

M. Borelli - P.M. Chiarabaglio - D. Coaloa - G. Frison

**LA PIOPPICOLTURA NELLE AREE COLLINARI DEL MONFERRATO  
ASPETTI TECNICI ED ECONOMICI**

estratto da CELLULOSA e CARTA n. 2 - 1994

# La pioppicoltura nelle aree collinari del Monferrato: aspetti tecnici ed economici



Marco Borelli\* - Pier Mario Chiarabaglio\* - Domenico Coaloa\* - Giuseppe Frison\*

## 1. Introduzione

L'agricoltura italiana, com'è ben noto, è stata caratterizzata a partire soprattutto dal secondo dopoguerra da un processo involutivo in termini di superficie totale investita e numerosità degli addetti. Questo fenomeno si è particolarmente acuito dalla metà degli anni '70 in avanti, da quando cioè "...si manifesta nell'agricoltura italiana un fatto mai verificatosi sino a quel momento: per la prima volta, se al lavoro autonomo si attribuisce una remunerazione pari a quella di mercato (tariffe sindacali), il reddito relativo al

capitale, all'impresa e alla terra dell'intero settore si annulla o diventa negativo. Più verosimilmente, ogni fattore conferito dagli agricoltori nel processo produttivo percepisce un reddito di "sottoremunerazione", cioè un'entità positiva ma inferiore al rispettivo costo opportunità" (DI SANDRO G., 1990). I primi risultati del 4° Censimento Generale dell'Agricoltura consentono di evidenziare che tale processo involutivo è proseguito anche nel recente passato: dal 1982 al 1990, infatti, la superficie totale delle aziende è diminuita di poco più di 1 milione di ettari e circa l'81% di tale contrazione è da attribuirsi alla perdita di terreni coltivati. In sostanza "...quel che diminuisce è soprattutto la superficie produttiva mentre nelle aziende aumenta l'incolto o l'uso per altre destinazioni" (MANTEGAZZA S., 1991). A differenza di quanto si riscontra in

altri Paesi europei, la crisi che travaglia il nostro settore primario non sembra legata esclusivamente ad una normale evoluzione del sistema economico in generale ma anche ad alcuni fattori patologici di natura strutturale di difficile superamento. Ci si riferisce ad esempio alle ridotte dimensioni medie aziendali della SAU (meno di 5 ettari contro i 13 a livello comunitario) che rendono estremamente complesso un razionale e proficuo impiego delle più moderne tecniche produttive. Ovviamente questi aspetti non riguardano la complessità delle aziende italiane, ma evidenziano la presenza di una larga fascia di unità produttive che appartengono ad un sistema agricolo che si può definire di tipo marginale. Ad esso afferisce in genere l'agricoltura praticata nelle aree collinari, in quelle zone, cioè, in cui le difficoltà di carattere ambientale e l'estrema frammentazione fondiaria non hanno con-

\* ENCC/SAF - Istituto di Sperimentazione per la Pioppicoltura.

Il lavoro è stato coordinato da M. Borelli e la stesura dei diversi capitoli è da attribuire agli Autori secondo il seguente prospetto:

M. Borelli capp. 1, 2.3, 3, 4.3, 5;  
P.M. Chiarabaglio, D. Coaloa capp. 2.1, 4.1;  
G. Frison capp. 2.2, 4.2, 5.

sentito il progresso dei sistemi produttivi. La naturale pendenza dei terreni, infatti, e la suddivisione della superficie in piccoli campi, sistema a suo tempo creato per la lavorazione della terra con gli animali, hanno fatto sì che l'agricoltura collinare si trovasse spiazzata di fronte alla necessità di aumentare il grado di meccanizzazione al fine di conservare un buon livello di competitività e di remunerazione del lavoro.

Lo stesso ingresso dell'Italia nella CEE ha acuito ulteriormente questi problemi in quanto l'agricoltura collinare è venuta a confrontarsi con altre favorite non soltanto dalle migliori condizioni pedo-climatiche, ma anche da quelle ambientali e strutturali in senso lato.

"...Non dovremmo mai dimenticare che il nostro Paese si è trovato improvvisamente immerso in una Comunità economica dove il 73% della superficie agraria utilizzata era situato nell'Europa settentrionale, con una agricoltura prevalentemente cerealicolo-zootecnica e soltanto il 27% era situato in area mediterranea, dove, accanto alla tradizionale coltura del grano, erano diffusissime quelle della vite, dell'olivo e, nelle zone irrigue, degli ortaggi e della frutta" (MEDICI G., 1986).

Fu così inevitabile che "...mentre la politica agraria comunitaria subito difese, con decisione, le produzioni cerealicole e quelle zootecniche, soltanto più tardi provvide a tutelare l'olio di oliva, il grano duro, alcuni prodotti ortofrutticoli e, infine, il vino" (MEDICI G., *loc. cit.*).

L'impossibilità di ottenere dall'attività agricola redditi comparabili con quelli derivanti da altri settori produttivi ha portato ad un graduale abbandono e spopolamento delle aree collinari o comunque ad una sostanziale "...caduta della popolazione che vive nelle case sparse, con un parallelo forte aumento della popolazione in tutti i centri abitati, anche minori" (MEDICI G., *loc. cit.*).

I fenomeni di degrado e talora di vero e proprio dissesto idrogeologico che sono derivati da tale situazione, rendono sempre più urgente l'attuazione di interventi di recupero delle attività primarie nelle aree collinari. Il problema è assai complesso in quanto ogni ipotesi risolutiva dovrebbe innanzitutto prevedere un rimodellamento del sistema fondiario al fine di ridurre il

frazionamento dei terreni. Soltanto in questo modo infatti sarebbe possibile studiare la possibilità, le modalità e le tecniche per riattivare forme di agricoltura economicamente convenienti. Anche nell'ipotesi di riuscire a superare questa marginalità economica, che si può sicuramente definire di tipo strutturale, rimane tuttavia difficilmente risolvibile il problema della marginalità fisica che caratterizza frequentemente le zone di collina, intendendo con tale termine la presenza di "...fattori naturali che determinano situazioni limite nell'utilizzo di un'area in forme economicamente valide" (PETTENELLA D., 1983). In sostanza, le caratteristiche geomorfologiche, climatiche e altitudinali non hanno sinora consentito di individuare per tali aree reali alternative colturali alla viticoltura.

Al di là delle attività agricole tradizionali sarebbe quindi plausibile prevedere in questi ambiti anche differenti modalità d'uso del suolo rappresentate in particolare dallo sviluppo delle produzioni legnose, che consentirebbero di evitare i fenomeni di erosione e di dissesto e non richiederebbero particolari investimenti in macchinari e manodopera.

A prescindere dalla naturale espansione del bosco sui terreni abbandonati, che da anni si riscontra nelle aree ex-agricole, potrebbe rivestire un certo interesse il potenziamento di una vera e propria arboricoltura da legno. In tale ambito, un posto di primo piano potrebbe sicuramente spettare alla coltivazione del pioppo che godrebbe del duplice vantaggio, rispetto ad altre specie più tipicamente forestali, di non mutare la destinazione d'uso agricola del suolo e di essere caratterizzata da cicli relativamente brevi.

Da anni, comunque, la pioppicoltura praticata nelle aree collinari rappresenta una quota non indifferente del totale: in termini di superficie, ad esempio, nel periodo 1978-1987 essa ha rappresentato costantemente, in base ai dati riportati sugli Annuari di Statistiche Forestali dell'ISTAT, circa il 20% del totale a livello nazionale. Particolarmente importante appare quella praticata in Piemonte che da sola, nello stesso periodo, ha sempre costituito circa il 45-50% della superficie pioppicola collinare nazionale e circa il 33-37% di quella totale regionale. Alla luce di tali dati non sembrerebbe azzardato ipotizzare come soluzione al-

l'abbandono dei terreni agricoli nelle aree collinari la coltivazione del pioppo, almeno in quelle zone in cui le condizioni pedoclimatiche ne favoriscano lo sviluppo. Tuttavia il perseguimento di tale obiettivo non pare attualmente privo di difficoltà. La sostanziale differenza che sussiste a livello ambientale tra la pianura ed i territori acclivi collinari, in particolare per quanto concerne la composizione chimica e la tessitura dei terreni nonché la profondità della falda acquifera, potrebbe rappresentare infatti uno dei punti critici per un ulteriore sviluppo della pioppicoltura. A ciò è necessario aggiungere che, anche se in minor misura di quelle più tipicamente agricole, l'attività pioppicola richiede comunque un certo impiego di capitali, soprattutto iniziali, il cui esborso può talora non essere sostenibile o comunque deve essere giustificato soltanto dalla capacità dell'investimento di produrre redditi adeguati ai costi.

In merito a tali problematiche le conoscenze non risultano al momento attuale sufficientemente approfondite, in quanto la stessa attività di ricerca che da anni è di supporto alla coltivazione del pioppo si è prevalentemente dedicata allo studio dei vari aspetti ad essa inerenti prevalentemente negli ambiti di pianura, dove la pioppicoltura trova la sua collocazione naturale. Il presente studio si propone di contribuire a colmare, almeno in parte, tali lacune analizzando in un'area collinare del Monferrato, dove il pioppo risulta particolarmente presente, quali siano gli aspetti produttivi, tecnici e socio-economici che caratterizzano la coltivazione di tale salicacea. Obiettivo finale è quello di individuare l'eventuale presenza di fattori limitanti allo sviluppo dell'attività pioppicola e di proporre alcune possibili soluzioni che ne consentano il superamento.

## 2. Metodologia

L'indagine fa riferimento alla regione agraria 3 della Provincia di Alessandria denominata "Collina dell'Alto Monferrato Alessandrino" appartenente al settore statistico di Casale Monferrato (ISTAT, 1990). Nella scelta di quest'area si è tenuto conto innanzitutto della disponibilità di materiale aereo fotografico, poi della necessità di fare riferimento ad una circoscrizione statistica, in modo che i risultati ottenuti fossero legati ad un'area inequi-

vocabilmente individuata, ed infine dell'opportunità di operare su un territorio conosciuto e non troppo distante dall'Istituto in previsione dei numerosi sopralluoghi da effettuare. La regione agraria presa in considerazione ha una superficie totale di 29.909 ettari, confina a nord e a est con la zona altimetrica di pianura e risulta particolarmente interessante e rappresentativa per uno studio sulle problematiche inerenti alla coltivazione del pioppo, da un lato per l'elevata densità di piantagioni presenti, dall'altro per la molteplicità di condizioni pedoclimatiche che si riscontrano.

Al fine di realizzare uno studio sulla caratterizzazione della pioppicoltura che viene praticata nell'ambito tipicamente collinare è stato necessario, all'interno del territorio inventariale, isolare la componente morfologica alluvionale, in questo caso costituita da alluvioni recenti e medio recenti che in misura diversa interessano anche le regioni agrarie di collina e, in particolare, quelle confinanti con la pianura. E' infatti noto che le regioni agrarie, suddivisioni territoriali delle zone altimetriche, sono costituite da raggruppamenti di comuni che in relazione all'ambito geografico e alla loro origine storica si estendono territorialmente occupando in realtà superfici geomorfologicamente differenti.

La pioppicoltura individuata all'interno delle alluvioni non è stata sottoposta né ai rilevamenti dendroauxometrici né a quelli fitosanitari poiché essa è risultata, sotto il profilo stazionario e colturale, molto simile alla pioppicoltura che viene praticata di norma nella Pianura Padana, sottoposta ormai da anni ad attente e approfondite osservazioni.

Fissati in tal modo i limiti territoriali ed ambientali dell'indagine, i rilevamenti dei dati necessari al raggiungimento degli obiettivi del lavoro sono stati condotti secondo gli schemi di seguito riportati.

## 2.1 Indagini inventariali

La necessità di approfondire la conoscenza sulla pioppicoltura praticata nelle Colline Piemontesi ha stimolato, già alla fine degli Anni Settanta, iniziative inventariali anche in questo ambito territoriale. Risale infatti al 1979 la realizzazione della copertura aerofotografica, B/N infrarosso in sca-

la 1:18.000, riguardante le colline dell'Alto Monferrato e il conseguente studio sulla consistenza della pioppicoltura attraverso la fotointerpretazione.

La valutazione della variazione della superficie coltivata nell'area inventariale nel decennio 1979-89 rappresenta uno degli obiettivi di maggior interesse dello studio dal momento che la pioppicoltura in tale periodo ha evidenziato una notevole dinamicità in tutta l'area padana.

L'individuazione e l'approfondimento delle caratteristiche stazionali, colturali e fitosanitarie, nonché le stime sulle provvigioni medie e unitarie delle piantagioni costituiscono gli elementi fondamentali nella conoscenza della pioppicoltura in una realtà agricola complessa e multiforme come risulta quella delle aree collinari. Tali obiettivi potevano essere raggiunti solamente tramite la raccolta di informazioni direttamente in campo.

D'altro canto un'indagine totale condotta in tutti i pioppeti sarebbe risultata troppo onerosa. Ciò ha comportato quindi la scelta di un piano di campionamento che permettesse di svolgere in modo speditivo i rilevamenti a terra e che nello stesso tempo garantisse i risultati con minimi errori di stima.

Il territorio inventariale è stato perciò suddiviso in unità elementari secondo la quadrettatura chilometrica UTM riportata sulle tavolette IGMI in scala 1:25.000. Ciascuna porzione di territorio individuata dal reticolato chilometrico ha costituito una unità di campionamento di 100 ettari. Le unità di confine invece sono risultate di dimensione inferiore perché comprendenti soltanto in parte territorio inventariale, e rappresentano il 34% del totale.

E' stata quindi effettuata l'estrazione casuale di un numero di unità campionarie pari al 10% delle 363 unità di campionamento costituenti la popolazione (campionamento casuale semplice per aree a superficie variabile).

Per fare riferimento alla pioppicoltura coltivata nel tipico ambiente collinare è stato necessario, come già evidenziato, tenere separato il sistema geomorfologico alluvionale da quello collinare.

A questo proposito, avvalendosi dell'esame stereoscopico dei fotogrammi, della carta geologica in scala 1:100.000 e delle tavolette IGMI in scala

1:25.000, sono stati riportati sulle aerofotografie relative alle 36 unità campionarie i limiti geomorfologici delle alluvioni recenti e medio recenti. Tutti i pioppeti individuati sulle aerofotografie sono stati graficamente evidenziati e sottoposti a misurazione planimetrica tramite *digitizer* per risalire alla loro superficie.

L'estensione minima di mille metri quadrati oppure la consistenza di almeno cinquanta piante per pioppeto ha rappresentato la soglia inventariale.

Nei mesi di gennaio e di febbraio dell'anno 1990 si sono eseguiti i sopralluoghi per il rilevamento dei parametri stazionali e colturali di tutti i pioppeti individuati direttamente a terra nelle aree di campionamento. Anche se i rilevamenti sono stati espletati all'inizio del 1990 i dati inventariali fanno riferimento alla stagione vegetativa 1989. Oltre all'evidenziazione, sulle aerofotografie, di tutte le unità colturali coltivate a pioppo all'epoca della ricognizione aerofotografica (1979) e/o nel momento del controllo a terra (1990), i rilevamenti stazionali hanno interessato le localizzazioni di alluvione e di collina; per il sistema geomorfologico collinare sono state distinte le posizioni topografiche di fondovalle, di versante e di sommità. Per i pioppeti situati in versante è stata misurata la pendenza media del terreno con il clinometro e individuata l'esposizione mediante bussola.

Inoltre sono stati valutati l'accessibilità e il tipo di terreno in tre classi principali.

Fra i parametri colturali sono stati rilevati la spaziatura delle piante sul terreno e la sua proiezione sul piano orizzontale, il sesto d'impianto prevalente, il clone o il tipo morfologico di appartenenza, la presenza di sottobosco, la lavorazione del terreno ed infine è stato determinato l'anno di impianto del pioppeto valutando l'età delle piante attraverso il numero dei palchi di inserzione dei rami.

I parametri dendroauxometrici, riguardanti le misurazioni dei diametri minimo e massimo a petto d'uomo e dell'altezza dendrometrica totale insieme a quelli fitosanitari concernenti la gravità dei danni provocati da agenti biotici e abiotici, sono stati rilevati esclusivamente sulle piante appartenenti ai pioppeti di collina. Tutte le misure di volume riportate nel testo si riferiscono al valore del fusto più rami svettati a 10 cm.

Per ogni pioppeto sono state prese in

esame trenta piante, indipendentemente dalla dimensione del pioppeto stesso. Queste ultime sono state scelte sistematicamente in base al passo di campionamento derivante dal rapporto tra il numero di piante totale ed il numero fisso di piante da misurare (30).

$$\text{passo di campionamento} = \frac{\text{numero totale di piante}}{30}$$

L'adozione di questo metodo con il quale era necessario percorrere tutti i filari del pioppeto ha permesso di cogliere la variabilità dei parametri dendrometrici determinati dalla posizione topografica e dalle componenti pedologiche all'interno della stessa tipologia inventariale.

Il confronto delle caratteristiche colturali, fitosanitarie e produttive dei pioppeti della collina con quelli noti della Pianura Padana è stato possibile solamente per la classe dei "pioppeti adulti", cioè per quei popolamenti che al termine della stagione vegetativa raggiungono i sette anni di età.

Tutte le informazioni raccolte sono state memorizzate su supporti magnetici in archivi contenenti i dati relativi alle diverse suddivisioni geomorfologiche e di posizione topografica di tutta la regione agraria. Le elaborazioni dei dati sono state effettuate tramite un software creato appositamente.

Dalla misurazione planimetrica di tutti i pioppeti campione si è potuto stimare la superficie coltivata  $Y$  mediante la relazione

$$Y = R * X$$

dove  $R$  rappresenta la stima della proporzione della popolazione e  $X$  la superficie del territorio inventariale.

In particolare

$$R = y/x = \frac{\sum^n y_i}{\sum^n x_i}$$

dove  $y$  e  $x$  rappresentano rispettivamente la superficie a pioppo e la superficie territoriale del campione.

La varianza di  $Y$  è stimata come:

$$\text{var } Y_R = N^2 \cdot \frac{N-n}{N} \cdot \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{n-1} \cdot (\sum^n y_i^2 + R^2 \cdot \sum^n x_i^2 - 2R \cdot \sum^n x_i y_i)$$

dove  $N$  è il numero totale di aree che costituisce l'intero territorio inventariale e  $n$  è il numero di aree campione (DE VRIES P.G., 1986).

Gli errori di campionamento (per  $P = 0,68$ ) variano da  $\pm 14\%$  a  $\pm 18\%$  per quanto riguarda le stime delle superfici coltivate totali rispettivamente



te per gli anni 1989 e 1979. Le stime sulle provvigioni totali, fatte per la sola zona di collina, hanno errori globali pari a  $\pm 20\%$ .

## 2.2 Indagini pedologiche

Nell'ambito dei 124 pioppeti sui quali è stata condotta l'indagine inventariale è stato fatto un sottocampionamento casuale di 38 pioppeti per le indagini pedologiche.

I rilevamenti sono stati effettuati nel giugno 1990 ed hanno riguardato per ogni stazione i seguenti parametri:

- giacitura (versante, fondovalle, sommità);
- pendenza;
- esposizione;
- età delle piante;
- clone;
- numero di piante;
- circonferenza media delle 15 piante disposte in una parcella di tre file (di

5 piante ciascuna) al centro della quale è stata aperta la buca pedologica. Le buche sono state aperte con escavatore a profondità variabile da un minimo di 50 cm ad un massimo di 130 cm nella zona del pioppeto che a colpo d'occhio appariva la più rappresentativa di tutta l'area interessata.

Nella scheda di rilevamento di campagna la descrizione del profilo è stata fatta sommariamente tenendo conto:

- della profondità, stabilita sulla base della presenza e della distribuzione delle radici del pioppo;
  - della presenza o assenza di scheletro, definito da materiale solido di dimensioni comprese tra 2 mm e 60 cm;
  - del colore, definito mediante le tavole Munsell;
  - della struttura;
  - delle screziature, per cogliere fenomeni di alterazione chimico-fisica all'interno del suolo;
  - degli orizzonti induriti, rappresentati da strati impenetrabili alle radici;
  - delle fessure, che indicano fenomeni tipici di suoli con alto contenuto in argille espandibili;
  - del drenaggio, per valutare il tipo di deflusso delle acque dagli orizzonti superficiali a quelli profondi del profilo.
- I campioni di terreno per le analisi sono stati prelevati da ogni strato quando questi apparivano ben distinguibili l'uno dall'altro, in particolare per il colore, ma anche per la tessitura, la struttura, e così via.

Date le finalità pratiche dell'indagine è stato ritenuto sufficiente considerare soltanto gli orizzonti emorganici che, per semplicità, sono stati suddivisi in orizzonti Ap e B.

Per Ap si intende l'orizzonte di coltura, influenzato dalle arature e da ogni altro intervento antropico. Si consideri che i terreni, prima di essere investiti con il pioppeto, avevano ospitato vigneti o colture agrarie.

Per orizzonte B si intende lo strato di profondità in cui si attiva il processo di accumulo con arricchimento per illuviazione di elementi fini o colloidali di humus, argilla, ossidi di ferro e alluminio.

L'orizzonte C, non ancora interessato profondamente dalla pedogenesi, non è stato oggetto di campionamento. Non sono stati considerati nemmeno gli orizzonti organici, dato il limitato accumulo di residui organici e lo scarso tenore in sostanza organica, come è emerso nei rilievi di campagna e anche di laboratorio.

Le modalità di preparazione dei campioni di terreno e i metodi per le analisi di laboratorio sono quelli suggeriti dalla S.I.S.S. (Società Italiana di Scienza del Suolo).

Le analisi sono state limitate alla tessitura, alla reazione (pH in  $H_2O$ ) e al calcare.

Per quanto riguarda il calcare sono stati determinati sia i carbonati totali sia la frazione attiva, data la frequente presenza nei pioppeti della collina di fenomeni più o meno gravi di ingiallimenti fogliari determinati da ferrocaranza, correlabile con eccesso di calcare attivo. La frequenza e l'intensità della fisiopatia è stata valutata con appositi rilevamenti fatti nel corso dell'estate.

### 2.3 Indagini economiche

Il rilevamento delle informazioni inerenti ai principali aspetti socio-economici della pioppicoltura nell'area indagata ha comportato una preliminare ricerca bibliografica volta ad approfondire la conoscenza delle principali caratteristiche strutturali ed organizzative delle attività primarie nelle aree collinari. Ciò allo scopo di possedere una preliminare visione dei fenomeni che si sarebbero analizzati e predisporre di conseguenza una scheda di rilevamento idonea. In particolare sono stati presi in considerazione i dati desumibili dal III Censimento Generale dell'Agricoltura, gli ultimi disponibili per quanto concerne le disaggregazioni a livello comunale.

Successivamente è stato predisposto il questionario per il rilevamento delle informazioni necessarie direttamente presso i pioppicoltori della zona. Quest'ultimo è stato suddiviso in due parti: nella prima sono state incluse domande relative alle caratteristiche generali delle aziende, quali la superficie totale e quella coltivata a pioppo, la forma di conduzione, l'attività prevalente del proprietario, l'appartenenza a cooperative o consorzi di gestione o vendita dei prodotti, la presenza o assenza di contabilità aziendale e la conseguente compilazione di inventari e bilanci; nella seconda, invece, sono state incluse domande specifiche sulla coltivazione del pioppo, quali la principale motivazione che ha portato all'investimento, il tipo di operazioni colturali effettuate sino al momento dell'intervista, le modalità di esecuzione delle stesse, i problemi riscontrati

nella gestione, la durata del turno nonché le masse legnose ottenute e i relativi prezzi spuntati relativamente ad eventuali cicli produttivi precedenti a quello attualmente in corso.

Dal numero totale dei pioppeti esaminati nel corso delle indagini inventariali ne sono stati estratti 50 per i quali si è tentato, tramite ricerca *in loco*, di rintracciare i rispettivi proprietari. Tale lavoro ha avuto buon esito in 33 casi, che rappresentano quindi la numerosità cui riferire tutte le elaborazioni effettuate sulle informazioni specifiche relative alla coltivazione del pioppo. Dal momento che in alcuni casi ad un unico proprietario sono risultati appartenere più di uno dei pioppeti estratti, la numerosità cui riferire le informazioni generali sull'azienda è invece pari a 29.

Effettuate le interviste ai proprietari rintracciati, le informazioni ottenute sono state elaborate nell'ottica di ottenere un quadro generale degli aspetti strutturali-organizzativi delle unità produttive esaminate ed in particolare per trarre alcune valutazioni conclusive sulla convenienza economica della coltivazione del pioppo nell'area indagata.

### 3. L'agricoltura nell'area oggetto di studio

Secondo i dati dell'ultimo Censimento Generale dell'Agricoltura disponibile (ISTAT, 1982), nell'area oggetto di studio sono presenti 4880 aziende per una superficie di circa 24,6 mila ettari, valori che rappresentano rispettivamente l'11,5% e l'8,7% dei totali rilevati a livello provinciale.

La superficie agricola in proprietà rappresenta una percentuale molto elevata del totale, così come prevale nettamente tra le forme di conduzione dell'azienda quella diretta del proprietario. I valori di questi parametri non si discostano sostanzialmente da quelli analoghi calcolati a livello provinciale (tabb. 1 e 2), inducendo a ritenere che la presenza di un'agricoltura dai connotati poco "capitalistici" nell'area oggetto di studio, indicata proprio dai valori di tali parametri, non sia legata a condizioni di maggiore marginalità economica, presumibile nelle zone collinari, rispetto alle situazioni medie riscontrabili nell'intero territorio della provincia.

Le aziende di piccolissima o piccola dimensione (fino a 5 ha di superficie to-

**Tabella 1. Numero di aziende e superficie agricola totale nella Regione Agraria 3 e nella provincia di Alessandria**

CIRCOSCRIZIONI AMMINISTRATIVE	AZIENDE AGRICOLE		
	Totale n.	Totale ha	di cui in proprietà %
Regione Agraria 3	4880	24589,8	80,3
Provincia di Alessandria	42540	283571,7	78,9

**Tabella 2. Ripartizione percentuale per forma di conduzione delle aziende e della superficie agricola totale nella Regione Agraria 3 e nella provincia di Alessandria**

CIRCOSCRIZIONI AMMINISTRATIVE	REGIONE AGRARIA 3		PROVINCIA DI ALESSANDRIA	
	Aziende	Superficie	Aziende	Superficie
Diretta	97,4	87,7	95,7	88,1
Con salariati	2,3	11,6	3,3	10,6
Altro	0,3	0,7	1,0	1,3

**Tabella 3. Aziende e superficie agricola per classi di dimensione aziendale nella Regione Agraria 3 e nella provincia di Alessandria (dati approssimati all'unità)**

CLASSI DI DIMENSIONE ha	REGIONE AGRARIA 3				PROVINCIA DI ALESSANDRIA			
	Aziende		Superficie		Aziende		Superficie	
	n.	%	ha	%	n.	%	ha	%
Fino a 0,99	1006	21	542	2	10070	24	5065	2
1 - 1,99	960	20	1319	5	7055	17	9839	3
2 - 4,99	1524	31	4787	19	10785	25	34383	12
5 - 9,99	803	16	5488	22	7380	17	51290	18
10 - 19,99	393	8	5301	22	4491	11	61045	22
20 - 49,99	163	3	4481	19	2172	5	63267	22
50 e oltre	31	1	2672	11	587	1	58682	21
TUTTE LE AZIENDE	488	100	24590	100	42540	100	283572	100

**Tabella 4. Superficie media aziendale per classi di dimensione nella Regione Agraria 3 e nella provincia di Alessandria**

CLASSI DI DIMENSIONE ha	REGIONE AGRARIA 3		PROVINCIA DI ALESSANDRIA	
	Superficie media ha		Superficie media ha	
Fino a 0,99	0,5		0,6	
1 - 1,99	1,4		1,4	
2 - 4,99	3,1		3,2	
5 - 9,99	6,8		7,0	
10 - 19,99	13,5		13,6	
20 - 49,99	27,5		29,1	
50 e oltre	86,2		100,0	
TUTTE LE AZIENDE	5,0		6,7	

**Tabella 5. Destinazione d'uso della superficie agricola totale nella Regione Agraria 3 e nella provincia di Alessandria**

TIPO DI DESTINAZIONE	REGIONE AGRARIA 3		PROVINCIA DI ALESSANDRIA	
	ha	%	ha	%
Seminativi	10437,2	42,5	47262,3	51,9
Prati e pascoli	2873,7	11,7	20906,8	7,4
Colt. permanenti	4048,4	16,5	29193,0	10,3
Boschi (inclusi pioppeti)	4843,9	19,7	63696,0	22,5
Altro	2386,6	9,7	22513,6	7,9
TOTALE	24589,8	100,0	83571,7	100,0

tale) rappresentano oltre il 70% del numero totale ed interessano poco più del 27% della superficie agricola. Dal confronto (tab. 3) con gli stessi valori a livello provinciale (rispettivamente il 64% e il 17% circa) non si evincono sostanziali differenze, anche se è possibile notare una prevalenza, soprattutto in termini di superficie occupata, delle aziende di minori dimensioni: a ciò consegue un valore più basso della superficie media complessiva delle aziende rispetto al dato provinciale. Tale situazione si riscontra peraltro in tutte le classi dimensionali, ad eccezione della prima, diventando tuttavia evidente soltanto nell'ultima (tab. 4). Per quanto concerne gli indirizzi produttivi delle aziende è possibile evidenziare come la maggior parte della superficie sia occupata da seminativi, ma sia i prati permanenti e i pascoli, nonché le colture permanenti e i boschi rappresentano una quota non indifferente. Tra i seminativi il primato in termini di superficie spetta ai cereali, mentre tra le coltivazioni permanenti è decisamente predominante la vite. Rispetto agli analoghi valori rilevati a livello provinciale si riscontra una contrazione della superficie destinata ai seminativi a vantaggio soprattutto dei prati permanenti e i pascoli. Non si rilevano invece sostanziali differenze nella ripartizione degli indirizzi produttivi nell'ambito dei seminativi e delle coltivazioni permanenti, anche se tra queste ultime la vite appare, a livello provinciale, un po' meno predominante (tabb. 5, 6 e 7). Alcune considerazioni possono infine essere effettuate sui livelli medi di meccanizzazione e sulla dotazione di mezzi per azienda e per unità di superficie. Innanzitutto è facile constatare come la percentuale di aziende che utilizzano macchinari rispetto al totale, per ogni tipo di mezzo, sia generalmente inferiore, talora anche in misura sensibile, all'analogo valore riscontrato a livello provinciale. Soltanto la percentuale di aziende che utilizzano motocoltivatori risulta superiore: ciò appare giustificato alla luce della loro particolare idoneità (dimensioni fondiarie ridotte, maggiore maneggevolezza del mezzo) alle condizioni morfologiche delle zone collinari (tab. 8). Se però viene esaminato il numero medio di mezzi in proprietà per azienda le differenze tra le due zone di riferimento tendono a ridursi notevolmen-

**Tabella 6. Ripartizione della superficie a seminativi per tipo di coltura nella Regione Agraria 3 e nella provincia di Alessandria**

TIPO DI COLTURA	REGIONE AGRARIA 3		PROVINCIA DI ALESSANDRIA	
	Superficie		Superficie	
	ha	%	ha	%
Cereali	7579,2	72,6	104485,5	71,0
Coltivazioni ortive	348,0	3,3	2993,2	2,0
Foraggere	2198,8	21,1	30254,9	20,5
Altro	311,2	3,0	9528,8	6,5
TOTALE	10437,2	100,0	147262,3	100,0

**Tabella 7. Ripartizione della superficie a coltivazioni permanenti per tipo di coltura nella Regione Agraria 3 e nella provincia di Alessandria**

TIPO DI COLTURA	REGIONE AGRARIA 3		PROVINCIA DI ALESSANDRIA	
	Superficie		Superficie	
	ha	%	ha	%
Vite	3632,9	89,7	4373,7	83,5
Fruttiferi	330,4	8,2	848,0	9,8
Altro	85,1	2,1	1971,3	6,8
TOTALE	4048,4	100,0	29193,0	100,0

**Tabella 8. Numero di aziende che utilizzano i principali macchinari e rispettivo valore percentuale sul totale delle aziende presenti nella Regione Agraria 3 e nella provincia di Alessandria**

TIPO DI MACCHINA	REGIONE AGRARIA 3		PROVINCIA DI ALESSANDRIA	
	Aziende		Aziende	
	ha	%	ha	%
Trattrici	2889	59,2	28538	67,1
Motocoltivatori	3233	66,3	22458	52,8
Irroratori	961	19,7	12397	29,1
Trebbiatrici	1383	28,3	16817	39,5
Raccogliatrici e Tranciatrici	434	8,9	5967	14,0

**Tabella 9. Numero medio di macchinari in proprietà per azienda nella Regione Agraria 3 e nella provincia di Alessandria**

TIPO DI MACCHINA	REGIONE AGRARIA 3	PROVINCIA DI ALESSANDRIA
Trattrici	0,6	0,7
Motocoltivatori	0,7	0,5
Irroratori	0,2	0,2
Trebbiatrici	0,0	0,0
Raccogliatrici e Tranciatrici	0,1	0,1

**Tabella 10. Numero medio di macchinari in proprietà nelle aziende che utilizzano macchinari nella Regione Agraria 3 e nella provincia di Alessandria**

TIPO DI MACCHINA	REGIONE AGRARIA 3	PROVINCIA DI ALESSANDRIA
Trattrici	1,1	1,0
Motocoltivatori	1,1	1,0
Irroratori	0,9	0,8
Trebbiatrici	0,1	0,1
Raccogliatrici e Tranciatrici	0,5	0,5

te (tab. 9). Questo fenomeno è legato al fatto che se si prendono in considerazione esclusivamente le aziende che utilizzano macchinari il numero medio di mezzi in proprietà per azienda nell'area indagata è pressochè uguale a quello riscontrato nell'intero territorio provinciale (tab. 10).

I dati esaminati, anche se in modo sintetico, consentono di evidenziare alcuni dei principali aspetti che caratterizzano l'attività agricola nell'area oggetto di studio.

Per quanto concerne la forma di conduzione le aziende non presentano sostanziali differenze rispetto ai valori medi riscontrati a livello provinciale, mentre se ne discostano, benché in misura minima, sia per quanto riguarda il valore della superficie media aziendale (inferiore), sia per gli indirizzi produttivi (aumento percentuale della superficie destinata ai prati permanenti e pascoli e alle coltivazioni permanenti a scapito dei seminativi), sia per i livelli medi di meccanizzazione (minore percentuale di aziende che utilizzano macchinari).

Alla luce di questi elementi strutturali, non sembra azzardato sostenere che l'agricoltura nell'area indagata assuma i connotati tipici di un'attività marginale, probabilmente integrativa di altre fonti di reddito. Questa situazione potrebbe essere stata una delle motivazioni che hanno spinto, nella zona, alla ricerca di soluzioni alternative a quelle tradizionali nella destinazione d'uso del suolo, perseguibili anche in assenza di strutture organizzative complesse e di capitali adeguati. Tra queste ultime proprio la pioppicoltura occupa e potrebbe continuare ad occupare un ruolo di primo piano.

#### 4. La pioppicoltura nell'area oggetto di studio

##### 4.1 Superfici coltivate, caratteristiche stagionali, produzioni e utilizzazioni

Dai risultati che emergono dall'indagine campionaria, nel 1989 la pioppicoltura copriva una superficie di 2.306 ( $\pm 14\%$ ) ettari, equivalente al 7,7% dell'intera superficie territoriale.

Il 66% di tutta la superficie pioppicola (1.523 ettari) è concentrata nelle aree alluvionali della regione agraria. I rimanenti 783 ettari sono localizzati nella collina vera e propria e sono di-



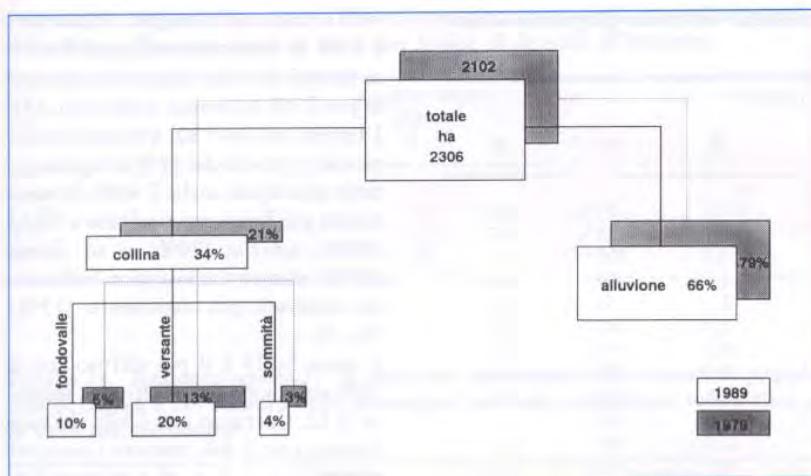


Figura 1 - Regione Agraria 3. Ripartizione percentuale della superficie totale coltivata a pioppo nel 1979 e nel 1989 secondo la localizzazione e la posizione topografica.

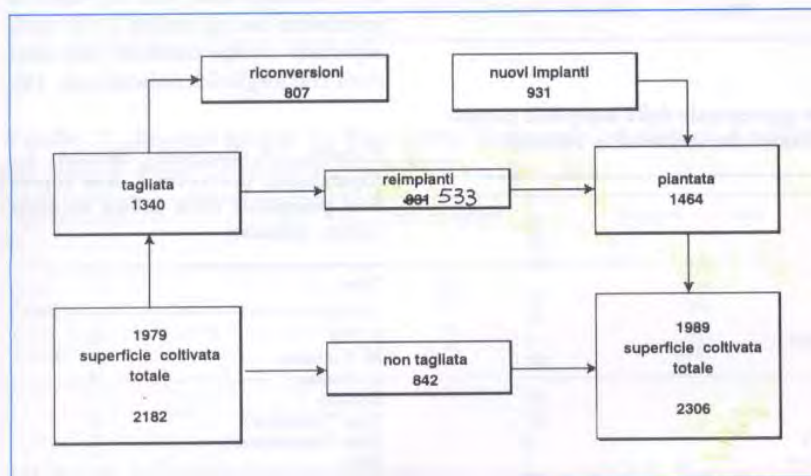


Figura 2 - Regione Agraria 3. Superficie coltivata totale, tagliata e piantata nel decennio 1979-1989 espressa in ettari.

Tabella 11. Regione Agraria 3 - Stima della superficie coltivata a pioppo nel 1979 e nel 1989 ripartita per localizzazione; variazione percentuale tra i due periodi

LOCALIZZAZIONE	1979		ANNI		'89 - '79 %
	ha	e.s. %	ha	1989 e.s. %	
Collina	453,7	19,4	782,8	20,9	+ 73
Fondovalle	98,7	21,1	233,2	39,1	+ 136
Versante	291,9	21,8	455,6	19,9	+ 57
Sommità	63,1	42,2	91,0	43,2	+ 44
Alluvione	1728,4	23,6	1523,7	20,4	- 12
TOTALE	2182,1	17,9	2306,5	13,8	+ 8

istribuiti nelle posizioni topografiche con le seguenti percentuali rispetto alla superficie totale coltivata: fondovalle 10%, versante 20%, sommità 4% (fig. 1).

L'elevato coefficiente di boscosità per il pioppo (7,7%), nettamente superiore a quello (ISTAT, 1992) della collina

della regione Piemonte (1,1)%, trova giustificazione nel fatto che il territorio inventariale è costituito da una quota considerevole di terreni alluvionali (33%), favorevoli alla coltura, localizzati nelle ampie vallate e soprattutto nella fascia pedecollinare a nord, dove per alcuni tratti rientra

no anche aree golenali del fiume Po. Nel decennio 1979-89 la superficie pioppicola dell'intera area inventariale si è incrementata dell'8% (tab. 11). A fronte di una riduzione di superficie pioppicola coltivata del 12% verificatasi nella parte alluvionale si è registrato un incremento del 73% nella zona collinare e in modo particolare nei terreni localizzati in fondovalle dove l'aumento è stato del 136%.

Il 39% delle piantagioni costituite prima del 1980, pari ad una superficie di 842 ettari, sono risultate ancora in piedi nel 1989. Durante lo stesso periodo sono stati sottoposti al taglio quasi 1.340 ettari che in parte (40%) sono stati nuovamente investiti a pioppo (reimpianti). Dal 1979 sono stati costituiti 1.464 ettari di pioppeti corrispondenti mediamente a 133 ettari all'anno (fig. 2).

Dall'analisi della tabella 12 sulla distribuzione della superficie coltivata ripartita secondo l'età del pioppeto, appare evidente che lo sviluppo della pioppicoltura si è verificato soprattutto tra il 1978 e il 1983; in quel periodo sono stati piantati mediamente 289 ettari all'anno.

La riduzione della superficie piantata negli anni 1980 e 1981 che si evidenzia soprattutto nel territorio di collina è da attribuire probabilmente a condizioni climatiche sfavorevoli, riscontrabili dai dati rilevati dalla stazione presso l'Istituto di Sperimentazione per la Pioppicoltura, che avrebbero compromesso le operazioni di impianto, dato che in quegli anni la produzione vivaistica è stata più che sufficiente a soddisfare la domanda. Il fenomeno di espansione della pioppicoltura complessivamente registrato nel corso del quinquennio si è riscontrato nello stesso periodo in tutta la Pianura Padana coincidendo con l'andamento favorevole dei prezzi del mercato del legno di pioppo.

Dal 1984 in poi si è verificata una caduta progressiva degli investimenti con una media di 76 ettari all'anno sull'intera regione agraria. Specialmente in collina tale fluttuazione negli impianti appare evidente: da oltre 200 ettari del 1982 si sono ridotti ad appena 5 ettari all'anno negli ultimi tre anni. Il 34% della pioppicoltura della regione agraria viene praticata nella collina vera e propria, ripartita, come già evidenziato, per quasi un terzo sui terreni di fondovalle, per quasi due terzi sui terreni in pendio e per una piccolissima percentuale in sommità.

**Tabella 12. Regione Agraria 3 - Distribuzione della superficie pioppicola secondo l'anno di impianto**

ANNO DI IMPIANTO	ALLUVIONE		COLLINA		TOTALE	
	ha	%	ha	%	ha	%
89	79	5,2	5	0,6	84	3,6
88	12	0,8	3	0,4	15	0,7
87	123	8,1	6	0,7	129	5,6
86	75	4,9	18	2,3	93	4,1
85	37	2,4	16	2,1	53	2,3
84	29	1,9	58	7,4	87	3,8
83	111	7,3	120	15,3	231	10,0
82	185	12,2	224	28,6	409	17,7
81	144	9,4	45	5,8	189	8,2
80	136	8,9	5	0,6	141	6,1
79	275	18,1	129	16,5	404	17,5
78	251	16,5	104	13,3	355	15,4
77	40	2,6	38	4,9	78	3,4
76	23	1,5	2	0,3	25	1,1
75	—	—	3	0,4	3	0,1
74	3	0,2	—	—	3	0,1
73	—	—	7	0,9	7	0,3
TOTALE	1523	100,0	783	100,0	2306	100,0

**Tabella 13. Regione Agraria 3 - Ripartizione percentuale della superficie pioppicola della collina secondo le principali caratteristiche stazionali e colturali**

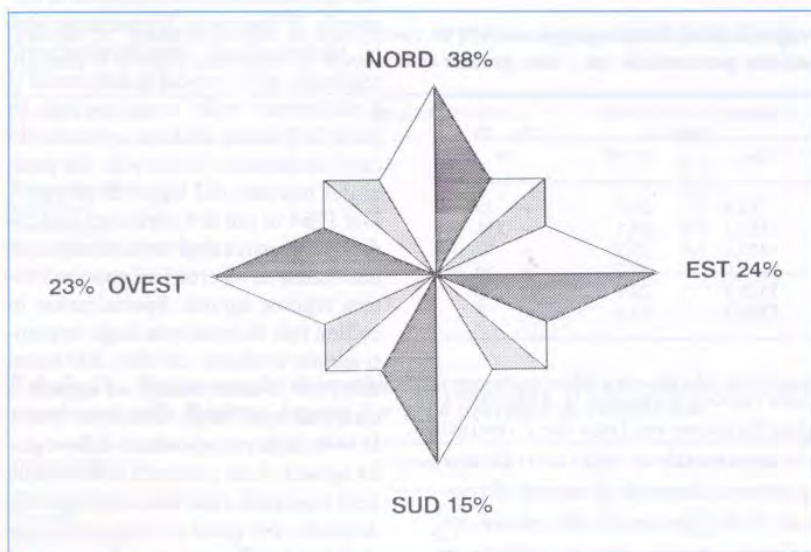
TIPO DI TERRENO	Sciolto	3
	Medio impasto	46
	Pesante	51
	TOTALE	100
SOTTOBOSCO	Lavorato	81
	Incolto	13
	Incolto con arbusti	6
	TOTALE	100
SESTO DI IMPIANTO	Quadro	25
	Rettangolo	65
	Triangolo isoscele	3
	Triangolo irregolare	7
	TOTALE	100

Nell'ambito collinare, essa insiste per il 51% su terreni pesanti, per il 46% su terreni di medio impasto e solamente per il 3% su terreni sciolti (tab. 13). I terreni coltivati sui versanti hanno pendenze medie del 19% e raggiungono in alcuni casi anche il 40%; le esposizioni più frequenti risultano a Nord (38%), ad Est (24%) e ad Ovest (23%), mentre l'esposizione Sud è stata osservata più raramente (15%) (fig. 3).

Il clone I-214 è il più diffuso con il 76% della superficie coltivata, seguono il BL Costanzo con l'8%, il Luisa Avanzo con il 4%, mentre i pioppeti costituiti con cloni di tipo canadese rappresentano appena il 2%, valore insignificante rispetto a quello riscontrato nella Pianura Padana (29%). I cloni di *P. deltoides* sono stati impiegati in pochissimi casi ed inoltre il 7% della superficie risulta costituito con altri cloni non meglio identificati (tab. 14).

**Tabella 14. Regione Agraria 3 - Ripartizione percentuale della superficie pioppicola della collina secondo i cloni utilizzati**

Cloni	
I - 214	76
BL Costanzo	8
L. Avanzo	4
Eridano	2
Tipo "Canadese"	2
Tipo "Caroliniano"	1
Altri	7
TOTALE	100



**Figura 3 - Regione Agraria 3. Ripartizione percentuale della superficie coltivata secondo l'esposizione dei versanti rispetto ai punti cardinali.**

L'indice di densità più comunemente riscontrato è compreso tra 28 e 32 m<sup>2</sup> per pianta (44%), ma sono molto frequenti i pioppeti (33%) con un indice di densità inferiore a 28 m<sup>2</sup> per pianta (tab. 15).

La densità media all'impianto di 339 piante per ettaro (tab. 16), corrispondente a 29,5 metri quadrati per pianta, risulta più elevata rispetto alla densità mediamente riscontrata nella pioppicoltura specializzata di pianura (332 piante per ettaro).

Le pioppelle di due anni, in molti casi anche di un solo anno di vivaio, vengono messe a dimora utilizzando un sesto rettangolare (65%), quadrato (25%) e triangolare (10%) (tab. 13). Il 19% della superficie a pioppo presenta il sottobosco incolto costituito da vegetazione erbacea o arbustiva, l'81% è invece normalmente sottopo-

**Tabella 15. Regione Agraria 3 - Ripartizione percentuale della superficie pioppicola della collina per classi di età e per indice di densità all'impianto**

ETA' anni	INDICE DI DENSITA' m <sup>2</sup> /pianta			TOTALE
	< 28	28 - 32	> 32	
1 - 6	5	6	3	14
7 - 12	26	37	17	80
> 12	2	1	3	6
TOTALE	33	44	23	100

**Tabella 16. Regione Agraria 3 - Ripartizione percentuale della superficie pioppicola di collina e del numero delle piantagioni secondo la posizione topografica e lo stato del sottobosco**

POSIZIONE TOPOGRAFICA	SUPERFICIE		PIOPPETI	
	Lavorato	Incolto	Lavorato	Incolto
Fondovalle	91	9	92	19
Versante	79	21	75	8
Sommità	83	17	81	25
TOTALE COLLINA	81	19	79	21

**Tabella 17. Regione Agraria 3 - Ripartizione percentuale dei pioppeti di collina per classi di altezza della prima impalcatura**

Classi di altezza m	Tutti i pioppeti	Pioppeti < 6 anni
< 4,0	16	9
4 - 5,9	54	59
> 5,9	30	32
TOTALE	100	100

**Tabella 18. Confronto tra le caratteristiche dei pioppeti adulti della Regione Agraria 3 di collina e della Pianura Padana**

CARATTERISTICHE	REGIONE AGRARIA 3 - COLLINA					PIANURA PADANA	
	Sommità	Versante		Fondovalle	Totale	Totale	Totale
		> 15	5-15%				
Altezza (m)	19,3	16,9	19,2	17,8	20,3	18,6	25,4
Diametro (cm)	24,8	19,5	23,6	20,9	25,1	21,5	26,8
Età (anni)	10,7	8,7	10,0	9,1	9,7	9,5	9,4
Provvigione (m <sup>3</sup> /ha)	136,5	77,5	124,0	92,7	147,8	110,3	171,0
Incremento (m <sup>3</sup> /ha/anno)	12,7	8,9	12,4	10,2	15,3	11,6	18,2
Densità impianto (n°/ha)	435,8	351,0	349,0	350,4	360,2	357,3	324,0
Densità effettiva (n°/ha)	394,7	322,1	336,8	326,9	350,0	336,2	299,0

**Tabella 19. Regione Agraria 3 - Ripartizione percentuale delle piante di collina con età superiore a sei anni secondo lo stato fitosanitario (i valori tra parentesi si riferiscono alla Pianura Padana)**

Piante > 6 anni	Sane	Tarate	Morte	TOTALE
Originarie	75,0 (36,2)	19,5 (59,0)	1,0 (0,8)	95,5 ( 96,0)
Rimesse	3,2 ( 1,2)	1,2 ( 2,5)	0,1 (0,3)	4,5 ( 4,0)
TOTALE	78,2 (37,4)	20,7 (61,5)	1,1 (1,1)	100,0 (100,0)

sto a lavorazione annuale del terreno con l'impiego di erpici a dischi o di frese (tab. 13). La percentuale di terreni lavorati sale al 92% se si fa riferimento a quelli situati in fondovalle, dove le condizioni di operatività per le macchine risultano meno difficili, mentre sale la percentuale dei pioppeti incolti (25%) nelle stazioni di versante. Complessivamente la lavorazione del terreno risulta una pratica molto diffusa anche nella pioppicoltura di collina (tab. 16).

Non sono state riscontrate consociazioni con altre colture agrarie poiché i rilevamenti sono stati espletati durante il periodo invernale.

Per quanto riguarda gli interventi di potatura, il 32% delle piante con età superiore a 6 anni è risultato sottoposto alla pulitura del fusto almeno fino a sei metri di altezza (tab. 17).

L'estensione media dei pioppeti di collina risulta di 0,61 ettari e di quasi un ettaro per quelli di alluvione.

I rilevamenti dendro-auxometrici e fitosanitari sono stati effettuati in 124 pioppeti di collina ed hanno interessato 30 piante per pioppeto per complessive 3.720 piante.

Al fine di confrontare le caratteristiche colturali e produttive dei pioppeti di collina con quelle dei pioppeti adulti ( $\geq 7$  anni) della pianura è stato necessario, anche per la collina, fare riferimento alla stessa classe di età che rappresenta ben l'86% della superficie coltivata e l'81% delle piante.

La provvigione media stimata per questi pioppeti è di 110 m<sup>3</sup>/ha, inferiore del 36% rispetto ai valori riscontrati nella Pianura Padana (171 m<sup>3</sup>) (LAPIETRA G. *et al.*, 1991, tab. 18). Infatti nonostante la densità delle piante per unità di superficie sia piuttosto elevata, la provvigione risulta alquanto bassa; ciò trova riscontro nel fatto che le piante sono caratterizzate da diametri ed altezze dendrometriche inferiori rispettivamente del 20% e del 26% rispetto alle piante della stessa età cresciute in pianura. Le provvigioni vanno da 148 m<sup>3</sup>/ha per i pioppeti in fondovalle dove le condizioni pedoclimatiche sono migliori, a 93 m<sup>3</sup>/ha per quelli situati in pendio dove gli accrescimenti risultano inversamente proporzionali al crescere delle pendenze dei terreni.

La provvigione stimata per i pioppeti adulti di collina nel territorio inventariata risulta complessivamente di 74.000 metri cubi. Attribuendo ai

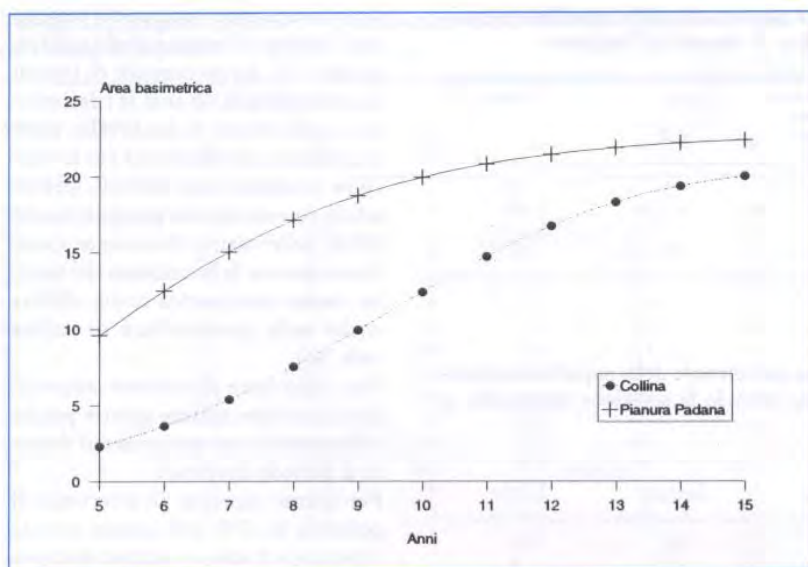


Figura 4 - Area basimetrica (m<sup>2</sup>/ha) nei pioppeti della Regione Agraria 3 di collina e della Pianura Padana.

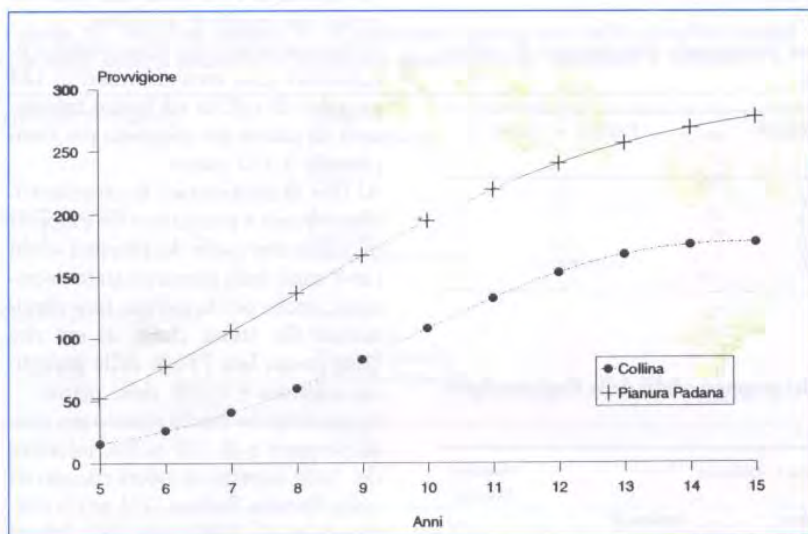


Figura 5 - Provvigione unitaria (m<sup>3</sup>/ha) dei pioppeti della Regione Agraria 3 di collina e di quelli della Pianura Padana.

Tabella 20. Incidenza percentuale delle principali avversità sulle piante adulte di collina della Regione Agraria 3 e della Pianura Padana

Avversità	REGIONE AGRARIA 3 Piante colpite	PIANURA PADANA Piante colpite
Necrosi corticali	18	47
Saperda	2	15
Agenti meccanici	3	4
Gelo	2	4
TOTALE	21	62

pioppeti adulti localizzati nei terreni alluvionali (1.168 ha) la provvigione media unitaria dei pioppeti di pianura e sommandola a quella ottenuta per la collina, si ottiene una provvigione

complessiva per la regione agraria di circa 274.000 metri cubi. Per meglio conoscere la produttività dei terreni di collina è stata svolta una indagine incrementale estraendo dal-

le piante di dieci pioppeti rappresentativi delle condizioni stazionali e colturali di tutte le aree campione delle carotine utilizzando una sonda incrementale. Il prelievo, effettuato ad un' altezza di 1,30 m da terra, ha interessato un sottocampione rappresentativo di piante al fine di misurarne gli accrescimenti annuali.

I risultati conseguiti dall'indagine descrivono i principali parametri di crescita dei pioppeti adulti del territorio inventariale.

I dati ottenuti sono stati interpolati utilizzando una regressione polinomiale di secondo grado del tipo

$$y = \frac{x^2}{a + bx + cx^2}$$

dove:

y = area basimetrica espressa in m<sup>2</sup>/ha  
x = età dei pioppeti espressa in anni, che risulta facilmente risolvibile introducendo la nuova variabile  $z = x^2/y$  (PRODAN M., 1968).

Il grafico della figura 4 mette in relazione gli incrementi espressi in area basimetrica a ettaro registrati per il sottocampione sottoposto a carotaggio in collina con quelli ottenuti per la Pianura Padana nel corso di ripetute indagini inventariali condotte dall'Istituto di Sperimentazione per la Pioppicoltura.

Si può facilmente notare che i pioppeti in collina hanno accrescimenti sempre inferiori a quelli di pianura: in collina infatti si raggiunge il valore di 11 m<sup>2</sup>/ha a circa 9,5 anni, mentre in pianura si ritrova lo stesso valore già a 5,5 anni. Inoltre i pioppeti di collina raggiungono il culmine dell'incremento corrente di area basimetrica solamente intorno al nono anno di età, circa 3 anni più tardi rispetto ai pioppeti di pianura.

Per avere invece indicazioni sugli accrescimenti in volume sono stati presi in considerazione tutti i pioppeti campionati. I dati, anche se derivanti da osservazioni di differenti pioppeti, indicano con buona approssimazione l'andamento di crescita che si verifica in collina. Sono stati trascurati i dati estremi e sono stati riportati in grafico solo i valori relativi ai pioppeti di età superiore ai 5 anni a causa della scarsa numerosità dei pioppeti di età inferiore.

La provvigione dei pioppeti con 15 anni di età corrisponde ad un volume a ettaro di circa 175 m<sup>3</sup>, inferiore di circa 100 m<sup>3</sup> rispetto a quello riscontrabile per i pioppeti della Pianura Pa-

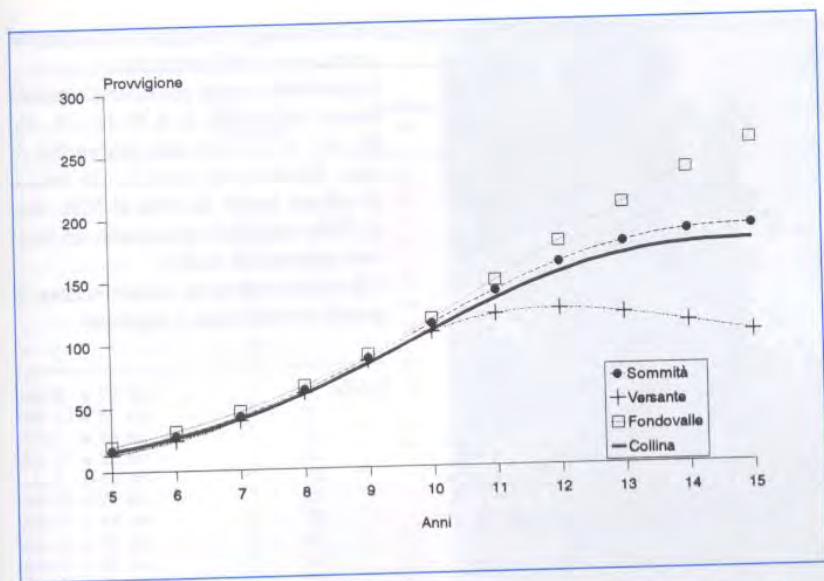


Figura 6 - Provvigione unitaria (m³/ha) dei pioppeti della Regione Agraria 3 di collina secondo la posizione topografica.

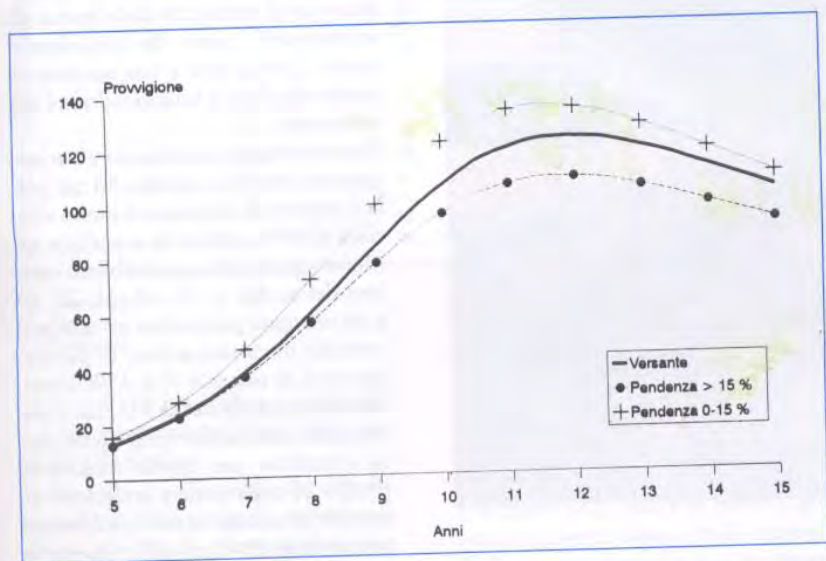


Figura 7 - Provvigione unitaria (m³/ha) dei pioppeti della Regione Agraria 3 di collina in versante secondo classi di pendenza.

dana di pari età, con una crescita (fig. 5) che evidenzia nettamente le maggiori potenzialità produttive dei terreni di pianura rispetto a quelli di collina.

Analizzando gli accrescimenti nelle diverse posizioni topografiche di collina si nota chiaramente (fig. 6) che i pioppeti di fondovalle si trovano in condizioni così favorevoli da essere paragonabili a quelli di pianura con una provvigione di circa 260 m³/ha dopo 15 anni di impianto. Le situazioni di versante sono invece le più sfavorevoli con una produzione di poco superiore ai 100 m³/ha alla stessa età.

Le condizioni sono leggermente migliori per quanto riguarda le pendenze comprese entro il 15% (110 m³/ha) rispetto a quelle con pendenze superiori (90 m³/ha) (fig. 7). La riduzione che si rileva nei pioppeti di versante dopo il dodicesimo anno è da attribuire alle peggiori condizioni nelle quali vegetano, riconducibili alla ridotta profondità del profilo del terreno e di conseguenza alle scarse riserve idriche.

La condizione fitosanitaria delle piante è complessivamente buona, infatti soltanto nel 20,7% dei casi le piante sono colpite in modo più o meno grave

da avversità di natura biotica e abiotica (tab. 19).

I danni provocati dagli agenti biotici più comuni risultano di molto inferiori a quelli riscontrati nei pioppeti di pianura. Infatti le necrosi corticali, provocate nel 50% dei casi dalle cosiddette "macchie brune", interessano solamente il 18% delle piante anziché il 47% riscontrato nella pianura per lo stesso anno (tab. 20).

Di scarsa rilevanza è l'azione della Saperda maggiore che produce danni sul 2% delle piante. Altri danni dovuti ad agenti abiotici come le ferite meccaniche e il gelo si mantengono sui livelli medi. Le piante mancanti e le piante morte rappresentano globalmente il 6,8%.

Per quanto concerne infine le superfici sottoposte al taglio nel decennio 1979-89, esse sono risultate mediamente di 122 ettari all'anno.

Da una successiva ricognizione effettuata nel 1991 si è potuto riscontrare che nell'ultimo anno sono stati sottoposti al taglio 99 ettari complessivamente: 73 ettari localizzati in alluvione e 26 ettari in collina. Questi ultimi pioppeti hanno fornito produzioni unitarie di 184 m³/ha all'età media di 12 anni.

La quota delle utilizzazioni annuali è ancora piuttosto bassa poiché non risultano ancora entrati in maturazione i pioppeti messi a dimora tra il 1982 e il 1984 che rappresentano il 50% della superficie coltivata in collina. E' altrettanto importante precisare che le produzioni unitarie dei pioppeti che entreranno in maturazione nei prossimi anni non raggiungeranno probabilmente i livelli sopra evidenziati poiché costituiti da piante cresciute per la maggior parte su terreni con limitazioni d'uso e in condizioni di stress ambientale.

#### 4.2 Principali aspetti pedologici

E' alquanto difficile effettuare un'analisi dettagliata relativa all'influenza delle caratteristiche stazionali sull'accrescimento dei pioppeti essendo i dati raccolti (tab. 21) piuttosto eterogenei sia per il clone che per l'età delle piante. Comunque si possono fare alcune considerazioni di carattere generale. In linea di massima i risultati produttivi sono molto migliori nei fondovalle che nei versanti e nelle sommità, salvo qualche rara eccezione. Nei versanti è molto frequente incontrare pioppeti



con un netto gradiente di crescita sia in altezza che in diametro in diminuzione dal basso verso l'alto, in particolare alle pendenze maggiori. Queste variazioni di crescita possono essere correlate con variazioni inverse riguardanti la profondità del terreno e quindi le sue riserve idriche. Per i versanti diventa molto importante anche l'esposizione.

Ad esempio è stato notato che nei versanti esposti a Nord, rispetto a tutti gli altri, nelle primavere tendenzialmente fredde, risulta più difficile l'attecchimento delle pioppelle. Il terreno, in particolare se presenta un elevato tenore di acqua, si mantiene freddo più a lungo ritardando l'emissione delle radici delle pioppelle rispetto allo sviluppo dei germogli, favorendo la cosiddetta crisi di trapianto.

Dall'esame dei profili si rileva che in 8 di essi la profondità è molto scarsa, e cioè di 50-60 cm al massimo. Il sottosuolo è costituito da spessi strati di calcare impenetrabili dalle radici. In queste condizioni l'accrescimento in circonferenza, come risulta dal prospetto sottostante, è molto modesto:

Profilo 3:	cm 44 a 11 anni
" 6:	cm 30 a 6 anni
" 12:	cm 46 a 8 anni
" 10:	cm 68 a 11 anni
" 27:	cm 63 a 8 anni
" 19:	cm 34 a 8 anni

Ciò si riscontra sia per il clone I-214 che per altri euro-americani, non meglio identificati (profilo 10). Per il profilo 8 non può essere valutato

l'accrescimento essendo il pioppeto al primo anno dall'impianto.

Superficiali vanno considerati anche i terreni dei profili 2, 4, 9, 11, 25, 26, 29, 30, 31, 32 che alla profondità di oltre 50-60 cm presentano un tenore di calcare totale da oltre il 30% fino al 55%, nel quale penetrano un limitato numero di radici.

Gli accrescimenti in circonferenza in questi terreni sono i seguenti:

Profilo 2:	cm 67 a 8 anni
" 4:	cm 78 a 11 anni
" 9:	cm 68 a 7 anni
" 11:	cm 52 a 6 anni
" 25:	cm 68 a 8 anni
" 26:	cm 55 a 11 anni
" 29:	cm 94 a 9 anni
" 30:	cm 53 a 12 anni
" 31:	cm 42 a 6 anni
" 32:	cm 67 a 9 anni

Si tratta di valori modesti, fatta eccezione per il profilo 29 dove invece gli accrescimenti sono da considerarsi buoni. Questa però è una stazione di fondovalle dove il bilancio idrico è più favorevole.

Particolarmente scarsi sono gli accrescimenti relativi al profilo 30 nel quale il contenuto di calcare è molto alto, circa il 60%, anche in superficie.

Meno superficiali apparirebbero i terreni dei profili 1, 15, 18, 21, 22, 23 e 28 nei quali però esiste un'alta percentuale di calcare attivo, in particolare in 6 di essi (dal 9 al 13% circa).

In tutte e sette le stazioni le piante manifestano sintomi diffusi di clorosi, fatta eccezione per quelle relative al profilo 28 nella quale a presentare un eccesso di calcare attivo è soltanto il primo strato di 40 cm dalla superficie. Gli accrescimenti possono essere considerati buoni nella stazione 15, che si trova sulla sommità, e nella 22, che si estende dal versante al fondovalle, mentre sono modesti in tutte le altre stazioni (tab. 21).

Nelle ultime 12 stazioni (5, 7, 13, 14, 16, 17, 20, 24, 33, 34, 35 e 36) dall'esame del profilo non emergono i limiti rappresentati dalla scarsa profondità o dall'eccesso di calcare attivo. Ciò malgrado in alcune di esse (7, 13, 24 e 36) l'accrescimento è scarso e nelle altre (5, 14, 17, 20, 33, 34, 35) è tutt'al più modesto.

Un approfondimento dell'indagine può essere fatto esaminando i dati relativi alla tessitura dei terreni e ai loro contenuti in calcare attivo e alla reazione (tab. 22).

Per quanto riguarda il pH non si se-

Tabella 21. Regione Agraria 3 - Principali caratteristiche stazionali dei pioppeti esaminati

Stazione n.	Posizione* topografica	Pendenza %	Esposizione	Età anni	Clone	Piante n.	Circonferenza media cm
1	V	25	Nord	12	Eur.	215	70,53
2	V	23	Nord	8	214	789	66,93
3	SVF	—	Nord	11	214	100	43,93
4	SVF	31	Nord	11	214	147	77,73
5	F	—	Nord	7	214	454	65,13
6	V	25	Nord	6	214	68	32,86
7	F	14	Ovest	11	214	264	59,2
8	F	14	Ovest	1	214	192	9
9	V	21	Ovest	7	214	530	68,07
10	V	20	Est	11	Eur.	146	68,13
11	V	28	Nord-Est	6	BL	180	52,14
12	F	—	—	8	214	260	45,87
13	V	40	Est	8	214	338	52,2
14	V	29	Est	7	BL	173	59,73
15	S	—	—	12	214	58	96,8
16	S	—	—	3	Eur.	180	37,07
17	S	—	—	7	214	128	57,53
18	V	12	Sud-Est	7	214	197	66,27
19	V	16	Sud	8	214	65	36,13
20	V	23	Nord-Ovest	7	214	85	60,64
21	F	—	—	6	214	120	55,33
22	VF	19	Ovest	11	214	197	91,2
23	VF	17	Ovest	7	214	462	62,6
24	V	16	Nord-Est	9	214	604	65
25	V	28	Nord-Est	8	214	156	83,13
26	V	23	Ovest	11	214	150	55,07
27	V	21	Nord-Est	8	214	82	63,47
28	F	—	—	7	214	194	52,4
29	F	—	—	9	214	105	94,4
30	F	—	—	12	214	87	51,6
31	VF	9	Nord	6	214	467	41,87
32	V	34	Nord	9	BL	122	66,71
33	F	—	—	14	214	92	96,33
34	S	—	—	7	BL	82	62
35	V	12	Nord	9	BL	156	76,2
36	V	20	Nord	12	214	780	63,87

\* S = Sommità  
V = Versante  
F = Fondovalle.

gnala nulla di particolare poiché tutti i valori rientrano nei limiti della reazione sub-alcaina.

In base alla granulometria dei campioni prelevati dallo strato più superficiale (fino a 40-60 cm), i terreni rientrano nelle seguenti sette classi di tessitura:

- franca-sabbiosa (profili 5, 6, 12);
- franca (profili 7, 32, 33, 35);
- franca-sabbiosa-argillosa (profili 8, 9, 13, 31);
- franca-limoso-argillosa (profili 1, 3, 10);
- franca-argillosa (profili 2, 4, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 29, 30);
- argillosa-limoso (profili 17, 22);
- argillosa (profili 11, 19, 22, 25, 26, 34, 36).

In molti profili negli strati sottostanti al primo la tessitura non cambia sostanzialmente e in una parte di essi aumenta la percentuale di argilla.

Nei terreni della prima classe di tessitura (5, 6 e 12) non si hanno problemi di drenaggio. Il tenore in calcare attivo è molto alto nelle stazioni 6 e 12

(rispettivamente 7,75% e 10,75%) e relativamente basso nella stazione 5 (tenore del 2,65 da 0 a 45 cm e del 4,13 da 45 a 90 cm). La ferocenza è accusata dalle piante in maniera più o meno grave in tutte e tre le stazioni. Nelle quattro stazioni a tessitura franca (7, 32, 33, 35), poiché lo strato superficiale è adagiato su uno strato a tessitura più fine (franca-argillosa), ci possono essere problemi di drenaggio, legati anche all'orografia. Il tenore in calcare attivo è minimo nella stazione 7 (0,75%) e nella stazione 33 (0,14%) dove non ci sono manifestazioni di clorosi, mentre è molto elevato nella stazione 32, dove invece sono presenti, ma è minimo nella stazione 35 (0,1%) dove la clorosi è diffusa in maniera evidente. Si tratta però di piante del clone BL-COSTANZO, molto più sensibile alla clorosi del clone I-214.

Nelle quattro stazioni a tessitura franca-sabbiosa-argillosa (8, 9, 13, 31), situate nella parte alta o mediana del versante, il drenaggio è favorito dalla pendenza. La clorosi non è presente

nella stazione 8, che ha un basso contenuto in calcare attivo, ma si è manifestata nelle stazioni 9 e 13 in maniera abbastanza lieve e in modo molto grave nella stazione 31 dove il contenuto in calcare attivo è dell'ordine dell'11-12%.

Nelle tre stazioni a tessitura franca-limoso-argillosa (1, 3, 10) non ci sono problemi di drenaggio ed il contenuto in calcare attivo è molto elevato.

La clorosi ha infierito nelle prime due stazioni ma non si è manifestata nella terza, malgrado l'alto tenore in calcare attivo. Le piante però hanno avuto una crescita estremamente modesta, data la scarsa profondità del profilo e la giacitura su versante.

Nelle quindici stazioni a tessitura franca-argillosa (2, 4, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 23, 24, 27, 28, 29, 30), situate su versante, spesso nella parte mediana, ma anche nella sommità o nella parte bassa, non si evidenziano gravi problemi di drenaggio.

La clorosi ferrica si è presentata in tutte le stazioni in forma da abbastanza

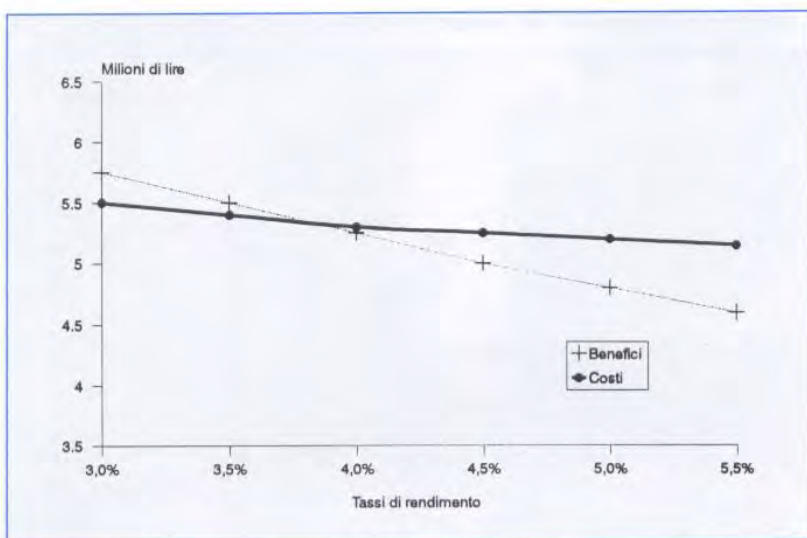


Figura 8 - Aziende pioppicole campionate. Valutazione del tasso di rendimento interno per un pioppeto con turno di 10 anni.

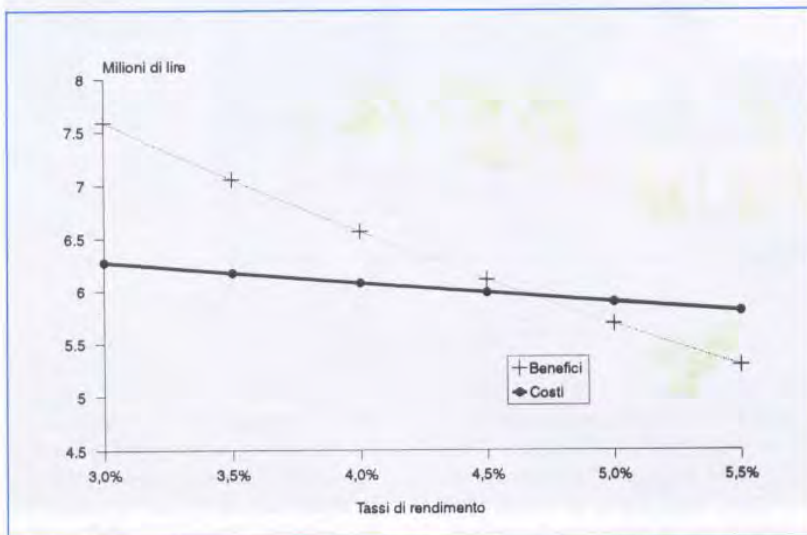


Figura 9 - Aziende pioppicole campionate. Valutazione del tasso di rendimento interno per un pioppeto con turno di 15 anni.

grave a grave, fatta eccezione per le tre stazioni (14, 15 e 24) che hanno i più bassi contenuti in calcare attivo.

Nei pioppeti di queste ultime stazioni la fisiopatia si è manifestata soltanto su poche piante ed in forma lieve.

Le due stazioni a tessitura argillosa-limoso (17 e 22) non presentano evidenti problemi di drenaggio e nemmeno di clorosi ferrica: il contenuto in calcare attivo raggiunge valori elevati (10%) soltanto nello strato superficiale della prima stazione e valori medi nella seconda (5,3%).

Va però sottolineato che entrambe le stazioni sono situate in fondovalle dove il terreno è piuttosto profondo.

Le sette stazioni a tessitura argillosa (11, 19, 22, 25, 26, 34, 36) presentano tutte una certa pendenza, che facilita l'eliminazione dell'acqua in eccesso evitando ristagni. Cinque di esse (11, 19, 22, 25, 26) presentano eccesso di calcare attivo e sulle piante si evidenziano sintomi di clorosi ferrica.

La fisiopatia interessa anche le piante delle due stazioni (34 e 36) che dalle analisi non risultano eccessivamente calcaree e nelle quali, però, lo spessore dello strato del terreno attivo è limitato.

Le sette stazioni con terreno a tessitura argillosa sono situate in parte sulla sommità del rilievo (11 e 34), altre sul-

la parte alta del versante (19 e 26) o sulla parte mediana del versante (22, 25 e 36) e quindi non sono interessate da gravi problemi di drenaggio. Alcuni terreni (19, 22 e 25) presentano eccesso di calcare attivo (dal 7% al 10%) e le piante manifestano attacchi di clorosi di intensità abbastanza grave, altri presentano contenuti medi (11 e 36) o bassi (26 e 34) e le piante manifestano sintomi di clorosi molto evidenti probabilmente per la scarsa profondità del terreno (26) o per l'alto contenuto di argilla (36) che possono aver creato difficoltà alla espansione radicale.

Da quanto sopra esposto appare abbastanza evidente che non esiste una netta correlazione tra tessitura e contenuto in calcare attivo. Il coefficiente di correlazione tra la percentuale di limo + argilla e il contenuto in calcare attivo è risultato di poco superiore a 0,2.

Altrettanto evidente è che non esiste una netta relazione tra contenuto in calcare attivo e intensità della clorosi ferrica. Come è noto la fisiopatia non può essere spiegata soltanto sulla base del tenore in calcare attivo ma devono essere considerati anche altri fattori, tra i quali, la profondità del profilo e la tessitura degli strati, che giocano un ruolo determinante sul bilancio idrico, e quindi sulla espansione e sulla funzionalità radicale, con conseguenze sugli equilibri nutritivi. I danni per clorosi vanno dall'ingiallimento fogliare più o meno intenso su una parte più o meno ampia delle piante, con conseguenze difficilmente valutabili sulla crescita (ad es. nei pioppeti 1, 3, 6, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 34, 35, 36) alla morte di un numero non trascurabile di piante (come ad esempio nei pioppeti 2, 5, 11, 29, 30, 32), con conseguenze evidenti sulla produzione. Per quanto riguarda il bilancio idrico occorre dire che l'area interessata all'indagine dal punto di vista fitoclimatico rientra nella zona del *Castanetum*, sottozona fredda, con precipitazioni annue medie di circa 700 mm, caratterizzate da 2 minimi (estivo e invernale) e da 2 massimi (primaverile e autunnale). Durante l'estate, nei periodi di siccità, i terreni, in particolare quelli a tessitura più fine, vanno soggetti a crepacciature larghe anche 5-6 cm e profonde fino ad oltre lo strato Ap, dato che non esiste, soprattutto nei pendii, una falda in grado di influenzare per capillarità lo stato di



**Tabella 22. Regione Agraria 3 - Caratteristiche fisico-chimiche dei pioppeti esaminati**

STAZIONE n°	PROFONDITA' cm	GRANULOMETRIA				pH	CALCARE	
		Sabbia grossa %	Sabbia fine %	Limo %	Argilla %		Totale %	Attivo %
1	0-40	1,67	16,78	45,15	36,6	7,45	18,75	6,13
	40-100	3,63	16,02	44,3	35,55	7,7	25,28	9,38
2	0-60	0,8	20,6	44,35	34,25	7,65	23,09	8,88
	60-120	1,05	14,9	42,4	34,05	8	42,45	10,88
3	0-50	0,47	11,88	58,35	29,3	7,8	48,8	12,38
4	0-40	0,69	26,36	35,9	37,05	7,55	13,96	3,63
	40-80	1,2	24	27,75	47,05	7,8	25,23	8,13
	80-120	1,16	17,69	50,75	30,4	7,65	33,55	10,5
5	0-45	0,89	83,36	4,3	11,45	7,65	7,82	2,63
	45-90	0,58	82,42	8,3	8,7	7,4	5,67	4,13
	90-130	0,22	41,23	39,7	18,95	7,8	0,1	0,75
6	0-50	1,59	83,31	2,7	12,4	7,55	29,63	7,75
7	0-50	1,41	42,04	49	7,55	7,05	0,1	0,75
	50-100	2,15	47,4	22,05	28,4	7,55	0,1	0,88
8	0-60	8,72	37,43	21,1	32,75	7,2	0,1	0,88
9	0-80	2,76	52,19	20,95	24,1	7,4	7,42	2,88
	80-120	1,55	44	25,05	29,4	7,4	32,23	10,13
10	0-60	1,48	16,07	45,85	36,1	7,05	39,63	10,88
11	0-75	1,57	20,63	38,75	39,05	7,4	37,46	10,75
	75-130	0,69	18,36	38,7	42,35	7,7	34,84	12
12	0-80	32,45	32	31,8	3,75	7,3	36,59	10,75
13	0-50	35,48	26,82	22,9	24,8	7,4	12,21	4,13
	55-100	38,33	20,27	19,15	22,25	7,7	1,32	1
14	0-40	8,4	31,12	28,85	36,55	7,2	0,1	0,5
	40-85	8,27	29,08	23,6	39,05	7,25	0,1	0,5
15	0-60	1,47	21,88	42,7	33,25	7,4	20,91	6,03
	60-110	1,9	27,7	37,65	32,75	7,4	11,91	5,5
16	0-70	1,07	29,13	36,3	33,5	7,3	5,67	2,5
	70-120	0,63	33,87	31,2	34,3	7,5	0,88	0,63
17	0-55	0,71	6,19	49,7	43,4	7,4	38,36	10
	55-110	1,91	29,84	37,65	30,6	7,8	10,46	4,25
18	0-50	4,59	25,71	37,3	32,4	7,6	24,84	9,53
	50-100	4,53	25,47	34,1	35,9	7,6	26,3	9,5
19	0-40	1,6	18,35	30,75	49,25	7,4	22,67	10,5
20	0-60	2,33	27,77	43,7	30,2	7,3	17	6,63
	60-110	5,41	28,94	36	22,65	7,5	20,92	6,63
21	0-50	1,82	20,43	45,4	32,35	7,6	27	9,63
	50-110	2	19,05	44,75	34,2	7,5	22,65	9,5
22	0-60	1,37	17,53	35,55	45,55	7,3	19,61	9,3
	60-100	1,79	17,76	35,5	44,95	7,6	19,61	9
23	0-55	1,26	22,94	43	32,8	7,8	25,71	10,3
	55-120	5,29	17,66	44,2	32,85	7,85	21,78	12,75
24	0-50	7,46	23,54	36,75	32,25	7,05	1,75	1,25
	50-120	7,52	24,03	27,45	41	7,2	0,44	0,88
25	0-40	1,85	31,2	24,4	42,55	7,4	32,62	8,75
	40-80	1,36	28,44	36,5	33,9	7,4	34,42	7,75
	80-110	0,7	26,85	28,95	43,5	7,5	0,67	2,13
26	0-40	1,4	17,95	35,75	44,9	7,3	10,9	1,75
	40-100	1,26	20,39	39,05	39,3	7,6	34,92	7
27	0-35	1,61	19,34	44,05	35	7,45	21,78	6,5
28	0-40	3,79	19,36	42,15	34,7	7,65	32,33	10,38
	40-110	1,28	13,02	34,15	51,55	8	4,8	2,75
29	0-50	2,72	26,3	38,18	32,8	7,8	23,09	12,15
	50-120	7,41	30,19	33,1	28,8	7,55	55,75	13
30	0-20	4,6	31,24	34,9	29,5	7,45	59,25	12
	20-100	3,39	35,36	31,75	30,2	7,65	48,4	11,63
31	0-60	5,9	41,04	22,85	30,2	7,3	47,05	11,38
	60-120	2,93	25,62	36,45	35	7,4	54,88	12,38
32	0-40	7,24	36,2	29,05	27,5	7,4	51,42	11,75
	40-110	5,68	26,37	37,25	30,7	7,45	48,8	12
33	0-50	1,98	44,37	31,2	22,45	7,2	0,44	0,14
	50-100	1,69	42,35	28,1	27,85	7,6	0	0,13
34	0-40	1,46	22,64	34,25	41,65	7,3	13,5	0,34
	40-100	0,35	25,85	27,85	45,95	7,4	0,88	0,21
35	0-30	1,74	46,41	26,55	25,3	7	0,1	0,1
	30-110	0,46	47,59	27	24,95	7,45	0,1	0,1
36	0-35	0,79	28,36	21,85	49	7,2	20,03	3,25
	35-100	0,07	50,68	24,25	25	7,2	4,96	2,5

**Tabella 23. Regione Agraria 3 - Principali caratteristiche stazionali dei pioppeti per classi di accrescimento**

Stazione	Accrescimento	Posizione* topografica	Profondità	Drenaggio	Calcare** attivo
15	Buono	S	Media	Buono	2
22	Buono	VF	Media	Buono	3
29	Buono	F	Scarsa	Buono	3
1	Medio	V	Media	Buono	2
2	Medio	V	Scarsa	Buono	3
4	Medio	SVF	Scarsa	Buono	1
5	Medio	F	Buona	Buono	1
9	Medio	V	Scarsa	Buono	1
11	Medio	V	Scarsa	Buono	3
13	Medio	V	Buona	Buono	1
17	Medio	S	Buona	Buono	3
18	Medio	V	Media	Buono	3
20	Medio	V	Buona	Buono	2
21	Medio	F	Media	Buono	3
23	Medio	VF	Media	Buono	3
25	Medio	V	Scarsa	Buono	3
26	Medio	V	Scarsa	Buono	1
28	Medio	F	Media	Buono	3
31	Medio	VF	Scarsa	Buono	3
32	Medio	V	Scarsa	Medio	3
33	Medio	F	Buona	Medio	1
34	Medio	S	Buona	Buono	1
35	Medio	V	Buona	Medio	1
3	Scarso	SVF	Scarsa	Buono	3
6	Scarso	V	Scarsa	Buono	2
7	Scarso	F	Buona	Medio	1
10	Scarso	V	Scarsa	Buono	3
12	Scarso	F	Scarsa	Buono	3
13	Scarso	V	Buona	Buono	1
19	Scarso	V	Scarsa	Buono	3
24	Scarso	V	Buona	Buono	1
27	Scarso	V	Scarsa	Buono	2
30	Scarso	F	Scarsa	Buono	3
36	Scarso	V	Buona	Buono	1

\* S = Sommità

V = Versante

F = Fondovalle

\*\* 1 = Bassa concentrazione

2 = Media concentrazione

3 = Alta concentrazione

**Tabella 24. Aziende pioppicole campionate - Frequenza percentuale (n = 29) dei tipi di attività prevalente esercitata dai proprietari**

Tipo di attività	Frequenza
Agricoltore	17,2
Dirigente	6,9
Impiegato, Operaio	20,7
Libero professionista, Imprenditore	34,5
Pensionato	20,7
TOTALE	100,0

**Tabella 25. Aziende pioppicole campionate - Frequenza percentuale (n = 29) delle forme di conduzione**

Forma di conduzione	Frequenza
Diretta	79,2
Con salariati	13,8
Cooperativa	6,9
TOTALE	100,0

umidità del terreno degli strati più superficiali. Viceversa nei periodi più piovosi i terreni a tessitura fine si saturano d'acqua e diventano inagibili alle macchine operatrici per lunghi periodi. Si verificano quindi alternanze di periodi ad alta umidità con altri di siccità creando condizioni sfavorevoli per una crescita regolare delle piante.

Nelle aree in pendenza, in particolare in corrispondenza dei compluvi, gli strati superficiali saturati dalle acque di precipitazione spesso scivolano sullo strato calcareo sottostante provocando vere e proprie frane. In alcuni casi gli agricoltori ricorrono al pioppeto proprio nel tentativo di contenere il fenomeno, confidando nell'azione protettiva della rete di radici di pioppo. Ma l'intervento ha poche probabilità di riuscita perché in tali

**Tabella 26. Aziende pioppicole campionate - Frequenza percentuale (n = 29) delle forme di conduzione delle aziende per tipo di attività prevalente esercitata dai proprietari**

Tipo di attività	FORME DI CONDUZIONE			TOTALE
	Diretta	Con salariati	Cooperativa	
Agricoltore	17,2	—	—	17,2
Dirigente	—	3,4	3,5	6,9
Impiegato, Operaio	20,7	—	—	20,7
Libero professionista, Imprenditore	27,6	6,9	—	34,5
Pensionato	13,8	3,4	3,4	20,7
TOTALE	79,3	13,8	6,9	100,0

**Tabella 27. Aziende pioppicole campionate - Frequenza percentuale (n = 29) delle motivazioni esistenti alla base della coltivazione del pioppo**

Tipi di motivazione	Frequenza
A) Aspettative di una buona remunerazione sulla base della situazione di mercato:	
- corrente	10,3
- attesa a fine turno	3,5
B) Mancanza di alternative colturali per:	
- limitazioni all'uso agricolo dei terreni	37,9
- carenze nelle strutture aziendali	31,0
C) Immobilizzazione dei terreni in alternativa all'affitto	13,8
D) Differenziazione dell'organizzazione produttiva aziendale per:	
- migliorare la posizione sul mercato	3,5
- razionalizzare l'impiego della manodopera	0,0
TOTALE	100,0

situazioni anche il pioppo ha difficoltà a sviluppare un sistema radicale adatto allo scopo.

In conclusione è possibile affermare che nella zona indagata i fattori limitanti la crescita del pioppo sono di diversa natura e spesso agenti in modo concomitante. Al fine di tentare di evidenziare il fattore che più degli altri esercita una funzione negativa è stata realizzata una tabella riassuntiva in cui per ciascuno dei pioppeti esaminati, suddivisi in base al loro accrescimento stimato, sono state riportate oltre alla giacitura le valutazioni relative alla profondità ed al drenaggio del suolo nonché alla concentrazione del calcare attivo (tab. 23).

Confrontando i dati dei pioppeti ad accrescimento medio con quelli dei pioppeti ad accrescimento scarso, è possibile notare come non sussistano sostanziali differenze né per quanto concerne il drenaggio, ovunque generalmente buono, né in relazione alla presenza di calcare attivo, per la quale la classe di frequenza "concentrazione elevata" rappresenta in entrambi

i gruppi il 50% o poco meno dei casi. Non altrettanto si può dire per le caratteristiche della profondità del suolo, in quanto la frequenza dei casi in cui è stata riscontrata una profondità ridotta passa dal 40% per i pioppeti ad accrescimento medio al 64% per quelli ad accrescimento scarso.

Tali considerazioni sembrerebbero quindi attribuire a quest'ultimo fattore, tra quelli esaminati, la maggiore influenza nell'accrescimento dei pioppeti. Non a caso nei fondivalle dove generalmente aumenta la profondità del terreno, la produzione migliora notevolmente raggiungendo valori paragonabili a quelli della Pianura Padana.

#### 4.3 Principali aspetti economici

L'indagine sui principali connotati economici caratterizzanti l'attività pioppicola nell'area oggetto di studio è risultata alquanto complessa non solo per la difficoltà di reperire i proprietari dei pioppeti estratti casualmente, ma anche per l'impossibilità di usufrui-

re, nella maggior parte dei casi, di informazioni sufficientemente precise ogniquale volta le interviste effettuate tentavano di approfondire gli aspetti inerenti ai processi produttivi adottati nella coltivazione del pioppo.

Le cause di queste carenze sono riconducibili alle stesse caratteristiche strutturali-organizzative delle unità produttive esaminate. Dalle informazioni raccolte, infatti, traspare chiaramente il fatto che, nella maggior parte dei casi, non è possibile riscontrare la presenza di situazioni riconducibili a dei veri e propri modelli aziendali, bensì l'esistenza di semplici nuclei fondiari, frequentemente costituiti da superfici frammentate e disperse, gestiti dai proprietari non tanto con criteri di razionalità economica quanto piuttosto con l'unico scopo di non abbandonarli completamente, al fine di evitare un loro totale degrado.

La situazione testé descritta può essere facilmente desunta dall'illustrazione dei dati raccolti.

Un primo elemento particolarmente significativo è rappresentato dal fatto che su 29 proprietari intervistati una percentuale molto elevata (quasi il 45%) non risiede neppure nel comune in cui è ubicato il pioppeto. Molto ridotto è poi il numero di coloro che esercitano l'agricoltura a titolo principale (tab. 24), così come solo nel 13,8% dei casi si riscontra la forma di conduzione con salariati che presuppone la presenza di una struttura organizzativa complessa (tabb. 25 e 26). A conferma dell'assenza diffusa di vere e proprie imprese si può sottolineare che soltanto nel 17,2% dei casi le entrate e le uscite risultano sistematicamente registrate ed unicamente nel 13,8% viene redatto un inventario ed un bilancio.

Appare evidente dall'analisi di questi soli dati, benché molto sintetici, che la presenza della pioppicoltura nell'area indagata sia difficilmente giustifi-

**Tabella 28. Aziende pioppicole campionate - Frequenza percentuale (n = 33) dei pioppeti interessati alle principali operazioni di impianto per tipologia dell'esecutore**

Tipo di operazione	ESECUTORE		TOTALE
	Proprietario	Contoterzista	
Livellamento	6,1	36,4	42,5
Preparazione del terreno	27,3	63,6	90,9
Concimazione di fondo	48,5	9,1	57,6
Tracciamento e scavo buche	30,3	69,7	100,0
Trasporto e messa a dimora	54,5	45,5	100,0

**Tabella 29. Aziende pioppicole campionate - Frequenza dei pioppeti interessati alle principali operazioni colturali fino all'epoca del rilevamento per tipologia dell'esecutore**

Tipo di operazione	ESECUTORE		TOTALE
	Proprietario	Contoterzista	
Lavorazioni del terreno	75,8	15,1	90,9
Potature	69,7	3,0	72,7
Irrigazioni	3,0	—	3,0
Concimazioni di mantenimento	75,7	—	75,7

**Tabella 30. Aziende pioppicole campionate - Frequenza dei pioppeti (n = 33) interessati ai principali trattamenti antiparassitari fino all'epoca del rilevamento per tipologia dell'esecutore**

Tipo di trattamento	ESECUTORE		TOTALE
	Proprietario	Contoterzista	
Bronzatura	39,4	9,1	48,5
Punteruolo	12,1	12,1	24,2
Saperda	24,2	6,1	30,3
Afide lanigero	12,1	6,1	18,2
Defogliatori	3,0	6,1	9,1
Trattamento polivalente	15,2	9,1	24,3

**Tabella 31. Aziende pioppicole campionate - Bilancio di coltivazione di un ettaro di pioppeto (330 piante) con turno di 10 anni - Valori in migliaia di lire**

Voci di costo	ANNI										TOTALE
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	
1) Preparazione del terreno	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	365
2) Tracc., scavo, trasp. e messa a dimora	1155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1155
3) Acquisto pioppelle	1485	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1485
4) Concimazione di fondo	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
5) Risarcimenti (5% delle voci 2 e 3)	0	132	0	0	0	0	0	0	0	0	132
6) Lavorazioni del terreno	165	165	165	110	110	110	55	55	55	55	1045
7) Potature	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8) Trattamenti antiparassitari	157	157	157	177	177	197	197	0	0	0	1219
9) Concimazioni di mantenimento	037	75	75	112	112	0	0	0	0	411	
TOTALE COSTI	3388	491	397	362	399	419	252	55	55	55	5873
Produzione Totale (q.li)	980										
Valore unitario (£/q.le)	8000										
TOTALE BENEFICI	7840										

*Note esplicative:*

1) Tariffe contoterzisti

2) Tariffe contoterzisti

3) £/p 4500

4) Solamente costo del prodotto

6) Tre interventi fino al terzo anno, due fino al sesto ed uno fino al decimo.

Lavorazione in proprio con impiego di motocoltivatori.

Durata operazione: 2 ore.

Costo orario motocoltivatore: £ 27313.

7) Costo nullo in quanto eseguite in proprio e manualmente.

8) Solamente costo del prodotto per interventi contro *Marssonina brunnea*.

9) Solamente costo del prodotto.

cabile, nella generalità dei casi, da aspettative di carattere economico, quanto piuttosto dalla necessità di impegnare in qualche modo i terreni in assenza di usi alternativi. E' significativo a tale proposito sottolineare come tutti i pioppeti esaminati risultino situati in terreni il cui titolo di possesso è la proprietà, e come di conseguenza l'attività pioppicola rappresenti probabilmente più un "ripiego" che non un vero e proprio indirizzo produttivo.

Queste osservazioni vengono confermate dall'esame dei dati raccolti relativi alle motivazioni che hanno portato alla coltivazione del pioppo (tab. 27). Risulta infatti evidente come la decisione dell'investimento non sia legata nella maggior parte dei casi a motivazioni propriamente di carattere economico quanto piuttosto alla mancanza di alternative colturali per limitazioni all'uso agricolo dei terreni o per carenze nelle strutture produttive. Solamente nel 13,8% dei casi la coltivazione del pioppo è stata giustificata da aspettative di una buona remunerazione dell'investimento (ma solamente nel 3,5% sulla base della situazione di mercato attesa a fine turno) ed esclusivamente nel 3,5% dei casi è stata motivata dall'esigenza di migliorare l'organizzazione produttiva aziendale. Nelle altre situazioni l'im-

pianto del pioppeto è stato giustificato dalla volontà di immobilizzare i terreni in alternativa all'affitto.

Nel complesso, quindi, assai raramente (le relative frequenze sono evidenziate in grassetto nella tabella) è stato possibile riscontrare alla base della scelta di coltivare il pioppo dei comportamenti realmente imprenditoriali. In un contesto di questa natura diventa assai arduo sviluppare delle considerazioni di redditività economica della coltura, non essendo quest'ultima, nella generalità dei casi, l'obiettivo prioritario alla base degli investimenti. Ciononostante un'analisi del rapporto costi-benefici deve essere ugualmente tentata per comprendere se questo tipo di utilizzazione del suolo dia luogo a qualche profitto, o sia perlomeno scevro di passività.

Per effettuare questa operazione è innanzitutto necessario esaminare le caratteristiche dei processi produttivi adottati e calcolarne il rispettivo costo. Purtroppo, come precedentemente accennato, l'assenza di vere e proprie strutture aziendali non ha consentito di rilevare delle informazioni sufficientemente dettagliate in proposito, per cui si è dovuto necessariamente ricorrere a delle approssimazioni.

Per quanto riguarda le operazioni di impianto è possibile osservare come

nei 33 pioppeti esaminati il livellamento, la preparazione del terreno e la concimazione di fondo non vengano sempre effettuati. L'impiego di manodopera contoterzista per l'esecuzione di tali operazioni è largamente predominante nel caso del livellamento, della preparazione del terreno e del tracciamento e scavo buche, mentre diventa secondario nella fase di trasporto e messa a dimora delle pioppelle e diminuisce nettamente nella concimazione di fondo (tab. 28).

Questi dati evidenziano, come d'altronde era logico attendersi, la scarsa dotazione di macchinari delle "aziende" intervistate e la conseguente necessità di rivolgersi all'esterno per la realizzazione delle operazioni più complesse.

Tra le cure colturali da eseguire durante il turno (tab. 29), soltanto le irrigazioni sono praticamente assenti, mentre vengono generalmente effettuate sia le lavorazioni del terreno, sia le potature, sia le concimazioni di mantenimento. Si tratta, tuttavia, di interventi di intensità abbastanza ridotta (le lavorazioni del terreno, ad esempio, sono spesso sostituite dalla sola falciatura dell'erba), effettuati generalmente in proprio e con minimo uso di macchinari. Le lavorazioni del terreno vengono effettuate nella maggior parte dei

casi tutti gli anni indipendentemente dall'età del pioppeto; maggiore disomogeneità in proposito si riscontra invece per quanto concerne le altre cure colturali.

L'ultimo intervento di potatura si riscontra in media al quinto anno.

La frequenza dello stesso nel corso del turno appare assai variabile e indipendente dall'età del pioppeto: nel 37,5% dei casi si riscontra un unico intervento, nel 33,3% più di un intervento in anni alterni e nel 29,2% più di un intervento in anni consecutivi.

L'ultimo intervento di concimazione si riscontra in media al sesto anno. La sua frequenza appare più omogenea di quella della potatura: nell'80,0% dei casi si registra infatti la presenza di più interventi effettuati in anni consecutivi, mentre solamente nel 12,0% più interventi in anni alterni e nell'8,0% un unico intervento nel corso del turno.

Alla luce di questi dati si può affermare che le potature vengono eseguite con criteri razionali per quanto riguarda la loro durata media nel corso del turno, mentre è probabilmente sproporzionato in eccesso rispetto al reale effetto sulle produzioni il protrarsi medio delle concimazioni fino al sesto anno (i casi superiori alla media sono pari al 36,0%, per un valore massimo pari al dodicesimo anno).

**Tabella 32. Aziende pioppicole campionate - Bilancio di coltivazione di un ettaro di pioppeto (330 piante) con turno di 15 anni - Valori in migliaia di lire**

Voci di costo	ANNI															TOTALE
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	
1) Preparazione del terreno	365	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	365
2) Tracc., scavo, trasp. e messa a dimora	1155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1155
3) Acquisto pioppelle	1485	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1485
4) Concimazione di fondo	61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
5) Risarcimenti (5% delle voci 2 e 3)	0	132	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132
6) Lavorazioni del terreno	165	165	165	110	110	110	110	110	55	55	55	55	55	55	55	1430
7) Potature	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8) Trattamenti antiparassitari	157	157	157	177	177	177	197	197	197	0	0	0	0	0	0	1790
9) Concimazioni di mantenimento	0	37	37	75	75	75	112	112	0	0	0	0	0	0	0	523
<b>TOTALE COSTI</b>	<b>3388</b>	<b>491</b>	<b>359</b>	<b>362</b>	<b>362</b>	<b>362</b>	<b>419</b>	<b>419</b>	<b>252</b>	<b>252</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>55</b>	<b>6941</b>
Produzione totale (q.li)	1477															
Valore unitario (£/q.le)	8000															
<b>TOTALE BENEFICI</b>	<b>11816</b>															

Note esplicative:

1) Tariffe contoterzisti

2) Tariffe contoterzisti

3) £/p 4500

4) Solamente costo del prodotto

6) Tre interventi fino al terzo anno, due fino all'ottavo ed uno fino al quindicesimo.

Lavorazione in proprio con impiego di motocoltivatori.

Durata operazione: 2 ore.

Costo orario motocoltivatore: £ 27313.

7) Costo nullo in quanto eseguite in proprio e manualmente.

8) Solamente costo del prodotto per interventi contro *Marssonina brunnea*.

9) Solamente costo del prodotto.

Per quanto riguarda infine i trattamenti antiparassitari, l'unico intervento che assume una certa importanza è quello contro la *Marssonina brunnea*, agente della bronzatura, che si riscontra nel 48,5% dei casi. Tutti gli altri appaiono meno frequenti, soprattutto quelli contro l' Afide lanigero e i defogliatori. E' tuttavia da evidenziare come frequentemente venga riscontrata l'effettuazione di un unico trattamento polivalente contemporaneamente "valido" per tutti i parassiti: ciò è ovviamente indice di scarsa preparazione dei proprietari dei pioppeti. Anche per i trattamenti prevale la modalità di esecuzione in proprio rispetto a quella tramite contoterzisti (tab. 30). L'ultimo intervento nel corso del turno contro *M. brunnea* si riscontra in media al sesto anno, non superando comunque il decimo.

I dati raccolti consentono di tracciare un quadro sufficientemente esauriente relativo ai processi adottati nella coltivazione del pioppo nell'area oggetto di studio.

E' interessante rilevare che nella larga maggioranza dei casi i pioppeti non sono risultati abbandonati nel corso del turno, ma soggetti a cure più o meno intense per quanto riguarda sia le lavorazioni, sia le potature, sia le concimazioni. Queste ultime addirittura appaiono in media più abbondanti del necessario. Più sporadici sono invece i pioppeti trattati con antiparassitari, la cui frequenza è inferiore al 50%. Queste considerazioni portano ad affermare che, anche se meno intensiva di quella praticata in pianura, la coltivazione del pioppo nella zona indagata sia caratterizzata da costi non trascurabili, la cui entità tuttavia è di difficile valutazione.

Se si escludono infatti le operazioni di impianto, il cui costo è più facilmente quantificabile essendo generalmente eseguite tramite contoterzisti, è assai difficile stimare l'onere di tutte quelle operazioni realizzate in proprio e con una ridotta dotazione di macchinari. In presenza di una struttura aziendale sarebbe forse possibile impostare tale stima in termini di "costo opportunità" e di "redditi attesi", tentando cioè di valutare il livello di remunerazione che l'imprenditore ritiene soddisfacente a ripagare i capitali ed il lavoro da lui direttamente forniti. Tale approccio al problema potrebbe tuttavia risultare fuorviante nella situazione esaminata, dove, co-

me precedentemente evidenziato, la coltivazione del pioppo viene giustificata in pochissimi casi da aspettative di buona remunerazione dell'investimento e non può quindi essere considerata come una vera e propria attività economica.

In questo contesto quindi si è ritenuto più aderente alla realtà non attribuire nessun costo a quelle operazioni eseguite in proprio manualmente (ad es. le potature) e di considerare solo il costo del materiale impiegato per quelle in cui era necessario l'uso di prodotti acquistati (ad es. le concimazioni). Per le lavorazioni del terreno si è invece fatto riferimento ai costi di esercizio dei motocoltivatori, largamente impiegati nell'area indagata.

Oltre a definire le modalità di esecuzione delle operazioni colturali, al fine di poter redigere un bilancio di coltivazione è necessario fissare un'altra variabile rappresentata dal turno. I dati rilevati nel corso dell'indagine hanno evidenziato che la durata del ciclo di coltivazione varia tra un minimo di 9 ad un massimo di 22 anni, per un valore medio di circa 13 anni.

Tali valori, anche se derivano da elaborazioni di dati numericamente limitati, consentono di affermare che la durata del processo produttivo rappresenta sicuramente un elemento di forte differenziazione tra la pioppicoltura di collina e quella di pianura, essendo rispetto a quest'ultima non solo più lunga, ma anche più variabile.

Questa maggiore variabilità è chiaramente da imputare alla forte disomogeneità degli ambienti produttivi collinari (fondivalle, versanti, sommità) che si ripercuote sulle curve di accrescimento dei pioppeti. Tuttavia, non è da escludere che ad essa concorrono anche atteggiamenti ed aspettative sostanzialmente diversificati da parte dei proprietari-imprenditori nella scelta del turno.

Infatti, nelle situazioni in cui la coltivazione del pioppo costituisce un vero e proprio investimento economico la valutazione del momento ideale per effettuare l'abbattimento rappresenta una delle decisioni più delicate dell'intero ciclo produttivo, essendo generalmente legata ad una serie di complesse "...considerazioni riguardanti i diametri raggiunti, lo stato sanitario, in particolare per quanto attiene ai topi basali, e la situazione di mercato" (FRISON G. & BORELLI M., 1990). E' possibile cioè riscontrare in questi casi un

atteggiamento comunque attivo da parte del pioppicoltore nei confronti del problema, che conduce in definitiva alla scelta di collocare in un determinato momento il proprio prodotto sul mercato. Diversi fattori concomitanti, quali la sostanziale omogeneità dei modelli colturali adottati e degli ambienti di coltivazione, l'uniformità di fatto del materiale richiesto dalle industrie di trasformazione e la ridotta possibilità di adeguare il momento dell'abbattimento alla reale situazione di mercato, fanno sì che in pianura la durata del turno di coltivazione sia caratterizzata da una variabilità limitata.

Negli ambiti in cui, invece, la coltivazione del pioppo non assume una prioritaria funzione economica, come frequentemente si riscontra nell'area indagata, è plausibile ipotizzare che la scelta del momento per l'abbattimento non risponda generalmente a razionali criteri di massimizzazione del profitto, ma sia piuttosto alquanto occasionale. In questo caso cioè l'atteggiamento attivo sarebbe da imputare, più che al venditore, all'acquirente, il quale giudicando interessante un determinato lotto di piante ne propone l'abbattimento.

I bilanci di coltivazione che vengono riportati (tabb. 31 e 32) tengono conto delle considerazioni sinora effettuate relativamente ai dati raccolti. Nell'ipotesi di turni di coltivazione pari a 10 e 15 anni, essi sono stati infatti elaborati in base alle caratteristiche dei processi produttivi che verosimilmente vengono adottati con maggiore frequenza nell'area indagata.

E' da notare come nel computo economico non sia stato considerato il beneficio fondiario, che rappresenta il prezzo d'uso del terreno. Questa scelta è legata alla generale assenza, come più sopra evidenziato, di usi alternativi dei terreni utilizzati per la coltivazione del pioppo.

Il calcolo dei benefici è stato effettuato stimando, alla luce dei dati di produzione rilevati nella stessa area dalle indagini inventoriali, una provvigione finale pari rispettivamente a 980 e 1477 quintali ad ettaro e attribuendo un valore unitario del materiale in piedi di 8000 lire al quintale.

La difficoltà riscontrata nel reperire dati relativi a contrattazioni effettivamente condotte a termine per beni economicamente simili a quelli in questione, collocati cioè su mercati ana-

loghi dal punto di vista sia fisico sia temporale, ha complicato la fissazione di tale valore. A questo si è giunti considerando la presenza nell'area indagata di condizioni più sfavorevoli della pianura in merito non solo alla qualità del materiale prodotto o alle possibilità di esbosco, ma anche ai livelli di intensità della domanda.

Definiti in tal modo le spese effettivamente sostenute (in pratica i costi espliciti) ed i ricavi ottenuti, per poter effettuare una corretta valutazione della convenienza economica dell'investimento è necessario tener conto anche degli oneri finanziari derivanti dalla distribuzione temporale dei costi e dei benefici.

La scelta del saggio di interesse con cui effettuare l'attualizzazione è un'operazione molto delicata, in quanto condiziona in modo determinante i risultati economici, tanto più quanto maggiore risulta la durata del turno. Per evitare di compiere valutazioni errate, si è preferito aggirare il problema adottando il criterio del tasso di rendimento interno, calcolando cioè quel tasso di interesse che rende uguale l'accumulazione iniziale dei costi e dei benefici: in questo modo il tasso diviene il risultato del problema ed oggetto successivo di analisi in merito alla convenienza economica dell'investimento, rappresentando il saggio di interesse più elevato che è possibile attendersi dall'investimento stesso.

Nelle ipotesi di bilancio presentate il tasso di rendimento interno si è collocato tra il 3,5% ed il 4,0%, con turno di 10 anni, e tra il 4,5% ed il 5,0%, con turno di 15 anni (figg. 8 e 9).

I dati ottenuti consentono di effettuare alcune considerazioni finali sulla convenienza economica della coltivazione del pioppo nell'area indagata. Innanzitutto appare evidente che tale attività appare più vantaggiosa se condotta con turni mediamente più lunghi di quelli di norma adottati in pianura. Ciò è evidentemente da imputare ad un aumento più che proporzionale dei benefici (in pratica delle masse legnose prodotte) rispetto ai costi tra il 10° ed il 15° anno. In effetti in tutte le situazioni esaminate nessuna operazione colturale, eccezion fatta per le lavorazioni del terreno, risulta effettuata oltre il decimo anno, mentre l'assenza di impieghi alternativi dei terreni non ne fa aumentare il relativo costo d'uso in rapporto alla durata dell'investimento. Tale maggiore con-

venienza viene tuttavia compensata negativamente, almeno in parte, dall'aumento dei rischi che l'insorgenza di fenomeni distruttivi, di natura fisiologica, patologica o meteorologica, non consentano di portare a compimento con esiti positivi il processo produttivo.

Trattandosi di investimenti di natura sostanzialmente fondiaria, i tassi ottenuti possono essere ritenuti, in termini relativi, abbastanza soddisfacenti. Anche se in proposito non esiste una vasta letteratura cui ispirarsi per un confronto, si può ricordare che il VOLPINI (1979) ha calcolato un tasso di fruttuosità delle piantagioni arboree pari a circa il 3%, e che il tasso fondiario adottato dalla Direttiva CEE 159/72 per i piani di sviluppo aziendali è pari al 2%. E' comunque da specificare che il confronto con quest'ultimo dato non è del tutto corretto poichè nella situazione indagata i costi considerati per la determinazione del tasso di rendimento interno non sono completamente riconducibili ad investimenti fondiari in quanto costituiti in parte da spese colturali.

Il giudizio di validità dell'investimento rimane comunque subordinato anche ad altri fattori, quali, in particolare, la sua capacità di garantire "...risultati netti capaci di rivalutarsi nel tempo seguendo l'andamento del tasso d'inflazione" (GIAUB., 1983). Nel caso di colture a ciclo poliennale risulta assai arduo fornire a tal proposito indicazioni di carattere generale, dal momento che è praticamente impossibile valutare a priori l'andamento di quelle variabili che influenzano il giudizio finale.

E' noto ad esempio come il prezzo del legno di pioppo sia storicamente caratterizzato da un andamento assai instabile, per cui la valutazione dell'investimento in termini di capacità di protezione dall'erosione inflazionistica può essere assai diversa a seconda della sua durata e del momento congiunturale in cui si realizza. A titolo esemplificativo si può citare il fatto che se prendiamo in considerazione i periodi 1981-1990 e 1976-1990, lasso di tempo necessario alla realizzazione al momento dell'indagine di ipotetici investimenti della durata rispettivamente di 10 e 15 anni, è possibile evidenziare come, sulla base dei dati desunti dalle C.C.I.A.A. della provincia di Alessandria, i prezzi del legno di pioppo siano rimasti invariati nel primo periodo ed incrementati di 2,8 vol-

te nel secondo. A risultati ancora diversi si sarebbe giunti se fossero stati presi in considerazione lassi temporali differenti.

In termini più generali, è possibile peraltro riscontrare come nel caso delle attività primarie i costi di produzione tendano storicamente ad aumentare in misura più che proporzionale ai prezzi dei prodotti. Ciò porterebbe quindi ad un giudizio di massima negatività sulla possibilità che i redditi ritraibili dalla coltivazione del pioppo siano in grado di fornire un'adeguata protezione all'andamento dell'inflazione.

## 5. Conclusioni

La complessa analisi svolta ha consentito di evidenziare i principali connotati che caratterizzano la coltivazione del pioppo nella regione agraria "Collina dell'Alto Monferrato Alessandrina". Stimata la sua estensione complessiva ne sono stati messi in luce gli aspetti dendroauxometrici, fitosanitari e colturali, sono state esaminate le caratteristiche pedologiche dei terreni in cui insiste, è stato analizzato il sistema produttivo nel quale viene esercitata e sono state infine effettuate alcune valutazioni circa la sua convenienza economica.

Al di là dei risultati ottenuti, l'indagine rappresenta quindi anche un contributo metodologico agli studi multidisciplinari riguardanti le attività economiche regionali.

La pioppicoltura nell'area indagata presenta alcune peculiarità che la differenziano in modo sostanziale da quella tipica praticata nelle zone di pianura. Rimandando alla lettura delle parti specifiche del presente lavoro per una loro disamina più dettagliata, si vogliono ora richiamare sinteticamente alcuni degli aspetti principali emersi nel corso dello studio.

Dal punto di vista del suo **sviluppo nel territorio inventariale**, la coltivazione del pioppo ha conosciuto nel decennio considerato (1979-1989) un'evoluzione analoga a quella riscontrata nel complesso della Pianura Padana, e cioè un'espansione nei primi anni del decennio cui è seguita una continua contrazione.

Assai differenti appaiono invece i **risultati produttivi ottenuti**, se si considera che la provvigione media riscontrata nei pioppeti adulti si colloca intorno a valori inferiori di circa il 35-40% di quella mediamente stima-

ta nelle zone di pianura. I bassi valori evidenziati sono da imputare essenzialmente ai modesti accrescimenti degli impianti realizzati sui versanti, piuttosto che a quelli dei pioppeti localizzati nei fondivalle generalmente più produttivi.

Questa situazione è da ricondurre essenzialmente ai **fattori edafici** non particolarmente favorevoli alla crescita del pioppo che in media caratterizzano l'area inventariale, quali la scarsa profondità dei profili, l'eccesso di calcare attivo, l'alto contenuto di argilla, la scarsa disponibilità idrica durante l'estate e, al contrario, l'eccesso talvolta in primavera. L'azione limitante di tali fattori e delle loro interazioni potrebbe inoltre essere esaltata dall'impiego di cloni selezionati per le aree a pioppicoltura classica di pianura.

A questo connotato negativo si contrappone un dato favorevole emerso dall'indagine: l'assenza, o l'incidenza limitata, delle **principali fisiopatie** che colpiscono invece i pioppeti allevati nelle zone pianeggianti. Questo aspetto è probabilmente connesso in massima parte alle diverse condizioni fisiologiche e microclimatiche poco favorevoli al persistere dei parassiti più comuni, ma non è da escludere che la loro ridotta virulenza sia da attribuire anche ad una maggiore dispersione sul territorio degli impianti e quindi ad una minore possibilità di insorgenza di epidemie diffuse.

**Dal punto di vista strutturale** la pioppicoltura nell'area indagata non è risultata nella generalità dei casi inserita nell'ambito di veri e propri modelli aziendali, quanto piuttosto insistente su nuclei fondiari, spesso di dimensioni minime, scorporati da una qualche organizzazione produttiva realmente definibile. In questo contesto la coltivazione del pioppo appare rispondere, più che ad aspettative imprenditoriali di massimizzazione dei profitti, all'esigenza di conservare alla produzione dei terreni che viceversa risulterebbero abbandonati.

Contrariamente a quanto era possibile ipotizzare in questa situazione, i pioppeti non sono tuttavia risultati abbandonati, ma soggetti nella maggior parte dei casi a cure colturali relativamente intense. La conseguente valutazione del **rapporto costi-benefici** ha consentito di evidenziare, pur tenendo conto delle inevitabili approssimazioni effettuate per la difficoltà di reperimento dei dati, la possibilità di

conseguire risultati economici positivi soprattutto se si considera la natura prevalentemente fondiaria dell'investimento. Quest'ultimo tuttavia è probabilmente da considerare negativo se esaminato nell'ottica della sua capacità di protezione dall'erosione inflazionistica.

Alla luce dei risultati ottenuti dall'indagine è necessario a questo punto formulare alcune ipotesi sulla possibilità di sviluppo della pioppicoltura nell'area indagata e fornire alcune indicazioni per consentire un miglioramento dei risultati da essa conseguibili.

Qualsiasi riflessione sulla possibile evoluzione futura di questa attività non può prescindere da due fatti chiaramente evidenziati: da un lato la progressiva riduzione delle superfici annualmente investite registrata nel corso degli anni '80 e dall'altro l'assenza diffusa di vere e proprie strutture produttive organizzate e gestite con criteri imprenditoriali.

Il primo aspetto evidenzia uno stato generale di insoddisfazione nei confronti della pioppicoltura da imputare probabilmente ai risultati limitati ottenuti soprattutto nei terreni posti sui versanti. Non a caso i decrementi maggiori in termini di superfici investite si sono riscontrati proprio in queste aree. Tuttavia tale situazione potrebbe essere imputata anche all'impegno relativamente elevato che la coltivazione comunque richiede rispetto alla disponibilità di tempo e di mezzi da parte dei proprietari. In sostanza, e ciò riconduce al secondo aspetto, laddove l'assenza di strutture produttive e l'estraneità del conduttore dal mondo agricolo diventano connotati tipici del sistema, come si è registrato nell'area indagata, anche lo svolgimento di un'attività che di per sé richiede poco dispendio di energie rispetto ad altre di natura primaria può diventare eccessivamente oneroso e poco sostenibile, in rapporto non tanto alla redditività finale quanto piuttosto all'impegno in termini di tempo sottratto ad altre attività.

Soltanto se questa situazione di fondo viene attentamente considerata è possibile fornire alcune indicazioni sulla possibilità di miglioramento dell'attività pioppicola che rispettino il più fedelmente possibile le reali esigenze dei proprietari. Esse sono essenzialmente riconducibili alla necessità di esercitare attività che consentano una conservazione del suolo senza impegni

di capitali e lavoro eccessivi e senza limiti per una eventuale futura destinazione dei terreni ad altri scopi primari. In questo contesto la pioppicoltura può essere particolarmente idonea a rispondere a tutti questi requisiti soltanto se condotta in **ambiti collinari particolarmente favorevoli, individuabili nei fondivalle**, e adottando modelli colturali meno intensivi di quelli classici in uso nei terreni tradizionalmente pioppicoli.

La scelta di una pioppicoltura semiestensiva sembra favorita dal fatto che i danni provocati dagli agenti biotici più comuni sono molto più limitati in queste aree rispetto a quelle di pianura e per alcuni di essi l'incidenza negativa può essere ulteriormente ridotta impiegando cloni sufficientemente resistenti. Ad esempio i cloni caroliniani con caratteristiche riconducibili alle specie *P. deltoides* sfuggono più facilmente alle necrosi corticali provocate dalle cosiddette "macchie brune" rispetto agli euro-americani.

Per limitare ulteriormente gli interventi di difesa fitosanitaria e per ridurre l'incidenza dei parassiti possono essere suggeriti i seguenti accorgimenti:

- la coltivazione di cloni resistenti a *Marssonina brunnea* e all'Afide lanigero;

- la messa a dimora di pioppelle vigorose, ben idratate ed esenti da attacchi di *Discosporium populeum* e del Virus del Mosaico e di Punteruolo per avere le maggiori garanzie di attecchimento e di crescita, per evitare trattamenti nell'anno dell'impianto e per creare le premesse per un più facile contenimento di eventuali attacchi successivi;

- il ricorso a tutte quelle tecniche che i risultati della ricerca suggeriscono e che la pratica ha dimostrato utili quali l'applicazione delle reticelle alla base dei fusti per impedire scortecciamenti da lepri e conigli, e, in caso di infestazione, l'esecuzione della lotta al Punteruolo con piretroidi, durante il periodo invernale, per non danneggiare pronubi e insetti utili, e contro la Saperda, con interventi localizzati, galleria per galleria, per evitare ricaduta di prodotto al suolo e problemi di nocività ambientale.

In tal senso può tornare utile anche favorire l'insediamento di uccelli insettivori che nidificano nelle cavità di alberi morti o deperienti, lasciati appositamente in sito, e lottare contro eventuale pullulazioni di lepidotteri



defogliatori impiegando il *Bacillus thuringiensis* che, come è noto, è completamente innocuo per gli animali superiori e l'entomofauna utile.

Un altro accorgimento utile è senz'altro quello di costituire un mosaico di piccoli pioppeti con cloni geneticamente diversi allo scopo di creare, con questo semplice mezzo colturale, una ulteriore difesa contro eventuali esplosioni di organismi nocivi.

Per quanto riguarda le altre operazioni colturali, la potatura può essere ridotta al minimo indispensabile ricorrendo all'impianto di pioppelle di due anni per le quali sono sufficienti pochi interventi di pulizia del fusto per garantire la formazione di tronchi privi di nodi fino ad un'altezza di 4-5 metri dal suolo. L'impiego di pioppelle di un anno di vivaio, consigliabile soltanto nei terreni migliori e per cloni caratterizzati da una buona dominanza apicale, comporta maggiori oneri di potatura ma consente un forte abbattimento di tutte le spese d'impianto. Le lavorazioni possono essere interrotte su parte del terreno (un interfilare su 5) a partire dal terzo anno di coltivazione. Lo sviluppo del sottobosco in un interfilare su cinque è sufficiente tra l'altro per consentire la sopravvivenza di molte specie animali utili e di interesse venatorio.

L'insieme di questi accorgimenti dovrebbe offrire la possibilità di creare un agro-ecosistema di maggiore stabilità, in grado di opporre una più elevata resistenza alle avversità e di affrancarsi pertanto da interventi onerosi oltre che ad elevato rischio ambientale.

Per quanto concerne invece la soluzione, almeno parziale, dei problemi di ferro-carenza riscontrabili nei terreni molto calcarei, si ritengono improponibili, per il loro costo molto elevato, interventi correttivi con chelati di ferro, mentre si potrebbe puntare ad interventi di carattere agronomico.

La presenza del sottobosco, ad esempio, a partire dal 3°-4° anno dall'impianto può favorire l'arricchimento di humus in superficie per contenere le manifestazioni di clorosi almeno nei turni successivi al primo.

Questa soluzione tuttavia deve essere attentamente vagliata anche alla luce delle vigenti normative territoriali regionali che, almeno in alcuni casi, tendono a considerare il pioppeto caratterizzato dalla presenza di sottobosco non più un impianto artificiale bensì un bosco naturale, con la conse-

guente imposizione di vincoli di varia natura all'abbattimento.

Sulla base delle considerazioni sinora esposte, appare evidente che la strada da percorrere per garantire uno sviluppo duraturo della pioppicoltura nell'area indagata, e probabilmente in numerose altre aree vallive, non appare priva di difficoltà. Esse sono da ricondurre sia ai problemi di adattamento di tale coltura, intesa in modo tradizionale, all'ambiente pedoclimatico, sia alle peculiarità dei sistemi produttivi in cui essa viene praticata, sia, anche in un contesto poco imprenditoriale come quello indagato, alla definizione per lo meno di un ambito macroeconomico in cui questa attività possa inserirsi con successo.

La frantumazione delle unità produttive, le loro ridotte dimensioni unitarie, la qualità del legname prodotto non eccelsa, portano ad escludere, nella generalità dei casi, la possibilità di considerare il comparto dei compensati come valido sbocco delle produzioni finali. Potrebbe invece rivestire una certa importanza, in questo senso, il comparto degli imballaggi ortofrutticoli, come traspare da un'indagine svolta recentemente (BORELLI M. & SORELLA G., 1988). Esso infatti risulta costituito da un vasto tessuto di aziende di ridotte dimensioni, interessate ad approvvigionamenti anche di modeste quantità unitarie disponibili a livello locale.

La superficie totale dei terreni di fondovalle riscontrati nell'area indagata risulta pari a circa 1.300 ettari.

Nell'ipotesi in cui essa venisse interamente adibita alla coltivazione del pioppo e supponendo cicli colturali di 12 anni nonchè provvigioni medie a fine turno di 150 tonnellate ad ettaro, sarebbe possibile ottenere, a superfici assestate, una produzione media annua di poco più di 16.000 tonnellate.

Per valutare le possibilità di sbocco di questo materiale sarebbe necessario uno studio più approfondito del tessuto industriale locale. A titolo indicativo si può citare il fatto che nell'intera Italia settentrionale vengono annualmente consumate dal comparto degli imballaggi ortofrutticoli circa 250-300 mila tonnellate di legno di pioppo, di cui approssimativamente il 20-25% in Piemonte. Sulla base di questi dati si può ritenere che la produzione media annua nell'area indagata non possa superare le 5-6 mila tonnellate per rimanere in equilibrio con gli attuali livelli della domanda. Ad esse corrispondo-

no circa 500 ettari di piantagioni, pari a poco meno del doppio di quelli attualmente presenti nelle aree di fondovalle.

Si tratta ovviamente di ipotesi, ma che inducono a ritenere l'attività pioppicola svolta nell'area indagata non solo inquadrabile in un'ottica di conservazione del suolo, bensì inseribile in un contesto economico-produttivo di più vasto raggio, anche a livelli di diffusione superiori rispetto a quelli attuali, tenuto conto della sua rispondenza alle linee generali della nuova politica agricola europea.

<sup>1</sup> La posizione topografica di fondovalle comprende gli appezzamenti più o meno pianeggianti (pendenze inferiori al 5%), delimitati dall'inizio della risalita dei versanti. Quella di versante fa riferimento ai terreni con pendenza almeno del 5%. Quella di sommità infine comprende i terreni più o meno pianeggianti (pendenze inferiori al 5%), delimitati dall'inizio delle discese dei versanti.

## Bibliografia

- BORELLI M. & SORELLA G., 1990. - *Il consumo di legname e la struttura delle industrie che producono imballaggi ortofrutticoli*, Collana Studi e Ricerche della R.E.S.S., Roma.
- DE VRIES P., 1986. - *Sampling theory for forest inventory*, Springer-Verlag, Berlin.
- DI SANDRO G., 1990. - *Dall'economia rurale del Coppari al paradigma marginalista*, Rivista di Economia Agraria, n. 4.
- FRISON G., BORELLI M., 1990. - *La vendita del pioppeto*, L'Informatore Agrario, n. 40.
- GIAU B., 1983. - *Valutazione della redditività della coltura di Pino strobo al di fuori dell'azienda agraria*, Monti e Boschi, n. 2.
- ISTAT, 1958. - *Circoscrizioni statistiche, metodi e norme*, Serie C, n. 1, Istituto Nazionale di Statistica, Roma.
- ISTAT, 1982. - *3° Censimento Generale dell'Agricoltura*, Istituto Nazionale di Statistica, Roma.
- ISTAT, 1990. - *Comuni, Comunità Montane, Regioni Agrarie al 31 dicembre 1988, codici e dati strutturali*, Istituto Nazionale di Statistica, Roma.
- ISTAT, 1992. - *Statistiche forestali*, Istituto Nazionale di Statistica, n. 42.
- LAPIETRA G., COALOA D., CHIARABAGLIO P.M., 1991. - *Rapporto Annuale sulla Pioppicoltura 1990*, Cellulosa e Carta, n. 3.
- MANTEGAZZA S., 1991. - *I primi dati confermano a stagione nera dell'agricoltura*, Il Lavoro Agricolo Italiano, n. 7-8.
- MEDICI G., 1986. - *Introduzione, in Studio Generale della Collina Italiana*, EDAGRICOLE, Roma.
- PETTENELLA D., 1983. - *Aree marginali: una valutazione comparata dell'abbandono e del sottoutilizzo delle zone rurali*, Cellulosa e Carta, n. 4.
- PRODAN M., 1968. - *Forest Biometrics*, Pergamon Press, Oxford.
- VOLPINI G., 1979. - *E' conveniente rimboschire?*, Promozione economica, n. 8.

## Riassunto

L'agricoltura italiana, com'è ben noto, è stata caratterizzata a partire soprattutto dal secondo dopoguerra, da un processo involutivo in termini di superficie totale investita e numero

sità degli addetti. I primi risultati del 4° Censimento Generale dell'Agricoltura consentono di evidenziare che tale processo è proseguito anche nel recente passato. A differenza di quanto si riscontra in altri Paesi europei, la crisi che travaglia il nostro settore primario non sembra legata esclusivamente ad una normale evoluzione del sistema economico in generale ma anche ad alcuni fattori patologici di natura strutturale di difficile superamento. Ovviamente questi aspetti non riguardano la complessità delle aziende italiane, ma evidenziano la presenza di una larga fascia di unità produttive che appartengono ad un sistema agricolo che si può definire di tipo marginale. Ad esso afferisce in genere l'agricoltura praticata nelle aree collinari, dove i processi involutivi sono stati particolarmente evidenti.

Al fine di recuperare alla produzione tali zone e limitarne di conseguenza il degrado in corso, sarebbe plausibile prevedere anche differenti modalità d'uso del suolo rispetto a quelle tradizionali, rappresentate in particolare dallo sviluppo delle produzioni legnose, che consentirebbero di evitare i fenomeni di erosione e di dissesto e non richiederebbero particolari investimenti in macchinari e manodopera. A prescindere dalla naturale espansione del bosco sui terreni abbandonati, che da anni si riscontra nelle aree ex-agricole, potrebbe rivestire un certo interesse il potenziamento di una vera e propria arboricoltura da legno. In tale ambito, un posto di primo piano potrebbe sicuramente spettare alla coltivazione del pioppo che godrebbe del duplice vantaggio, rispetto ad altre specie più tipicamente forestali, di non mutare la destinazione d'uso agricola del suolo e di essere caratterizzata da cicli relativamente brevi. Tuttavia il perseguimento di tale ipotesi non pare attualmente priva di difficoltà di natura tecnica ed economica. In merito a tali problematiche le conoscenze non risultano al momento attuale sufficientemente approfondite: il presente studio si propone proprio di contribuire a colmare, almeno in parte, tali lacune analizzando in un'area collinare del Monferrato, dove il pioppo risulta particolarmente presente, quali siano gli aspetti produttivi, tecnici e socio-economici che caratterizzano la coltivazione di tale salicacea. Obiettivo finale è quello di individuare l'eventuale presenza di fattori limitanti allo sviluppo dell'attività pioppicola e di proporre alcune possibili soluzioni che ne consentano il superamento.

## Summary

It is a well known fact that Italian agriculture has been characterized since the end of the second World War by an involutinal process in terms of total surface area invested and number of operators. The first results of the 4th General Agricultural Census allow to establish that this process has continued into the recent past.

Unlike what is happening in other European Countries, the crisis which is affecting our primary sector does not seem to be linked exclusively to a normal evolution of the economic system in general, but also to several pathological factors of a structural nature which are difficult to overcome.

Obviously, these aspects do not concern all Italian farms, but signal the presence of a large range of production units which belong to an agricultural system which can be defined of marginal type. To this system refers in general that type of agriculture practiced in the hilly areas, where therefore the involutinal processes have been particularly felt.

In order to recover these areas for production and thus to curtail the degradation under way, it would be auspicious to introduce also different soil use methods in place of the traditional ones, and in particular the development of wood productions, which would allow to prevent erosion and unbalance phenomena and which would not require particular investments in machinery and labour.

Apart from the natural expansion of forests on the abandoned lands, which for many years now has been observed in former agricultural lands, somewhat interesting might be the idea of promoting a real arboriculture sector for wood production purposes.

In this context, a primary role would certainly be assigned to the cultivation of poplars which would provide the double advantage, with respect to other more typically forestal species, of not changing the agricultural destination of the soil and of being characterized by relatively short cycles.

However, the pursuance of this hypothesis currently seems to be riddled with technical and economic difficulties. As regards these problems, the know-how does not seem to be as yet sufficient: the purpose of this study is precisely to contribute in filling in, at least in part, these gaps of knowledge, by analysing in a hilly area of the Monferrato area, where poplars are plentiful, what are the production, technical and socio economic aspects characterizing the cultivation of this member of the willow family. The final objective is to identify the presence, if any, of the factors which could limit the development of the poplar cultivation activity and to propose several possible solutions aimed at overcoming them.

## Résumé

L'agriculture italienne, comme on sait bien, a été caractérisée à partir surtout de ce deuxième après-guerre par un processus involutif en termes de surface totale investie et de nombre des préposés. Les premiers résultats du 4<sup>ème</sup> Recensement Général de l'Agriculture permettent de faire ressortir qu'un tel processus s'est poursuivi même dans le passé le plus récent. Contrairement à ce qu'on peut constater dans d'autres Pays européens, la crise se voit dans notre secteur primaire ne paraît pas liée exclusivement à une évolution normale du système économique en général, mais aussi à certains facteurs pathologiques de nature structurelle difficilement surmontables. Naturellement ces aspects ne concernent pas la globalité des exploitations italiennes, mais font apparaître l'existence d'une large couche d'unités productives appartenant à un système agricole qu'on peut définir de type marginal. A celui-ci ressortit en général l'agriculture pratiquée dans les zones collinaires, où par conséquent les proces-

sus involutifs ont été particulièrement évidents.

Dans le but de récupérer à la production ces zones et en limiter par conséquent la dégradation en cours, il serait plausible même de prévoir de différentes modalités d'utilisation du sol par rapport à celles traditionnelles, représentées notamment par le développement des productions ligneuses, qui permettraient d'éviter les phénomènes d'érosion et de détérioration et ne demanderaient pas d'investissements particuliers en machineries et en main d'oeuvre. En faisant abstraction de l'expansion naturelle du bois sur des terrains abandonnés, que l'on constate depuis des années dans les aires que l'agriculture a délaissées, l'accroissement de la puissance productive d'une véritable arboriculture à bois pourrait revêtir un certain intérêt. Dans ce cadre, une place de premier rang pourrait revenir sûrement à la culture du peuplier qui jouirait du double avantage, par rapport à d'autres espèces plus typiquement forestières, de ne pas faire changer la destination d'usage agricole du sol et d'être caractérisée par des cycles relativement courts. Toutefois la poursuite d'une telle hypothèse ne paraît pas actuellement dépourvue de difficultés de nature technique et économique. A propos de telles problématiques les connaissances ne s'avèrent pas au moment actuel suffisamment approfondies: la présente étude se propose justement de contribuer à combler, du moins en partie, ces lacunes par l'analyse dans une zone collinaire du Monferrato, où le peuplier apparaît particulièrement répandu, des aspects productifs, techniques et socio-économique qui caractérisent la culture de cette essence des salicées. L'objectif final consiste à repérer la présence éventuelle de facteurs pouvant limiter le développement de l'activité liée à la culture du peuplier et à proposer quelques solutions possibles qui en permettent le dépassement.

## Zusammenfassung

Bekanntlich war die italienische Landwirtschaft insbesondere seit Beginn der Zeit nach dem zweiten Weltkrieg durch einen rückläufigen Prozess in bezug auf die gesamte Bebauungsfläche und die Zahl der Beschäftigten gekennzeichnet. Die ersten Ergebnisse der 4. allgemeinen Zählung der Landwirtschaft gestatten die Feststellung, dass sich dieser Prozess auch in der jüngsten Vergangenheit fortgesetzt hat. Im Unterschied zu den Feststellungen in anderen europäischen Ländern, scheint die in unserem Bereich herrschende Krise nicht nur auf eine normale Entwicklung des Wirtschaftssystems im allgemeinen zurückzuführen zu sein, sondern auch auf einige pathologische Faktoren struktureller Art, die nur schwer zu beseitigen sind. Offensichtlich betreffen diese Aspekte nicht die Komplexität der italienischen Unternehmen, sondern sie zeigen eine breite Schicht von Produktionseinheiten auf, die einem Landwirtschaftssystem angehören, das man als marginal bezeichnen kann. Hierzu gehört im allgemeinen die in den Hügelländern betriebene Landwirtschaft, wo folglich die rückläufigen Prozesse besonders offensichtlich sind.