ha**	499,00 €/ton**	1.397,20 €

(*Condifesa treviso **Ismea)

3.2 RILEVAMENTO DATI

Successivamente riportiamo la rilevazione dei prezzi di vendita del pioppo in due principali piazze di quotazione italiane.

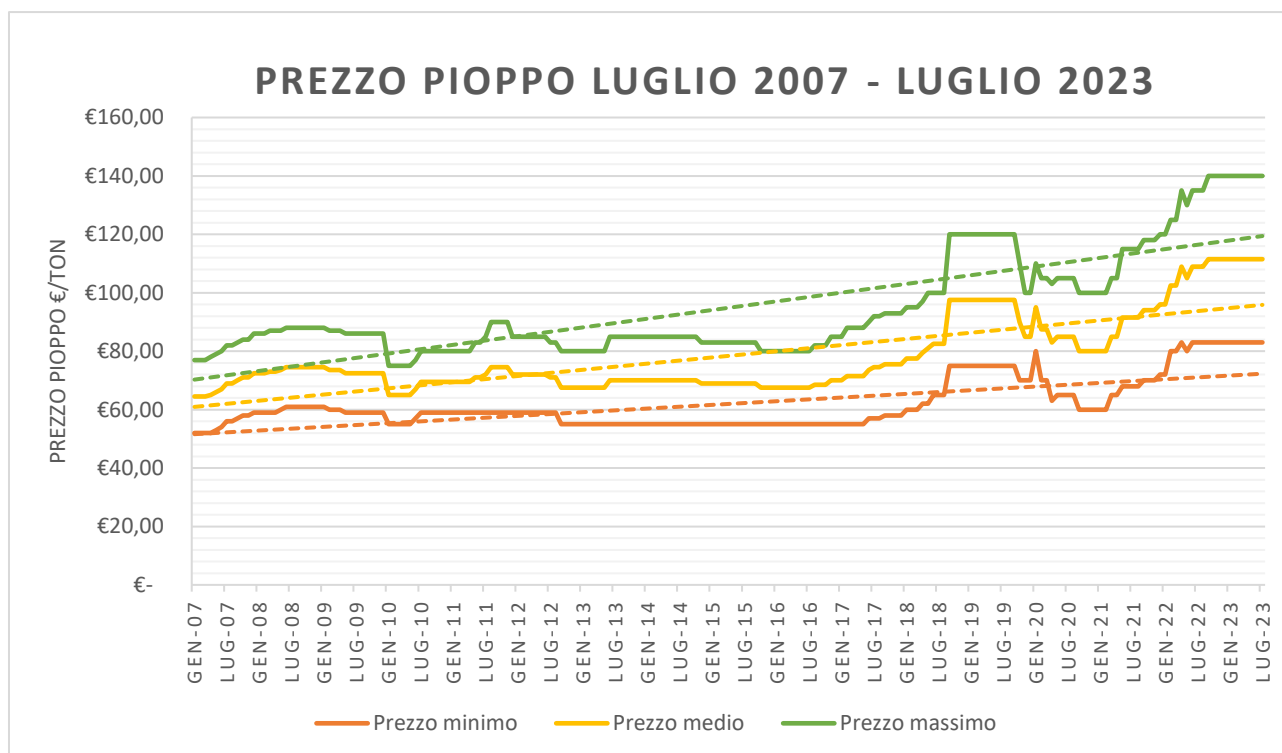
Il prezzo riportato fa riferimento a piante in piedi, qualità di pregio I-214 o ibridi di tipo Canadesi. Il prezzo di vendita che solitamente viene spuntato durante la trattativa è il prezzo a macchiatico, ovvero il prezzo che si riferisce all'intera parte aerea della pianta, con oneri di abbattimento a carico del compratore.

La rilevazione dei prezzi di vendita del pioppo in fase storica è stata effettuata seguendo la borsa merci di Alessandria (AL) (fig. 1) e la borsa merci di Pavia (PV) (fig. 2).

In entrambi i casi è stato elaborato un grafico a linee per visualizzare l'andamento del prezzo, evidenziando anche delle linee di tendenza. I grafici riportano sull'asse orizzontale il tempo suddiviso in mesi e sull'asse verticale è riportato il prezzo di vendita in € a tonnellata.

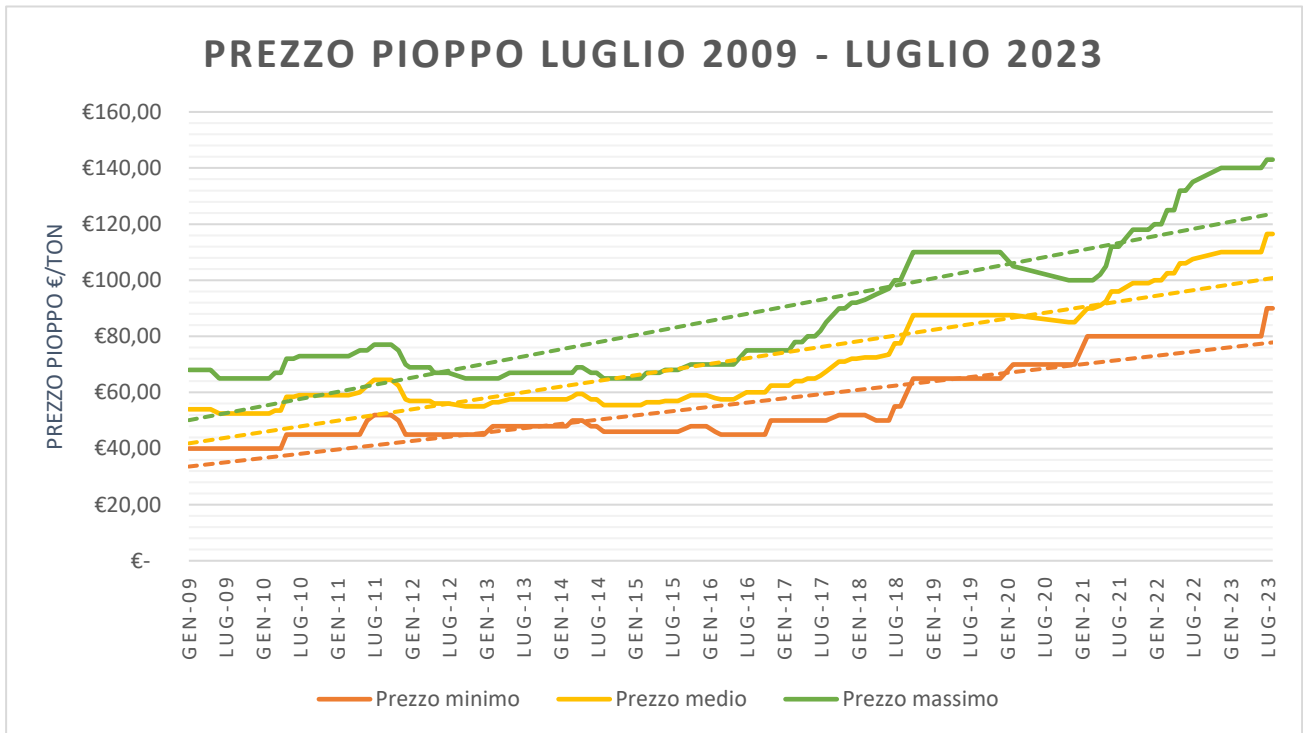
Le linee elaborate indicano i prezzi massimi e minimi, come da rilevazione dalla borsa merci, e il prezzo medio, non indicato dalla borsa merci ma elaborato facendo la media dei primi due.

Fig. 2 Evoluzione prezzo pioppo Luglio 2007 – Luglio 2023 Borsa Merci Alessandria (AL)



(fonte: elaborazione su dati Camera di Commercio Alessandria (AL))

Fig. 3 Evoluzione prezzo pioppo Luglio 2007 – Luglio 2023 Borsa Merci Pavia (PV)



(fonte: elaborazione su dati Camera di Commercio Pavia (PV))

Dai grafici riportati è possibile dedurre un andamento positivo del prezzo di vendita del pioppo nel periodo analizzato (2007 – 2023). In particolare, si può affermare che nella decade 2007 – 2017, il prezzo di vendita è rimasto pressoché invariato e si notano solamente delle minime oscillazioni stagionali. Considerabile è l’aumento del prezzo che si ha a partire dal 2018, con un aumento del 20 % (prezzo massimo da 100 € a 120 €, prezzo minimo da 70 € a 82,50 €). Questi valori si sono mantenuti per circa due anni, poi è avvenuta una diminuzione, probabilmente legata all’epidemia Covid nel nostro paese che ha visto un rallentamento dell’economia, in particolare dell’industria, a causa sia delle restrizioni governative imposte oltre che a una diminuzione delle vendite. D’altro canto, già a partire dal 2021, quando l’emergenza pandemica era già alle spalle, il prezzo ha visto una crescita positiva, toccando il prezzo massimo di 140 €/ton nel periodo di fine 2022/inizio 2023, mantenendosi costante per il resto dell’anno.

Nell’analisi si ipotizzano tre scenari ovvero:

- situazione di prezzo minimo di vendita 67,00 €/pianta
- situazione di prezzo medio di vendita 90,30 €/pianta
- situazione di prezzo massimo di vendita 114,00 €/pianta

I prezzi elaborati fanno capo a una media dei prezzi medi di entrambe le borse merci (Pavia e Alessandria). Nello specifico, il prezzo minimo è rappresentato dal prezzo più basso spuntato del periodo 2017 -2023, e quello massimo è il prezzo più alto registrato nel periodo; quello medio invece deriva dalle media dei prezzi medi prendendo in considerazione il periodo temporale 2017 – 2023. I prezzi oggetto del lavoro sono stati presi in un intervallo temporale recente e possiamo ritenere che, data l'alta domanda di legname di pioppo negli ultimi anni, sarà inverosimile il ritorno a prezzi di mercato di dieci e oltre anni fa

L'uso di prezzo minimo, medio e massimo consente di valutare molteplici scenari che potrebbero verificarsi sul mercato del legno di pioppo. In questo modo, non si va ad estremizzare l'analisi, considerando eventuali fluttuazioni del prezzo di vendita che sono riconducibili alla stima effettuata dal compratore durante la valutazione del pioppeto in funzione del diametro raggiunto, dell'altezza delle piante e degli eventuali difetti riscontrati. (Istituto per la Sperimentazione per la Pioppicoltura, 2002.) Normalmente, durante la vendita, il prezzo è fissato a pianta oppure in maniera forfettaria anziché a tonnellata, in quanto non è possibile sapere esattamente a quanto ammonta il peso di ogni pianta, anche perché in funzione del periodo vegetativo conterrà più o meno acqua al suo interno. (Istituto per la Sperimentazione per la Pioppicoltura, 2002.)

I costi di coltivazione sono una variabile essenziale per determinare se l'investimento può risultare fruttuoso o meno, Nello specifico, sono stati analizzati i costi di produzione riferiti a 1 ettaro investito a pioppo I-214 seguendo una gestione classica attuata nella pianura padano-veneta ovvero attuando potature fino al quinto anno d'età, controllo delle infestanti fino agli ultimi anni, difesa sanitaria attuata alla necessità.

I costi sono stati suddivisi in quattro categorie: costi di preparazione (aratura, ripuntatura, frangizollatura, da effettuarsi nell'anno zero, l'anno pre-impianto), costi d'impianto (acquisto pioppelle, tracciatura scavo e messa a dimora, irrigazione localizzata, da effettuarsi nell'anno zero), costi di gestione (discatura, trattamenti fitosanitari, diserbo, concimazione, potature, da effettuarsi tra il primo e il decimo anno secondo un decorso temporale) e, infine, costi di rimozione e trattamento delle ceppaie (da effettuarsi al decimo anno).

Ricordiamo che i costi derivanti dall'abbattimento non sono a carico del venditore, ma dell'acquirente, dato che il prezzo stipulato alla vendita è un prezzo al macchiatico, ovvero il prezzo che spunta la pianta in piedi, compresa la rimozione dell'albero dal colletto fino agli apici. Per questo

motivo tale voce non è conteggiata nei costi. (Istituto per la Sperimentazione per la Pioppicoltura, 2002.)

La tabella 2 indica le voci di costo prendendo in considerazione solamente la frequenza di interventi che si effettuano all’ettaro di pioppeto. A riguardo delle voci “pioppelle,” “trattamenti fitosanitari,” “concime” e “potature”, in questo caso viene elencato il numero di interventi che vengono effettuati all’anno, ma è da tener presente che il costo dell’intervento è riconducibile all’ammontare di piante e non all’ettaro visto che il numero potrebbe variare e di conseguenza il regime di spesa.

Tab. 2 Numero di operazioni colturali nella gestione di un pioppeto con clone euramericani

Tipologia costo	Operazioni colturali	Anni del turno											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Preparazione terreno	<i>Aratura</i>	1											
	<i>Ripuntatura</i>	1											
	<i>Affinamento terreno</i>	1											
Impianto pioppeto	<i>n. 300 Pioppelle di 2 anni I-214</i>	1											
	<i>Tracciatura e interrimento</i>	1											
	<i>Irrigazione localizzata</i>	1											
Gestione e mantenimento	<i>Controllo infestanti</i>		3	3	3	3	2	2	2	1	1		
	<i>Trattamenti anticrittogamici</i>			1	1	1	1						
	<i>Trattamenti fitofagi</i>								1	1	1		
	<i>Distribuzione concime</i>		1	1	1	1	1						
	<i>300 kg Concime 20-10-10 su ha</i>		1	1	1	1	1						
	<i>Potature</i>		1	1	1	1	1						
Rimozione	<i>Estirpo e trinciatura ceppi</i>												1

(fonte: rilevazione dell’autore)

Nella tabella 3 vengono elencate le precedenti operazioni ma con riferimento a quello che è il prezzo delle varie lavorazioni riferito all’ettaro di terreno, con eccezione delle voci “pioppelle”, “trattamenti fitosanitari” e “potatura”, che sono riferiti al numero di piante oggetto di intervento, ed alla voce “concime”, che è riferita al kg di sostanza apportata.

I prezzi sono stati ricavati intervistando due imprese aeromeccaniche di agroservizi nel territorio padovano e veneziano, rilevando sempre un prezzo minimo e massimo in modo da rendere l’analisi il più precisa possibile (rilevazione prezzi fatta a luglio 2023).

Il prezzo delle pioppelle invece è stato acquisito analizzando l’andamento della borsa merci di Alessandria, in quanto la produzione vivaistica di pioppelle in Italia è essenzialmente concentrata nella zona dell’alessandrino e del Monferrato. A riguardo delle voci pioppelle in questo caso si

considerano 300 piante a ettaro e di conseguenza anche gli interventi su queste saranno calcolati sul medesimo numero. Per la voce concime si ipotizza l'apporto di 300 kg di concime 20 – 10 – 10 ovvero Azoto N: 60 kg/ha Fosforo P2O5: 30 kg/ha Potassio K2O: 30 kg/ha, ipotizzando una buona dotazione del sito d'impianto.

Tab. 3 Costi operazioni colturali

Tipologia costo	Operazioni colturali	Prezzi €/ha		
		Prezzo min.	Prezzo medio	Prezzo max.
Preparazione terreno	<i>Aratura</i>	150,00 €	165,00 €	180,00 €
	<i>Ripuntatura</i>	60,00 €	65,00 €	70,00 €
	<i>Affinamento terreno</i>	90,00 €	105,00 €	120,00 €
Impianto pioppeto	<i>n. 300Pioppelle di 2 anni I-214</i>	1050,50 €	1290,00 €	1530,00 €
	<i>Tracciatura e interrimento</i>	900,00 €	1.125,00 €	1.350,00 €
	<i>Irrigazione localizzata</i>	80,00 €	90,00 €	100,00 €
Gestione e mantenimento	<i>Controllo infestanti</i>	80,00 €	90,00 €	100,00 €
	<i>Trattamenti anticrittogamici</i>	150,00 €	219,00 €	285,00€
	<i>Trattamenti fitofagi</i>	150,00 €	219,00 €	285,00 €
	<i>Distribuzione concime</i>	30,00 €	35,00 €	40,00 €
	<i>300 kg Concime 20-10-10</i>	120,00 €	150,00 €	180,00€
	<i>Potature</i>	360,00 €	405,00 €	450,00 €
Rimozione	<i>Estirpo e trinciatura ceppi</i>	380,00 €	420,00 €	460,00 €

(fonte: rilevazione dell'autore)

A riguardo dei costi si può notare che la differenza tra costi minimi e massimi è pari a un + 20 %, il costo con maggiore variabilità è la voce "trattamenti fitosanitari" che aumenta del 45 % dai costi minimi a quelli massimi. In generale i costi che fanno capo alle operazioni colturali differiscono di 10 – 15 % tra i minimi e massimi, invece i costi di carattere merceologico come concime e pioppelle variano maggiormente toccando un 20 – 25 %.

Si nota inoltre, che la spesa più onerosa avviene al momento d'impianto in quanto il coltivatore, deve pagare, 2030,00 € in caso di costi minimi, 2505,00 € per quelli medi e 2980,00 € in regime di costi massimi in un unico anno. Questo sta a significare che il 26 – 28 % dei costi viene pagato al primo anno ovvero al momento d'impianto.

Nelle tabelle sottostanti vengono evidenziati i valori delle varie voci di costo utilizzate nell'analisi, in particolare:

- Tab. 4, i costi colturali facenti capo a un regime di spesa basso, i prezzi usati nell'elaborazione sono i prezzi minimi della tab. 3
- Tab. 5, i costi colturali facenti capo a un regime di spesa medio, i prezzi usati nell'elaborazione sono i prezzi medi della tab. 3
- Tab. 6, i costi colturali facenti capo a un regime di spesa alto, i prezzi usati nell'elaborazione sono i prezzi massimi della tab. 3

Tab. 4 Costi "bassi" delle operazioni colturali suddivise per ciclo di coltivazione

Tipologia costo	Operazioni colturali	Anni del turno											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Preparazione terreno	<i>Aratura</i>	150,00 €											
	<i>Ripuntatura</i>	60,00 €											
	<i>Affinamento terreno</i>	90,00 €											
Impianto pioppeto	<i>Pioppelle di 2 anni I-214</i>	1.050,00 €											
	<i>Tracciatura e interrimento</i>	900,00 €											
	<i>Irrigazione localizzata</i>	80,00 €											
Gestione e mantenimento	<i>Controllo infestanti</i>		240,00 €	240,00 €	240,00 €	240,00 €	160,00 €	160,00 €	160,00 €	80,00 €	80,00 €		
	<i>Trattamenti anticrittogamici</i>			150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €						
	<i>Trattamenti fitofagi</i>								150,00 €	150,00 €	150,00 €		
	<i>Distribuzione concime</i>		30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €	30,00 €						
	<i>Concime 20-10-10</i>		120,00 €	120,00 €	120,00 €	120,00 €	120,00 €						
	<i>Potature</i>		360,00 €	360,00 €	360,00 €	360,00 €	360,00 €						
Rimozione	<i>Estirpo e trinciatura ceppi</i>												380,00 €
		2.330,00 €	750,00 €	900,00 €	900,00 €	900,00 €	820,00 €	160,00 €	310,00 €	230,00 €	230,00 €		380,00 €

Tipo flusso di cassa

Costo basso

7.910,00 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Tab. 5 Costi "medi" delle operazioni colturali suddivise per ciclo di coltivazione

Tipologia costo	Operazioni colturali	Anni del turno										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparazione terreno	<i>Aratura</i>	185,00 €										
	<i>Ripuntatura</i>	65,00 €										
	<i>Affinamento terreno</i>	77,50 €										
Impianto pioppeto	<i>Pioppelle di 2 anni I-214</i>	1.290,00 €										
	<i>Tracciatura e interrimento</i>	735,00 €										
	<i>Irrigazione localizzata</i>	90,00 €										
Gestione e mantenimento	<i>Controllo infestanti</i>		187,50 €	187,50 €	187,50 €	187,50 €	125,00 €	125,00 €	125,00 €	62,50 €	62,50 €	
	<i>Trattamenti anticrittogamici</i>			196,00 €	196,00 €	98,00 €	98,00 €					
	<i>Trattamenti fitofagi</i>								80,00 €	80,00 €	80,00 €	
	<i>Distribuzione concime</i>		32,50 €	32,50 €	32,50 €	32,50 €	32,50 €					
	<i>Concime 20-10-10</i>		150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €	150,00 €					
	<i>Potature</i>		175,00 €	175,00 €	175,00 €	175,00 €	175,00 €					
Rimozione	<i>Estirpo e trinciatura ceppi</i>											240,00 €
		2.840,00 €	860,00 €	1.077,50 €	1.077,50 €	1.077,50 €	987,50 €	180,00 €	397,50 €	307,50 €	307,50 €	420,00 €

Tipo flusso di cassa

Costo medio

9.532,50 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Tab. 6 Costi "alti" delle operazioni colturali suddivise per ciclo di coltivazione

Tipologia costo	Operazioni colturali	Anni del turno										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparazione terreno	<i>Aratura</i>	180,00 €										
	<i>Ripuntatura</i>	60,00 €										
	<i>Affinamento terreno</i>	120,00 €										
Impianto pioppeto	<i>Pioppelle di 2 anni I-214</i>	1.530,00 €										
	<i>Tracciatura e interrimento</i>	1.350,00 €										
	<i>Irrigazione localizzata</i>	100,00 €										
Gestione e mantenimento	<i>Controllo infestanti</i>		300,00 €	300,00 €	300,00 €	300,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	100,00 €	100,00 €	
	<i>Trattamenti anticrittogamici</i>			285,00 €	285,00 €	285,00 €	285,00 €					
	<i>Trattamenti fitofagi</i>								285,00 €	285,00 €	285,00 €	
	<i>Distribuzione concime</i>		40,00 €	40,00 €	40,00 €	40,00 €	40,00 €					
	<i>Concime 20-10-10</i>		180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €	180,00 €					
	<i>Potature</i>		450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €	450,00 €					
Rimozione	<i>Estirpo e trinciatura ceppi</i>											460,00 €
		3.340,00 €	970,00 €	1.255,00 €	1.255,00 €	1.255,00 €	1.155,00 €	200,00 €	485,00 €	385,00 €	385,00 €	460,00 €

Tipo flusso di cassa

Costo alto

11.145,00 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Nelle tabelle riportate, vengono evidenziati i costi ipotizzando tre scenari possibili ovvero una gestione caratterizzata da dei costi bassi, una da costi medi e infine l'ultima da costi alti. La voce dei costi è ciò che fa variare la redditività di un pioppeto e difatti una gestione che cura molto la questione costi riuscirà a massimizzare il profitto. Possiamo dedurre che i costi bassi implicano una spesa di 26,37 € a pianta durante tutto il ciclo di gestione dall'impianto fino all'estirpo delle ceppaie; invece, nel caso dei costi medi l'importo sale a 31,78 € per raggiungere la cifra di 37,15 € per i costi alti. L'aumento percentuale di costo tra i minimi e medi è pari a un + 20 %, invece il confronto tra costi minimi e massimi fa aumentare da differenza del 41 %. Teniamo presente che i valori di costo fanno riferimento puramente alla divisione delle spese per l'arco temporale di coltivazione non tenendo conto della distribuzione temporale dei costi e il valore del tempo.

CAPITOLO 4. ANALISI E RISULTATI

4.1 GENERALITA'

L'analisi condotta da questo elaborato vuole verificare la convenienza economica della coltivazione del pioppo nel contesto della pianura padana, coniugando vari prezzi di vendita con vari scenari di costi che si possono verificare durante il ciclo di crescita della pianta.

Per rendere l'analisi più veritiera possibile si è stimato un pioppeto con densità totale di 300 piante/ettaro calcolando anche le relative spese in relazione ad esse. Per la vendita sono state ipotizzate invece 275 piante/ettaro. Questo perché si è voluto ipotizzare delle eventuali perdite derivanti da deprezzamenti a causa di morte o caduta dell'intera pianta o pezzi di essa, o a causa di piante scartate dalla compravendita quando non rispettino parametri qualitativi. L'ipotesi prevista prevede che tali perdite ammontano a 9,1 %.

Le spese conteggiate fanno capo a un'ordinaria gestione del pioppeto. Ogni coltivatore può stabilire una diversa frequenza delle operazioni colturali, soprattutto a riguardo degli interventi volti alla difesa della coltura che si effettuano in casi di reale necessità e non a calendario, oppure nel caso del controllo della flora infestante, dato che in caso di annate favorevoli allo sviluppo di malerbe bisognerà ricorrere a interventi di controllo.

Negli ultimi anni, vista la minima disponibilità storica di superfici a pioppeto pronte per il taglio, le aziende di trasformazione o i grossisti sono costrette ad accaparrarsi 2 – 3 anni prima il lotto per il taglio, pagando un anticipo al coltivatore che può variare in base agli accordi presi. Solitamente viene pagato un 30 – 40 % del totale pattuito e il restante saldo al momento del taglio. In questo modo il venditore si assicura il pagamento delle intere piante anticipatamente, escludendo eventuali ammanchi derivanti da morti, ma soprattutto di cadute di piante. Spesso, in base agli accordi, la gestione del pioppeto ricade totalmente sull'acquirente del pioppeto risparmiando le spese di intervento degli ultimi anni escluse quello di estirpo e rimozione ceppaie.

Esempio calcolo VAN

Ricordiamo che il Valore Attuale Netto, si calcola:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{F_n}{(1+r)^n}$$

Tab. 7 elaborazione VAN pioppeto

Anno	Flussi di cassa		Flussi di cassa attualizzati		Van
	Costi	Ricavi	Costi attualizzati	Ricavi attualizzati	
0	2.330,00 €	0,00 €	-2.330,00 €	0,00 €	-2.330,00 €
1	750,00 €	0,00 €	-721,15 €	0,00 €	-3.051,15 €
2	900,00 €	0,00 €	-832,10 €	0,00 €	-3.883,25 €
3	900,00 €	0,00 €	-800,10 €	0,00 €	-4.683,35 €
4	900,00 €	0,00 €	-769,32 €	0,00 €	-5.452,67 €
5	820,00 €	0,00 €	-673,98 €	0,00 €	-6.126,66 €
6	160,00 €	0,00 €	-126,45 €	0,00 €	-6.253,11 €
7	397,50 €	0,00 €	-235,57 €	0,00 €	-6.488,68 €
8	230,00€	0,00 €	-168,06 €	0,00 €	-6.656,74 €
9	230,00€	0,00 €	-161,59 €	0,00 €	-6.818,33 €
10	380,00 €	19.028,96 €	-256,71 €	12.855,28 €	5.780,23 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Nella Tabella sovrastante (tab. 7) ritroviamo il calcolo Valore Attuale Netto dell'investimento di un ettaro a pioppeto gestito con regime di costi bassi e venduto al decimo anno al prezzo di vendita minimo secondo i parametri da noi considerati (67,00 €/pianta).

Possiamo notare dalla tab. 7 che l'investimento a pioppeto ha un tempo di ritorno di dieci anni e durante tutto il ciclo il coltivatore è obbligato ad anticipare le spese di gestione, seppur non avendo nessuna entrata.

Il confronto che ci permette la valutazione della coltivazione del pioppo, lo effettuiamo ipotizzando di impiegare il nostro terreno a disposizione, coltivando dei seminativi rappresentativi della pianura padano – veneta. Prendiamo come riferimento una classica rotazione di seminativi che si effettua in territorio veneto:

- Colture in rotazione: Mais – Frumento – Soia

Questa rotazione colturale serve per confrontare una possibile alternativa di coltivazione rispetto al pioppo. Infatti, si ipotizza la rotazione su base di dieci anni in modo da rendere equivalente pari il tempo di coltivazione a quello che è il ciclo di crescita e taglio del pioppeto.

Tab. 8 Colture in rotazione con riferimenti di rese, costi di coltivazione e ricavi

Coltura	Costi	Resa	Prezzo di vendita	Ricavi
Mais	2.210,00 €/ha*	9,2 t/ha**	247,00 €/ton**	2.272,40 €
Grano tenero	1.817,00 €/ha*	6,2 t/ha**	248,80 €/ton**	1.542,56 €
Soia	995,00 €/ha*	2,8 t/ha**	499,00 €/ton**	1.397,20 €

(*Condifesa treviso **Ismea)

Dalla tab. 8 si notano le colture oggetto della rotazione. I costi sono stati rilevati da analisi del consorzio Condifesa Treviso, rilevando un'impresa diretto coltivatrice con costi calcolati secondo indici di prezzo dell'anno 2022. Le coltivazioni sono non irrigue, le rese si riferiscono al territorio regionale veneto, la rilevazione dei dati delle rese fa capo a Ismea in un arco temporale di cinque anni (2017 - 2021). Il prezzo di vendita è calcolato seguendo le ultime rilevazioni dei prezzi sulle principali borse merci delle colture in esame. Il premio pac è stato calcolato sulla base del valore medio nazionale.

Tab. 9 VAN rotazione di seminativi mais – grano tenero - soia

Anno	Flussi di cassa			Flussi di cassa attualizzati			Van
	Costi	Ricavi		Costi	Ricavi	Ricavi	
			Prodotto	attualizzati	attualizzati	attualizzati con PAC	
		PAC					
0 mais	2.210,00 €	2.272,40 €	164,12 €	2.210,00 €	2.272,40 €	2.436,52 €	226,52 €
1 grano tenero	1.817,00 €	1.542,56 €	164,12 €	2.125,00 €	1.483,23 €	1.641,04 €	120,44 €
2 soia	995,00 €	1.397,20 €	164,12 €	2.043,27 €	1.443,53 €	1.595,27 €	492,30 €
3 mais	2.210,00 €	2.272,40 €	164,12 €	1.964,68 €	2.020,16 €	2.166,06 €	693,68 €
4 grano tenero	1.817,00 €	1.542,56 €	164,12 €	1.889,12 €	1.318,59 €	1.458,88 €	599,37 €
5 soia	995,00 €	1.397,20 €	164,12 €	1.816,46 €	1.283,29 €	1.418,19 €	929,95 €
6 mais	2.210,00 €	2.272,40 €	164,12 €	1.746,60 €	1.795,91 €	1.925,62 €	1.108,97 €
7 grano tenero	1.817,00 €	1.542,56 €	164,12 €	1.679,42 €	1.172,22 €	1.296,94 €	1.025,14 €
8 soia	995,00 €	1.397,20 €	164,12 €	1.614,83 €	1.140,84 €	1.260,76 €	1.319,02 €
9 mais	2.210,00 €	2.272,40 €	164,12 €	1.552,72 €	1.596,56 €	1.711,87 €	1.478,17 €
10 grano tenero	1.817,00 €	1.542,56 €	164,12 €	1.493,00 €	1.042,10 €	1.152,97 €	1.403,65 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Nella tabella (tab. 9) ritroviamo la successione delle colture in una rotazione di dieci anni. La rotazione prevede mais seguito da frumento e infine soia per poi riprendere dalla semina del mais.

Da una prima analisi si può affermare che la redditività dei seminativi è bassa, vedi grano tenero che senza aiuto della PAC i ricavi non riuscirebbe a coprire i costi. Il mais insieme alla soia invece riescono a garantire un profitto all'agricoltore salvo annate sfavorevoli che dimezzano la produzione. La differenza che si nota rispetto al VAN del pioppeto (tab. 9) è che annualmente il coltivatore ha delle entrate dalla vendita dei prodotti; quindi, l'anticipazione del capitale avviene per pochi mesi e non per anni come nel caso del pioppo.

4.2 SCENARIO DI VENDITA CON PREZZI MINIMI

Tab. 10 VAN pioppeto calcolato con costi bassi e prezzo di vendita minimo

Tipo costo	Basso	7.910,00 €
Prezzo di vendita	Minimo	19.028,96 €
	Saggio	$r = 4,00\%$
	Van	5.780,23 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Tab. 11 VAN pioppeto calcolato con costi medi e prezzo di vendita minimo

Tipo costo	Medio	9.532,50 €
Prezzo di vendita	Minimo	19.028,96 €
	Saggio	$r = 4,00\%$
	Van	4.332,76 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Tab. 12 VAN pioppeto calcolato con costi alti e prezzo di vendita minimo

Tipo costo	Alto	11.145,00 €
Prezzo di vendita	Minimo	19.028,96 €
	Saggio	$r = 4,00\%$
	Van	2.895,28 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

In questo scenario, il prezzo di vendita è di 69,20 €, prezzo basso. Questo prezzo vede affermarsi nella prima parte del periodo preso in considerazione nell'analisi ovvero agli inizi del 2017.

In questo caso il Van risultante non è molto alto e suddividendolo per la durata del ciclo di coltivazione (10 anni) ammonta a poche centinaia di euro. Logicamente il minimo valore del VAN lo si raggiunge con costi di coltivazione alti, ovvero 2.895,28 € ovvero 289,53 €/anno, in caso di costi medi il VAN ammonta 4.332,76 € circa 433,28 €/anno invece in caso di costi minimi di coltivazione il VAN è 5.780,23 € ovvero 578,02 €/anno raggiungendo una redditività già più interessante. Confrontando la coltivazione del pioppo con vendita in caso di prezzo basso, con la rotazione mais – grano tenero – soia, possiamo affermare che la pioppicoltura è conveniente in tutti i casi, tanto che anche in regime di costi massimi e prezzo di vendita basso:

- VAN seminativi < VAN pioppeto costi Massimi (1.403,65 € < 2.895,28 €)

Ciò suggerirebbe all'imprenditore di indirizzare la sua scelta verso il pioppeto, in quanto più conveniente. Quest'ultimo presenta il difetto di obbligare il coltivatore a impiegare l'appezzamento per dieci anni affinché vi sia un ritorno economico. Con il seminativo si attenua il rischio imprenditoriale perché è possibile cambiare coltura in una più remunerativa con più facilità in quanto ogni anno è possibile impiegare il terreno con nuove scelte più convenienti.

In presenza di prezzo di vendita minimo possiamo dedurre che i costi delle operazioni colturali incidono:

- Per il 41,5 % nel caso di costi bassi
- Per il 50,1 % nel caso di costi medi
- Per il 58,6 % nel caso di costi alti

Le voci di costo sono parte predominante del bilancio e in caso di annate sfavorevoli dal punto di vista fitosanitario oppure nel caso in cui si voglia aumentare la frequenza delle lavorazioni del terreno per contrastare la flora infestante, gli esborsi di denaro aumenterebbero incidendo in maniera significativa sul profitto.

4.3 SCENARIO DI VENDITA CON PREZZI MEDI

Tab. 13 VAN pioppeto calcolato con costi bassi e prezzo di vendita medio

Tipo costo	Bassi	7.910,00 €
Prezzo di vendita	Medio	24.832,67 €
	Saggio	$r = 4,00 \%$
	Van	9.701,02 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Tab. 14 VAN pioppeto calcolato con costi medi e prezzo di vendita medio

Tipo costo	Medio	9.532,50 €
Prezzo di vendita	Medio	24.832,67 €
	Saggio	$r = 4,00 \%$
	Van	8.253,54 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Tab. 15 VAN pioppeto calcolato con costi alti e prezzo di vendita medio

Tipo costo	Alto	11.145,00 €
Prezzo di vendita	Medio	24.832,67 €
	Saggio	$r = 4,00 \%$
	Van	6.816,06 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

In questo scenario, il prezzo di vendita è di 90,30 €, prezzo medio, prezzo che il pioppo ha spuntato durante un lungo periodo di tempo, circa dal 2019 al 2021. In questa circostanza l'investimento a pioppeto risulta una buona alternativa di investimento, i VAN risultanti sono tutti ben remunerativi. In particolare, possiamo notare che in caso di prezzo medio anche in regime di costi massimi il VAN calcolato è maggiore rispetto al prezzo basso e costi di gestione minimi (6.816,06 € > 5.780,23 €). In questo caso la rotazione con i seminativi non eguaglia nessun VAN calcolato e risulta essere di molto inferiore dei VAN del pioppo. In questo caso la scelta dell'impianto a pioppeto è da considerarsi conveniente in tutti i casi.

L'incidenza delle spese sul profitto derivante dalla vendita incide per:

- Per il 31,9 % nel caso di costi bassi
- Per il 38,4 % nel caso di costi medi
- Per il 44,8 % nel caso di costi alti

4.4 SCENARIO DI VENDITA CON PREZZI MASSIMI

Tab. 16 VAN pioppeto calcolato con costi bassi e prezzo di vendita massimo

Tipo costo	Bassi	7.910,00 €
Prezzo di vendita	Massimo	31.350,00 €
	Saggio	$r = 4,00 \%$
	Van	13.621,80 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Tab. 17 VAN pioppeto calcolato con costi medi e prezzo di vendita massimo

Tipo costo	Medio	9.532,50 €
Prezzo di vendita	Massimo	31.350,00 €
	Saggio	$r = 4,00 \%$
	Van	12.174,32 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Tab. 18 VAN pioppeto calcolato con costi alti e prezzo di vendita massimo

Tipo costo	Alto	11.145,00 €
Prezzo di vendita	Massimo	31.350,00 €
	Saggio	$r = 4,00 \%$
	Van	10.736,85 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

In questo scenario, il prezzo di vendita è di 111,41 €, prezzo alto, prezzo che caratterizza per lo più la situazione attuale nella quale il pioppo ha raggiunto la quotazione più elevata perfino dal 2007. In questo caso la realizzazione del pioppeto è assolutamente conveniente, visti gli alti livelli di redditività. L'investimento nel caso di prezzo massimo e costi massimi è da 9 a 11 volte più conveniente rispetto al seminativo. L'incidenza delle spese sul profitto derivante dalla vendita incide per:

- Per il 25,2 % nel caso di costi bassi
- Per il 30,4 % nel caso di costi medi
- Per il 35,6 % nel caso di costi alti

In questo caso la forbice dei costi di stringe ulteriormente arrivando a una variazione del 10 % tra i costi bassi e alti. In questo caso la gestione è maggiormente facilitata in quanto eventuali operazioni colturali aggiuntive incidono minimamente sulla voce delle spese e naturalmente su quella del profitto.

4.5 PSR, OPPORTUNITA' PER LA PIOPPICOLTURA

Ricordiamo che la pioppicoltura non è soggetta al pagamento del premio della Politica Agricola Comunitaria, ma come successo negli anni passati è possibile accedere al finanziamento del Piano Sviluppo Rurale se previsto da singola regione italiana. Il contributo erogato solitamente fa parte della sottomisura volta al sostegno alla forestazione e all'imboschimento, specifico per l'imboschimento di terreni agricoli e non agricoli.

In questo caso prendiamo in esame la sottomisura 8.1 Sostegno alla forestazione/all'imboschimento contenete l'intervento 8.1.1 Imboschimento di terreni agricoli e non agricoli, emesso dalla Regione del Veneto con Delibera della Giunta Regionale n. 1732 del 30 dicembre 2022.

L'obiettivo del progetto è incentivare la diffusione dell'arboricoltura da legno, al fine di ridurre gli effetti negativi causati dall'intensificazione dell'attività agricola con interventi volti ad incentivare l'imboschimento temporaneo di terreni agricoli e non agricoli, a ciclo breve (turno maggiore di 8 anni e inferiore uguale a 20 anni).

Nel caso della pioppicoltura vengono sancite delle limitazioni:

- Per impianti fino a 10 ettari, è obbligatorio usare, per almeno il 10% del totale, uno o più cloni di pioppo scelti fra quelli indicati nella lista dei cloni a maggiore sostenibilità ambientale (MSA).
- Per impianti oltre i 10 ettari, è obbligatoria la mescolanza a blocchi, usando almeno tre cloni, due dei quali scelti fra quelli indicati nella lista dei cloni a maggiore sostenibilità ambientale; questi ultimi devono rappresentare ciascuno almeno il 10% del totale.
- Gli investimenti sono ammessi unicamente nei Comuni di pianura della classificazione ISTAT.

Sono considerate ammissibili tutte le spese sostenute dal beneficiario per lavori, acquisti e spese generali necessarie alla corretta esecuzione degli investimenti con riferimento specifico a:

- analisi del terreno;
- preparazione e lavorazione del terreno;
- squadratura;
- sistemazione e protezione del terreno;
- concimazione di fondo;
- tracciamento dei filari, del sesto d'impianto o della disposizione casuale delle specie arboree;
- pacciamatura biodegradabile;
- acquisto e preparazione del materiale di propagazione corredato da certificazione di origine vivaistica e fitosanitaria;
- messa a dimora del materiale di propagazione;

- protezioni individuali (es. shelter);
- acquisto e posa in opera di pali tutori;
- irrigazioni.

L' aliquota ed importo dell'aiuto: il livello di aiuto è pari all'80% della spesa ammessa. La spesa massima ammissibile è pari a 5.000,00 €/ha.

Ipotizziamo di effettuare l'investimento di un ettaro di pioppeto e di accedere all'intervento del PSR Veneto: in questo caso non potremmo mettere a dimora tutte le pioppelle dello stesso clone ma, in quanto l'impianto è inferiore a 10 ha, dobbiamo rispettare la disposizione regionale che prevede almeno un 10 % delle piante totali corrispondenti a un clone MSA (Migliore Sostenibilità Ambientale).

Tab. 19 Piano di coltivazione pioppeto mediante aiuto PSR

Numero piante messe a dimora	Clone I-214	270 pz
	Clone MSA	30 pz
	Totale	300 pz
Costi erogabili dal contributo		
Preparazione terreno		360,00 €
Impianto pioppeto		2980,00 €
Totale		3340,00€
Importo oggetto di finanziamento (80%)		2672,00 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

I costi ipotizzati sono "costi alti" e verrà calcolato il VAN ipotizzando uno scenario di vendita in condizioni di "prezzo medio" ovvero 90,30 €/pianta per 275 piante, ipotizzando una perdita scarto come negli esempi precedenti.

Tab. 20 VAN pioppeto calcolato con costi alti prezzo di vendita medio, sottraendo aiuto piantumazione da PSR

Tipo costo	Alto	11.145,00 €
Costo oggetto di finanziamento		2672,00 €
Esborso totale		8473,00 €
Prezzo di vendita	Medio	24.832,67 €
Saggio		$r = 4,00\%$
Van		9.488,06 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

Le stesse voci di costo e prezzo però senza aiuto economico da parte del PSR.

Tab. 21 VAN pioppeto calcolato con costi alti e prezzo di vendita medio

Tipo costo	Alto	11.145,00 €
Prezzo di vendita	Medio	24.832,67 €
	Saggio	$r = 4,00 \%$
	Van	6.816,06 €

(fonte: elaborazione dell'autore)

In questo caso all'adesione alla misura del PSR Veneto corrisponde un notevole vantaggio per il coltivatore in quanto il finanziamento comprende la voce in capitolo più onerosa nella coltivazione del pioppo ovvero la preparazione del terreno e la messa a dimora delle pioppelle. L'importo corrisposto dai fondi regionali è di 2672,00 € ovvero al 23,9% delle spese totali sostenute durante la vita del pioppeto, cifra che fa aumentare la redditività di 2672,00 € corrispondente a un aumento di 39,2 % rispetto al ricavo di un pioppeto con le stesse voci di costo ma in cui le spese di preparazione e impianto sono a carico del coltivatore.

CAPITOLO 5. CONCLUSIONI

L'Italia al momento non è in grado di soddisfare la richiesta di legname di pioppo derivante dalle industrie di trasformazione, costringendo l'import di materiale di minor qualità dall'estero, questo fa sì che il pioppo nei prossimi anni abbia un ruolo da protagonista nel mercato. Dopo un lungo periodo di stagnazione, negli ultimi anni si è assistito a un significativo aumento del prezzo sia degli alberi in piedi sia degli assortimenti più pregiati, sintomo di una ripresa della produzione industriale principalmente nel comparto dei pannelli. (Assopannelli, 2008.)

Questo lavoro ha valutato il grado di convenienza economica della coltivazione del pioppo in pianura padana – veneta come vanto della produzione legnosa italiana (Pra, 2016.). Il focus principale verte sulla redditività della coltura nei confronti dei vari scenari di prezzo che il mercato può manifestare. A questo scopo, dopo una prima presentazione della storia della pioppicoltura nel nostro paese, di alcune nozioni tecniche riguardo la coltivazione e l'utilizzo del legname di pioppo, sono state analizzate le varie voci di spesa per la gestione di un pioppeto e rilevati i relativi prezzi. Inoltre, grazie all'ausilio delle borse merci si è riusciti a determinare i prezzi di vendita del pioppo negli ultimi anni. Le analisi effettuate hanno utilizzato un tasso d'interesse fornito da un investimento alternativo di pari durata rappresentato dal BTP della Banca d'Italia. È opportuno anche considerare che quest'analisi considera limitatamente la situazione del mercato italiano.

Dalla presentazione delle analisi svolte, si nota come l'investimento di un ettaro di terreno a pioppeto risulti conveniente per il coltivatore, grazie a buoni prezzi di mercato che il pioppo spunta negli ultimi anni, garantendo buoni profitti, visto anche il momento positivo dati i prezzi in costante crescita. Peraltro, grazie alla comparazione di una rotazione decennale di seminativi, si osserva che la coltivazione del pioppo riesce a garantire maggiori margini di guadagno, ribadendo la crisi dei seminativi nel nostro paese. A riguardo possiamo affermare anche che i prezzi delle commodities agricole risultano molto instabili negli anni, essendo influenzati da dinamiche mondiali e che la comparazione verte su prezzi odierni ma non tiene conto di eventuali variazioni future che possono invece rivalutare la coltivazione dei seminativi da parte degli agricoltori. Il problema dell'alta volatilità dei prezzi delle principali colture agricole nel breve ma anche brevissimo periodo è meno sentito nel caso del pioppo, in quanto analizzando i prezzi di vendita degli ultimi anni, si nota come le fluttuazioni di prezzo sono minime o assenti, segno di una maggiore stabilità per la coltura e una maggiore sicurezza per i pioppicoltori.

Dall'analisi oggetto di studio si evince che la dinamica dei prezzi di mercato sono i veri fattori che incidono sulla redditività della coltura. Oggi per il pioppo il periodo risulta buono anche perché l'offerta di legname nel nostro paese è arrivata ad un minimo storico e la domanda risulta in costante crescita ormai da una quindicina d'anni (Assopannelli, 2008.). Un ruolo importante è giocato soprattutto dalla volontà delle aziende italiane utilizzatrici di pioppo di volersi rifornire di legname prodotto nel nostro paese anche in futuro (Levarato et al., 2018.).

Tuttavia, è opportuno evidenziare che coltivare il pioppo significa anticipare per dieci anni le spese colturali. In questo senso, un punto debole della pioppicoltura risulta essere l'imprevedibilità del futuro, in quanto la distanza temporale tra il momento d'impianto e la raccolta, ovvero la realizzazione dei profitti, è molto lunga. Questo fa sì che, se la spinta che porta alla decisione di investire un appezzamento a pioppeto è il prezzo allettante del momento, non è detto che tale si possa realizzare al momento della vendita del prodotto. Di fatto, la durata della coltivazione è decennale e in questo lasso di tempo le dinamiche di mercato e prodotto possono cambiare ed evolversi rapidamente, magari portando un declino per la domanda di pioppo, come è successo in passato.

Altra questione da tenere in conto quando si decide di iniziare la coltivazione di un pioppeto è che il tempo di ritorno dell'investimento è pari a dieci anni e che prima di questa data non si avranno entrate.

Si sta, inoltre, registrando un rinnovato interesse degli agricoltori per la costituzione di piantagioni di pioppo, visto il buon momento di mercato legato a prezzi che sono in crescita rispetto al passato e visto che il pioppeto rappresenta una buona alternativa rispetto alla coltivazione dei seminativi che ormai da anni vedono un affossamento. Il buon momento per la pioppicoltura è influenzato anche grazie alla spinta dei Programmi di Sviluppo Rurale (PSR) che prevedono incentivi mediante contributi finanziari per sostenere le spese dell'impianto, contributi che risultano generalmente maggiori nel caso dell'impiego di cloni a maggiore sostenibilità ambientale. Come evidenziato dal lavoro, il PSR rappresenta una vera opportunità, in quanto finanziando la fase più onerosa della coltivazione, ovvero la piantumazione, si riesce a garantire ampi margini di profitto anche in caso di prezzi bassi nel futuro; perciò, è auspicabile che tale forma di finanziamento sia mantenuta messa a disposizione degli agricoltori anche in futuro. Questi fattori potrebbero suggerire un futuro incremento delle superfici di pioppo, le quali potrebbero così soddisfare almeno in buona parte la domanda di legname da parte dell'industria di trasformazione. A questo punto potrebbe manifestarsi però un possibile calo del prezzo, dato l'aumento dell'offerta nel mercato di legname.

Altro fattore che potrebbe far diminuire la redditività della coltura è l'aumento dei costi delle materie prime che potrebbe continuare in futuro. Dato che le principali voci di costo sono legate proprio alle materie prime (ad esempio, fertilizzanti, anticrittogamici, carburante), in caso di prezzi di vendita non sufficientemente alti, i margini potrebbero risultare minimi o nulli, come già successo in passato. A fronte di una buona redditività, che risulta però dilazionata nel tempo, un incentivo per promuovere la pioppicoltura potrebbe essere rappresentato dalla creazione di sistemi di coltivazione misti, come l'agro-forestazione, oppure di impianti costituiti da più specie diverse (polispecifici/policlonali). Ciò avvantaggerebbe il coltivatore dal punto di vista del tempo di ritorno dei propri investimenti, anticipando e differenziando i redditi nel tempo. (Corona et al., 2018)

Come ulteriore leva di sviluppo, è da notare che la pioppicoltura contribuisce al sequestro di anidride carbonica e alla sua fissazione, portando ad un bilancio carbonico positivo (Corona et al., 2018). In questo senso, un possibile incentivo di sviluppo futuro potrà essere rappresentato dall'adozione dei crediti di carbonio legati alla coltivazione del pioppo, offrendo così una entrata aggiuntiva al coltivatore.

Di certo il futuro per la pioppicoltura deve essere più incentrato nella sostenibilità ambientale puntando su una riduzione dei trattamenti fitosanitari e magari accelerando nella coltivazione, ma soprattutto uso nell'industria, l'impiego dei cloni MSA. Oltre tutto la FAO prevede che le coltivazioni arboree saranno protagoniste negli anni successivi e che nel 2050 circa i $\frac{3}{4}$ della produzione del legno per fini industriali sarà prodotto con piantagioni a rapida crescita come nel caso del pioppo. (Assopannelli, 2008.)

BIBLIOGRAFIA

Assopannelli (2008.) *Declino della pioppicoltura in Italia e raccomandazioni per una strategia di rilancio*. Assopannelli/Ferderlegno-Arredo, Milano, Italia.

Assopannelli (2018.) *Pioppo: il valore di una filiera sostenibile*. Assopannelli/Ferderlegno-Arredo, Milano, Italia.

Castro, G., Fragnelli, G., Zanuttini, R. (2014). *La pioppicoltura e il compensato di pioppo dell'industria italiana*. Vignate, (MI): Lampi di stampa.

Coaloe, D, Chiarabaglio, P., Giorcelli, A., Pelleri, F., Plutino, M., Rosso, L., Corona, P. (2020). *Profitability of poplar and hardwood broadleaves plantations in Italy*. Forest@ - Rivista di Selvicoltura ed Ecologia Forestale, 17(6), 101–108. <https://doi.org/10.3832/efor3595-017>

Coaloe, Domenico. (2009). *La pioppicoltura in Italia e nel mondo, stato attuale e prospettive future*.

Commissione Nazionale per il Pioppo. (2007.) *Il libro bianco della pioppicoltura*.

Corona, P., Bergante, S., Castro, G., Chiarabaglio, P. M., Coaloe, D., Facciotto, G., ... Nervo, G. (2018). *Linee di indirizzo per una pioppicoltura sostenibile*.

Pra, Alex & Pettenella, Davide & R., Romano. (2016). *Dove va la pioppicoltura padana?*. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi. 220. 37-41.

Frison, G. (1994). *Possibilità della Pioppicoltura in terreni marginali*.

Isebrands, J. G., Richardson, J. (Eds.). (2013). *Poplars and willows: trees for society and the environment*. Boston, MA: Rome: CABI; FAO.

Istituto per la Sperimentazione per la Pioppicoltura (n.d) *Pioppicoltura, Produzioni di qualità nel rispetto dell'ambiente*.

Istituto per la Sperimentazione per la Pioppicoltura (2002.) *Stima del pioppeto*.

Levarato G., Pra A. e Pettenella D. (2018.) *Quale futuro per la pioppicoltura? Indagine sul quadro attuale e le prospettive d'impiego industriale del legname di pioppo*. ETIFOR S.r.l. – Spin-off dell'Università di Padova. Padova, Italia.

Pra, Alex & Pettenella, Davide & R., Romano. (2016.) *Dove va la pioppicoltura padana?*. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi. 220. 37-41.

Regione del Veneto (2022.) DGR n. 1732 del 30 dicembre 2022 *“Imboschimento di terreni agricoli e non agricoli”*.

SITOGRAFIA

Assopannelli – Federlegno:

<https://www.federlegnoarredo.it/it/associazioni/assopannelli/approfondimenti-news/pioppicoltura>.

Camera di Commercio Alessandria:

http://www.al.camcom.gov.it/PriceLists/Pub/ArchiveChapter?id_level_1=1.

Camera di Commercio Pavia:

<https://www.paviaprezzi.it/ingrosso/pavia/>.

CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria:

<https://creafuturo.crea.gov.it/9172/>; <https://creafuturo.crea.gov.it/9819/>.

ISMEA Mercati:

<https://www.ismeamercati.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/2209>;

<https://www.ismeamercati.it/dati-agroalimentare/indice-prezzi>.

Terra è vita – Edagricole:

<https://terraevita.edagricole.it/colture-alternative/pioppicoltura-pazienza-paga/>.

<https://terraevita.edagricole.it/prezzi-grano-duro/prezzi-regna-linstabilita/>.

Progetto CARTER - Regione del Veneto – Direzione AdG FEASR e Foreste:

<https://www.progettocarter.it/il-declino-della-pioppicoltura/>.

Veneto Agricoltura:

<https://www.venetoagricoltura.org/argomento/pioppicoltura/>.

<https://www.venetoagricoltura.org/argomento/agroforestazione/>.