



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

FACOLTÀ DI AGRARIA

Dipartimento TERRITORIO E SISTEMI AGRO-FORESTALI
Corso di Laurea in TECNOLOGIE FORESTALI E AMBIENTALI

TESI DI LAUREA

**STUDIO SU ACERI-FRASSINETI DI NEO-FORMAZIONE
IN COMUNE DI FRISANCO (PORDENONE)**

Relatore: Prof. Mario PIVIDORI

Laureando: Andrea SGARBOSSA

ANNO ACCADEMICO 2007-2008

ABSTRACT – *Study on secondary growth ash-maple stands in Frisanco (Pordenone – Eastern Prealps)*. This study describes the dynamics of fallow lands recolonization in a North-East municipality of Friuli Venezia-Giulia Region. This colonization has been carried out by ash (*Fraxinus excelsior* L.) and maple (*Acer pseudoplatanus* L.) trees, which are some of the most adaptable species to Prealps' and esalpic climate conditions. First of all two sample areas of 1/8 hectare have been located, and then all the dendrometrical characteristics have been measured in each tree. A stem quality analysis has also been carried out in accordance with the Del Favero method. The main aims were three-fold:

- to find out which type of grassland recolonizations has characterized the areas under analysis;
- to analyse the stem quality results and define some fixed standards necessary to promote a high quality timber production that provides good returns;
- to define some managerial and selvicultural criteria able to mediate between potential production and economic suitability.

Data processing has provided some interesting results. Forestry recolonization has affected firstly by an hazel phase that has prepared the soil and micro-climate conditions favourable to other, more definitive, species such as maple and ash. The quality analysis shows the presence of high quality stems and timber, that, in theory, could justify a "single-tree" treatment. However, a more realistic point of view that considers both the practical fulfilment and the economical suitability shows the impossibility of applying such methods in the studied areas. The fragmentation of possessions, the economical inapplicability and the lack of public environmental policy are the biggest problems that affect the forestry sector in the Italian Alps. The extension of these new stands put public administrations and forestry technicians before the issue of their management, that must be solved in a few years unless the presence of human activity in mountain areas will completely disappear.

INDICE

RINGRAZIAMENTI.....	7
1. RIASSUNTO	9
2. INTRODUZIONE	11
2.1. L'ABBANDONO DELLE ATTIVITA' AGRO-ZOOTECNICHE E DELLE AREE MONTANE.....	11
3. IL FRASSINO MAGGIORE	15
3.1. INQUADRAMENTO SISTEMATICO.....	15
3.2. DISTRIBUZIONE.....	15
3.3. MORFOLOGIA.....	16
3.4. ECOLOGIA.....	17
3.4.1. ESIGENZE TERMICHE E DI LUCE	17
3.4.2. ESIGENZE IDRICHE ED EDAFICHE.....	18
3.4.3. AVVERSITA'	19
3.4.4. IL "CUORE NERO"	20
4. L'ACERO DI MONTE.....	23
4.1. INQUADRAMENTO SISTEMATICO.....	23
4.2. DISTRIBUZIONE	23
4.3. MORFOLOGIA.....	24
4.4. ECOLOGIA.....	25
5. L'ANALISI DI QUALITA'	27
5.1. IL CONCETTO DI QUALITA'	27
5.2. REQUISITI DIMENSIONALI.....	27
5.3. REQUISITI DI OMOGENEITA'	28
5.4. LA MASSA VOLUMICA O DENSITA'	32
5.5. PREZZI NEL MERCATO	32
6. I BOSCHI DI NEO-FORMAZIONE	35
6.1. LA RICOLONIZZAZIONE FORESTALE: GLI ACERI-FRASSINETI	36
6.2. CENNI DI TIPOLOGIA FORESTALE PER GLI ACERI-FRASSINETI	40
6.2.1. ACERI-FRASSINETO TIPICO	40
6.2.2. ACERI-FRASSINETO CON CARPINO NERO	41
6.2.3. ACERI-FRASSINETO CON ONTANO NERO E ONTANO BIANCO.....	42
6.2.4. ACERI-FRASSINETO CON FAGGIO.....	43
6.3. ALTRE FORMAZIONI MESOFILE PRESENTI	43
6.3.1. CASTAGNETO CON FRASSINO	43
6.3.2. BETULETI E CORILETI	44
6.3.2.1. BETULETI	44
6.3.2.2. CORILETI	45
7. METODI E MODELLI SELVICOLTURALI APPLICATI AGLI ACERI-FRASSINETI	49
7.1. ACERO, FRASSINO E LA SELVICOLTURA DI QUALITA'	49
7.1.1. LA SELVICOLTURA DI QUALITA' IN FRANCIA	49
7.1.2. LA SELVICOLTURA DI QUALITA' IN BELGIO	51
7.1.3. LA SELVICOLTURA DEGLI ACERI-FRASSINETI IN ITALIA.....	51
8. DESCRIZIONE DELLA ZONA DI STUDIO.....	55
8.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E MORFOLOGICO.....	55
8.2. INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	56
8.3. INQUADRAMENTO GEO-LITOLOGICO.....	58
8.4. PEDOLOGIA	59
9. MATERIALI E METODI.....	61
9.1. DESCRIZIONE DELLE AREE.....	61
9.2. RACCOLTA DEI DATI DENDROMETRICI	61

9.3. RACCOLTA DEI DATI RELATIVI ALLA QUALITA' DEI FUSTI.....	65
9.3.1. GLI INDICI DI QUALITA'	65
9.3.2. PARAMETRI RIFERITI AL FUSTO INTERO	66
9.3.2.1. ECCENTRICITA' DEL FUSTO – <i>E</i>	66
9.3.2.2. FIBRATURA DEVIATA – <i>F</i>	67
9.3.2.3. DANNI – <i>D</i>	67
9.3.2.4. BIFORCAZIONE CHIUSA – <i>BC</i>	68
9.3.3. PARAMETRI RIFERITI AL FUSTO DIVSO IN TOPPI IDEALI	68
9.3.3.1. ALTEZZA DI INSERZIONE DELLA CHIOMA – <i>C</i>	69
9.3.3.2. ASSIALITA' DEL FUSTO – <i>A</i>	70
9.3.3.3. RAMI MORTI - <i>RM</i> E BARRETTE – <i>RMB</i>	71
9.3.3.4. RAMI VIVI – <i>RV</i> E RAMI EPICORMICI – <i>RE</i>	71
9.4. LA MISURA DELLA QUALITA' E LA SUDDIVISIONE IN CLASSI.....	72
10. RISULTATI DEI RILIEVI.....	73
10.1. AREA DI STUDIO N. 1	73
10.2. AREA DI STUDIO N. 2	75
10.3. CUBATURA DEI POPOLAMENTI IN PIEDI.....	81
10.4. METODI E RISULTATI DELL'ANALISI DI QUALITA'	81
11. DISCUSSIONE DEI RISULTATI.....	85
12. INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER GLI ACERI-FRASSINETI DELLA VAL COLVERA.....	91
12.1. PROBLEMATICHE PRELIMINARI	91
12.2. GESTIONE E SELVICOLTURA	93
13. CONCLUSIONI	95
14. ALLEGATO 1.....	97
15. ALLEGATO 2.....	101
16. ALLEGATO 3.....	105
17. BIBLIOGRAFIA.....	111
CONTATTI	115

RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia Valentina Fioretti per il generoso aiuto nella raccolta ed analisi dei dati. Il Corpo Forestale Regionale della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, nelle persone del Direttore dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Pordenone Massimo Stroppa, del Comandante della Stazione Forestale di Maniago Aldo Moschetta e dell'Agente Marco Pradella per la disponibilità, il materiale e il tempo dedicatomi. La Provincia di Pordenone per i dati relativi alle dinamiche demografiche. Infine tutti i tecnici ed i ricercatori di Settore che, senza indugi, hanno fornito il materiale bibliografico e tecnico-scientifico necessario per la stesura di questo elaborato. In particolare: Andrea Lupieri (IRF-UD), Antonio Nosenzo (UNI-TO), Giorgio Alberti (UNI-UD), Francesco Pelleri (ISSA) e Marta Guidi.

1. RIASSUNTO

Nel lavoro che segue si espone uno studio condotto su due popolamenti forestali di neo-formazione nell'alto Pordenonese, in Comune di Frisanco. Le cenosi esaminate sono riconducibili alla tipologia forestale dell'acero-frassineto tipico. Si sono individuate due aree di saggio nelle quali sono stati condotti i rilievi dendrometrici fondamentali e le analisi di qualità dei fusti in piedi con il metodo proposto da Del Favero (1996).

Obiettivi:

- individuare quale sia stata la dinamica evolutivo-successionale che ha dominato nella zona di studio;
- effettuare l'analisi di qualità dei fusti in piedi al fine di verificare la possibilità di produrre legname da opera con buone caratteristiche morfologiche e tecnologiche;
- fornire degli indirizzi gestionali di massima mediando fra prodotti e produttività potenziali dei popolamenti ed applicabilità pratica dei modelli proposti.

Dall'elaborazione dei dati è emerso che le dinamiche successionali sono molto simili ad altre già studiate e proposte da vari Autori. Esse hanno visto l'invasione dei prati da parte di specie pioniere ed eliofile che, oggi, stanno velocemente cedendo il posto ad altre più mesofile e definitive come l'acero di monte (*Acer pseudoplatanus* L.) e il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior* L.). L'analisi di qualità indica, per le aree indagate, dei livelli di pregio non indifferenti. Tuttavia una più realistica analisi delle possibilità produttive rende improbabile una futura conduzione secondo i modelli della selvicoltura d'albero francesi, belgi e italiani. I maggiori problemi consistono nella frammentarietà dei fondi privati, la bassa convenienza economica e la mancanza di una politica forestale pubblica volta a favorire questo comparto.

La presenza in grande massa di queste neo-formazioni pone necessariamente il tecnico forestale e l'amministratore pubblico di fronte al problema della loro gestione, che deve avvenire entro tempi brevi se si vuole mantenere viva la presenza dell'uomo nelle montagne.

2. INTRODUZIONE

La conclusione del secondo conflitto mondiale portò, in modo più o meno omogeneo su tutto il territorio nazionale, ad un progressivo abbandono delle attività agricole e zootecniche estensive non più in grado di assicurare sufficienti entrate economiche alle famiglie. Parallelamente si assistette all'abbandono dei centri più isolati e marginali, specialmente quelli montani, e all'esodo delle popolazioni verso i più fiorenti e industrializzati paesi di pianura.

A partire dagli anni Cinquanta, inoltre, si verificò in moltissime aree alpine e prealpine un preoccupante calo demografico, sia a causa della riduzione del tasso di natalità sia a causa del trasferimento delle genti verso aree più ricche. Contemporaneamente vi fu un progressivo invecchiamento della popolazione residua, e un calo della mortalità (segno questo che la fase di spopolamento aveva portato al quasi completo abbandono di alcuni paesi).

Molti studi, tra cui quelli riportati nella Carta della Montagna della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia (1976) e di Salbitano (1987), individuano alcune ragioni di carattere sociale ed economico come le principali cause del repentino abbandono. La marginalità di alcuni territori, infatti, ne rendeva impossibile la meccanizzazione al contrario molto sviluppata in pianura, e la bassa produttività di queste aree, oltre a non consentire margini di guadagno adeguati, non riusciva a reggere il confronto con i prodotti presenti sul mercato. La proprietà privata, inoltre, risultava fortemente frammentata per la mancanza di norme che ne tutelassero l'integrità (si veda la legge trentina del "Maso chiuso"), mentre alla pubblica molto spesso toccò la sorte della privatizzazione (Salbitano, 1987). Per questi stessi motivi in queste regioni non si è mai assistito ad un massiccio investimento di capitali come invece avvenne in pianura. A questo si aggiunse infine la mancanza di una politica agro-forestale che in quegli anni fosse in grado di trattenere le popolazioni nelle proprie zone di origine.

Tutti questi motivi hanno portato ad un inesorabile spopolamento della montagna alpina, i cui abitanti hanno preferito emigrare in cerca di fortuna piuttosto che continuare a condurre una vita di precarietà e stenti. Si possono però individuare tre tipi di emigrazione. Il primo di tipo stagionale e regionale: donne, ma soprattutto uomini, durante la brutta stagione si trasferivano nei centri di pianura più ricchi per prestare la loro manodopera temporanea e ritornare poi ai luoghi di origine in estate per assolvere ai lavori agricoli e zootecnici. Il secondo è di tipo internazionale ed europeo. Questo riguardava maggiormente la popolazione maschile che si allontanava per qualche anno da casa verso altri Paesi per lavorare come cavatori, manovali o operai. Mete preferenziali erano Francia, Belgio, Germania, Olanda,

Svizzera, Romania e Gran Bretagna. Infine il terzo riguardava coloro che si avventuravano in viaggi oltreoceano alla volta, dapprima del Sud, e successivamente del Nord America (Micelli in Cantarutti, 1995).

Non diverso da quello appena descritto fu lo scenario che si visse nell'ultimo cinquantennio nella Val Colvera, dove la relativa vicinanza alla cittadina di Maniago, la povertà di terreni agricoli fertili e il colpo inferto dal terremoto del 1976 indussero ad un più massiccio esodo verso altri orizzonti.

I dati in nostro possesso sono pochi e molto frammentari, ma confermano le argomentazioni proposte. Nella già citata opera di Cantarutti (1995), infatti, si trovano interessanti riferimenti a censimenti ed anagrafi del passato. Pur con qualche dubbio riguardo la precisione dei dati raccolti si segnala che la popolazione residente verso il declinare del XVIII secolo era di circa 3500 anime. Questi dati, integrati con quelli disponibili nelle anagrafi comunali e provinciali, hanno prodotto la tabella che segue.

	1871	1901	1911	1921	1980	2007
Frisanco	1072			889		
Poffabro	1679			1141		
Casasola	427			400		
	3178	2469	2623	2430	722	696

Tab 2.1: Popolazione residente nel comune di Frisanco

Il fenomeno dell'abbandono delle attività agricole influi in modo decisivo sulla fisionomia del paesaggio e della vegetazione, specialmente nella fascia montana, laddove più forte era stata l'influenza antropica. La mancanza di un continuo intervento dell'uomo volto a contenere la forza espansiva del bosco, permise l'instaurarsi di una successione ricolonizzativa del bosco su aree un tempo sistemate, coltivate, sfalciate o pascolate.

Il caso in esame, tuttavia, sembra avere una particolarità: nel comune di Frisanco, tra la fine degli anni Cinquanta e l'inizio degli anni Sessanta, fu costruita una stalla sociale (tuttora presente, ma con diversa destinazione zootecnica) che raggruppò tutti, o quasi, i capi bovini da latte presenti sul territorio comunale. Fu questa la probabile principale causa dell'abbandono degli ultimi appezzamenti sfalcati nella Val Colvera, dal momento che la concentrazione degli animali in un unico allevamento rendeva conveniente importare i foraggi dalla pianura a prezzi e con fatiche notevolmente inferiori rispetto a quelli prodotti nella vallata e lungo le pendici dei suoi monti (Bernardon, *in verbis*).

La zona oggetto d'esame, per la sua collocazione geografica e le sue caratteristiche ecologiche e climatiche, è stata fortemente invasa da formazioni a prevalenza di specie mesofile, come il frassino maggiore e l'acero di monte. La loro evoluzione nei decenni, pressochè indisturbata, pone ora i ricercatori davanti allo spinoso problema gestionale di queste formazioni, un tempo molto meno diffuse e per lo più governate a ceduo.

3. IL FRASSINO MAGGIORE

3.1. INQUADRAMENTO SISTEMATICO

Il genere *Fraxinus* L., appartenente alla famiglia *Oleaceae* comprende una sessantina di specie, distribuite nelle zone temperate dell'emisfero boreale, per lo più diffuse nel continente americano e con poche specie in quello europeo. I frassini sono raggruppati in due sezioni (Bernetti, 1995):

- sez. *Ornus* (Neck) DC.: la gemma apicale è di colore grigiastro, la fioritura avviene alla fine della distensione del rametto dell'anno e dopo l'emissione delle foglie. I fiori diclamidati sono provvisti di corolla. Appartiene a questa sezione l'orniello (*Fraxinus ornus* L.);
- sez. *Fraxinaster* DC.: la gemma apicale è di colore nero, la fioritura avviene prima della fogliazione e della completa distensione del rametto. I fiori sono sprovvisti di corolla. Appartengono a questa sezione il frassino maggiore (*Fraxinus excelsior* L.) e l'ossifillo (*Fraxinus angustifolia* Vahl.), entrambi sprovvisti anche del calice.

3.2. DISTRIBUZIONE

Il frassino è una specie tipica di ambienti freschi, ricchi in acqua, con clima oceanico o suboceanico.

L'areale di distribuzione vede il suo limite occidentale nelle coste atlantiche. Verso nord esso arriva alle isole britanniche fino alla Scozia, alla Danimarca e alle regioni meridionali di Svezia e Norvegia. A nord-est occupa il sud della Finlandia, le Repubbliche Baltiche, la Polonia e si addentra in Russia fino alla barriera degli Urali, e più a est fino al Caucaso (Bernetti, 1995; Gellini e Grossoni, 1997). A sud invece arriva al terzo superiore della Penisola Iberica, all'Appennino settentrionale e alla Grecia. In queste zone è sostituito, e spesso confuso, col più termofilo frassino ossifillo.

In Italia è molto presente sulle Alpi e Prealpi dove si colloca nella fascia collinare e montana della regione esalpica e mesalpica. La minor diffusione nella regione endalpica e a quote più elevate è dovuta, piuttosto che alla rigidità delle temperature invernali, alle gelate tardive particolarmente temute dal frassino (Del Favero, 2004; Lupieri, 2004). Per questo motivo si trova dalla sottozona fredda del *Castanetum*, a quella calda del *Picetum* (Bernetti, 1995). Nella Pianura Padana è potenzialmente molto diffuso assieme a farnia (*Quercus robur*

L.), olmo (*Ulmus campestris* L.), carpino bianco (*Carpinus betulus* L.) e ontano nero (*Alnus glutinosa* Vill.). Verso sud, addentrandosi nell'Appennino, si lascia sostituire dall'ossifillo.

3.3. MORFOLOGIA

Il frassino maggiore, che d'ora in poi sarà chiamato semplicemente frassino, è una specie a portamento arboreo che raggiunge anche dimensioni ragguardevoli arrivando ai 40 m di altezza (Pignatti, 1982) e al metro di diametro. La sua veloce crescita giovanile in altezza (che dà ragione del nome assegnato a questa specie, *excelsior* infatti significa più alto) è massima fino alla fase di perticaia, ma continua fino anche ai 60-80 anni (Gravano, 2003) ed è la principale strategia adottata dalla specie per superare la concorrenza per la luce imposta dalle altre piante vicine, come ad esempio il faggio (Bernetti, 1995). Considerata specie longeva, può vivere fino a 150-200 anni.

La chioma è poco ramosa e leggera, ovale-allungata, negli individui giovani o cresciuti in bosco (Magini, 1956), molto più densa e ramosa in individui maturi.

Il fusto è diritto, cilindrico, libero da rami anche per 20 m se cresciuto in popolamenti fitti (che però spesso presentano elevatissimi rapporti di snellezza), ramoso fin dalla base in individui isolati. Non è rara la presenza di biforcazioni dovute alla perdita della gemma apicale per motivi di tipo climatico o traumatico. Nelle fasi giovanili il ritidoma è liscio, verde-olivastro con lenticelle nere. In seguito, verso i 30-40 anni si screpola, diventa rugoso e irregolare con fessure longitudinali (Pignatti, 1982).

Le gemme e i rametti dell'anno si sviluppano seguendo la fillotassi opposta e decussata. La crescita è predeterminata, con un solo flusso e la ramificazione è tipicamente monopodiale. Le gemme, sia quelle globose laterali che quelle piramidali apicali, sono nerastre, vellutate con poche perule che lasciano, dopo la caduta, evidenti cicatrici.

Le foglie sono decidue, opposte, composte, imparipennate. Le foglioline variano da 7 a 15 con lunghezze variabili intorno ai 7 cm e larghezze di 4 cm. Tutte sessili o subsessili, tranne quella apicale che risulta distintamente picciolettata, ovali-ellittiche, acuminate all'apice, con bordi dentati, verdi scure e glabre superiormente, distintamente più pallide nella pagina inferiore dove solo la nervatura principale è pubescente.

I fiori sono riuniti in infiorescenze a pannocchia dense. La loro comparsa precede l'emissione delle foglie e avviene tra marzo ed aprile. I singoli fiori sono privi di perianzio e posseggono stami molto brevi con grosse antere dai toni rossastri (Gellini e Grossoni, 1997). Possono essere ermafroditi o unisessuali e si presentano variamente combinati anche

all'interno dello stesso individuo, compresi quelli che non fioriscono (Bernetti, 1995). L'impollinazione è anemofila.

I frutti, prodotti in grande copia annualmente o biennialmente già dai 20-30 anni fino anche ai 159-230 (Rohmeder 1949 in Urbinati e De Cillia, 1995), sono delle samare monosperme alate con lunghezza variabile dai 2 cm ai 5 cm, base arrotondata e apice smarginato. Compaiono verdi a settembre-ottobre e permangono sulla pianta brune per tutto l'inverno. La maturazione dell'embrione tuttavia non coincide con la maturazione dei frutti, ma prende avvio sulla pianta e continua anche dopo l'inizio dell'imbrunimento delle samare (carattere che ne esprime l'avvenuta maturazione). Il seme è profondamente dormiente e germina uno o due anni dopo la maturazione (Gravano, 2003). La disseminazione è anemocora.

La plantula ha cotiledoni ellittici, epigei che permangono per tutta l'estate. Le prime foglie vere sono semplici con margine intero. La riproduzione può avvenire anche per via agamica grazie alla discreta capacità pollonifera sia caulinare che radicale, ampiamente sfruttata in passato per il governo a ceduo (Bernetti, 1995).

L'apparato radicale è fittonante. Il primo anno viene emessa una profonda radice verticale che dal secondo anno in poi presenta delle ramificazioni orizzontali profonde solo qualche decina di centimetri. Da queste, col maturare dell'individuo, si dipartono numerose radici verticali a formare un apparato fittonante secondario. In questo sistema le funzioni di assorbimento idrico sono assolate dalle radici verticali profonde (il frassino traspira circa 200 l d'acqua al giorno in estate), quelle di assorbimento minerale e nutritivo dalle radici superficiali orizzontali (Duflot, 1995 in Andreato, 2006).

3.4. ECOLOGIA

3.4.1. ESIGENZE TERMICHE E DI LUCE

Il frassino è una pianta eliofila, tuttavia in gioventù richiede un moderato ombreggiamento che protegga le fragili piantine. Questa sua capacità di sopravvivere sotto copertura gli permette di riprendere velocemente vigoria e accrescersi con ritmi anche molto sostenuti dopo l'apertura di chiarie nella copertura (Chiesi, in Piussi 2002). Le giovani piantine cresciute in popolamenti densi poco luminosi tendono a privilegiare la crescita in altezza (Wardle, 1959 in Andreato, 2006), tanto da creare popolamenti che già verso i vent'anni presentano rapporti di snellezza tali da comprometterne la stabilità una volta liberate

le chiome (Del Favero 2004). Monser (in Piussi, 2002), afferma che questa specie, come anche l'acero di monte, si accresce di 50-90 cm all'anno se sono in condizioni di pieno illuminamento, solo 4-5 cm se invece cresce in condizioni di ombreggiamento. Questi valori sono confermati ed anzi maggiorati da Pelleri e Sulli (1995).

Da adulto tende a conquistare il piano dominante e a prevalere su tutte le altre specie, dal momento che mal sopporta la concorrenza laterale delle chiome di altri individui (Bernetti, 1995).

È una specie sensibile alle gelate tardive ma, se è in dormienza, è molto resistente alle basse temperature. La morte della gemma apicale in seguito ad un freddo primaverile (bastano temperature inferiori ai -3°C in primavera) è la principale causa di torsioni e biforcazioni del fusto (Nigre, Cluzeau e Le Goff 1992 in Carbone, 1995) rendendola spesso poco concorrenziale con altre specie al di fuori del suo *optimum* o in zone con ristagni o afflussi di aria fredda. Inoltre la perdita della gemma apicale, se avviene in fusti più bassi di 5-6 m di altezza, pregiudica il futuro utilizzo del fusto come legname da opera. Un'altra minaccia è rappresentata dalla galaverna che crea un manicotto di ghiaccio attorno ai fusti e ai rami irrigidendoli e rendendoli particolarmente sensibili a rotture e schianti da vento (Lupieri, 2004).

Il frassino necessita quindi di calore e periodi vegetativi lunghi (160-170 giorni).

3.4.2. ESIGENZE IDRICHE ED EDAFICHE

Il frassino è una pianta molto esigente in acqua data anche la scarsa efficienza nel suo utilizzo. Si trova quindi in zone riccamente rifornite d'acqua tramite le precipitazioni che devono superare i 1500 mm annui (Del Favero, 2004). Tuttavia non sopporta prolungati periodi di sommersione delle radici e Dister (citato in Bernetti, 1995) individua in 50 giorni il limite tollerato dal frassino. In zone più ricche d'acqua e con maggior ristagno viene sostituito dal frassino ossifillo (Lupieri, 2004).

Teme inoltre l'aridità edafica e la concorrenza idrica delle alte erbe a causa della sua scarsa capacità di limitare l'evapotraspirazione in condizioni di stress idrico (diminuisce l'evapotraspirazione solo quando l'acqua nel suolo si riduce a meno del 60% della capacità di campo) (Aussenac e Levy, in Carbone, 1997). Nel caso si verificassero queste circostanze, specialmente negli individui giovani posti in piena luce (Del Favero, 2004), le piantine tendono ad indebolire il getto apicale che, morendo, lascia spazio alle gemme laterali. Inoltre

le piantine nel loro complesso risulteranno indebolite e passibili di attacchi da parte di numerosi patogeni.

Il frassino vegeta bene in suoli in cui prevale la componente limoso-argillosa, ben areati e drenati ma con buona disponibilità idrica, a tessitura franca o da franco-sabbiosa a franca, fertili e ben strutturati. Questi tipi di suoli possono derivare da rocce poco permeabili ma facilmente alterabili come flysch, gessi, scisti, calcari marnosi o arenarie (Del Favero *et al.*, 1998). Non sopporta terreni troppo pesanti e soggetti a ristagni idrici. Queste situazioni comportano l'insorgere di patologie fungine e "cuore nero". Molti autori concordano nel classificare il frassino come specie neutrofila, ma non di rado la si incontra in suoli dove il pH si attesta su valori subacidi.

Risulta poco sensibile alla fertilità stazionale ma richiede rapporti C/N dell'orizzonte umifero maggiori di 15. A tal proposito si ricorda che la lettiera di frassino è facilmente decomponibile e origina ottimi humus di tipo mull (Thill, 1970 e Thill, 1975 in Zanella 1995).

3.4.3. AVVERSITA'

Il frassino è molto sensibile allo scortecciamento del cervo e del capriolo, come anche al brucamento di foglie e getti verdi in piante giovani. Dannosi, ma in misura minore, possono essere la lepre, il coniglio e altri piccoli roditori. Questi ultimi, più che per i danni agli apparati radicali durante le attività di scavo, possono essere temibili in quanto voraci predatori del seme di questa specie.

Tuttavia sono gli insetti i veri nemici, sia del frassino, che del selvicoltore che voglia ritrarre dalle piante fusti di qualità (Thill, 1970 in Andreato 2007 e Gravano, 2003). Di seguito un elenco con brevi descrizioni per ciascun insetto.

- *Stereonycus fraxini* De Geer: curculionide defoliatore che può spogliare intere chiome di piante adulte e giovani rispettando però, nella sua attività trofica, l'epidermide superiore delle foglie attaccate;
- *Lepesinus fraxini* Fabricius: è il più comune scolitide dei frassini. Attacca preferibilmente piante già debilitate scavando gallerie sottocorticali. Sul ritidoma si notano i fori di entrata e uscita. Gli attacchi portano alla perdita delle foglie e al disseccamento di rami o intere branche.
- *Tinea curtisella* Don: è un microlepidottero le cui larve provocano deformazioni dei fusti che si atrofizzano e biforcano;

- *Vespa cabro* L.: causa danni a giovani fusti ramoscelli che scortica per ottenerne linfa;
- *Pemphigus nidificus* Fabricius: provoca deformazioni fogliari all'interno delle quali vivono gli afidi.

Alcuni patogeni provocano tumori (*Pseudomonas syringae* (Smith) Janse), oppure cancri (*Nectria* sp.), entrambi però causano forti deformazioni e alterazioni del legno, compromettendone la commercializzazione come legname da opera.

3.4.4. IL “CUORE NERO”

Il frassino ha un legno non duramificato, tuttavia in certe circostanze è possibile notare una diversa colorazione della porzione centrale del fusto. Tale fenomeno passa sotto il nome di “cuore nero”. Esso rappresenta un fattore di eterogeneità del legno che altera uno dei più importanti caratteri di pregio di questo materiale: il colore. Esso deriva dall'ossidazione di sostanze di riserva presenti nelle cellule parenchimatiche dei raggi midollari e assenti in quelle del legno. Per questo motivo tale alterazione cromatica non comporta alcun tipo di modifica nelle caratteristiche tecnologiche del legname utilizzato. Anzi Uzielli e Petrucci (1984) affermano che il legno discolore può avere caratteristiche meccaniche superiori a quelle del legno normale. Ciò è dovuto ad una maggior qualità del legno della porzione centrale del fusto (cioè quella colpita dal fenomeno) in cui è più alta la percentuale di legno tardivo, le cui caratteristiche meccaniche (ma non tecnologiche) sono migliori. Il difetto quindi è puramente estetico e non impedisce la commercializzazione del legno che può essere laccato o verniciato oppure venduto come falso noce a prezzi che, seppur vantaggiosi, sono comunque inferiori rispetto a quelli del legno di ottima qualità (Zanella, 1995). A volte è tuttavia possibile che le marezzature e venature presenti nel legno alterato siano apprezzate per particolari produzioni come surrogato del legno di ulivo in impiallacciatura (Uzielli e Petrucci, 1984).

Il “cuore nero” può comparire già dai 30 anni, ma si è visto che l'incidenza maggiore di questo difetto si manifesta in età molto più avanzata (120-130 anni). Per questo si consiglia di procedere al taglio del frassino già dai 60-70 anni (Del Favero, 2004).

Le cause di questo difetto sono da ricercare in diversi fattori. Alcuni Autori attribuiscono il fenomeno all'appartenenza degli individui ad una particolare razza biologica. Altri lo fanno dipendere dal tipo di suolo su cui è cresciuta la pianta. Particolarmente colpiti sono gli individui cresciuti in suoli con ristagno idrico, mentre quelli cresciuti su suoli più asciutti

denunciano una colorazione meno marcata. Infatti Bosshard (in Zanella, 1995) fa notare come la percentuale di acqua del legno alterato superi del 15-20% quello del legno chiaro e che il fenomeno del “cuore nero” compaia quando si sia superato il valore limite del contenuto idrico di 55%. Tuttavia questo non è l'unico fattore scatenante dato che i processi ossidativi responsabili del fenomeno necessitano di ossigeno, la cui penetrazione nel legno è favorita da ferite e screpolature nel ritidoma.

Del Favero (2004) afferma che il “cuore nero” è maggiormente presente in individui la cui biforcazione del fusto abbia un angolo di apertura minore di 35°. Questa particolare conformazione permetterebbe un ristagno di acqua capace di infiltrarsi nelle micro spaccature presenti sulla biforcazione (Duflot in Andreato, 2007).

4. L'ACERO DI MONTE

4.1. INQUADRAMENTO SISTEMATICO

Il genere *Acer* appartiene alla famiglia *Aceraceae* che comprende circa 150 specie. In Europa ne sono presenti 14 di cui circa la metà spontanee in Italia.

Sono tutte raggruppate in diverse sezioni secondo la classificazione De Jong (in Andreato, 2007):

- sez. *Acer*: con gemme pluriperulate, foglie 3-5 (7) lobate, a margine intero o grossolanamente dentato, fiori giallo verdastri, con disco nettario extrastaminale che presenta 8 stami nel bordo interno:
 - o serie *Acer*: foglie pentalobate, infiorescenza a pannocchia o a corimbo, ne fa parte l'acero di monte (*Acer pseudoplatanus* L.);
 - o serie *Monspessulana*: alberi o arbusti con foglie 3-5 lobate, infiorescenza a corimbo con lungo peduncolo, ne fa parte *Acer monspessulanum* L. e *Acer opalus* Mill;
- sez. *Platanoidea*: gemme pluriperulate, foglie 3-5-(7) lobate a margine intero o localmente dentato, piccioli con lattice, fiori in corimbi eretti, disco con 8 stami al centro, ne fanno parte *Acer platanoides* L. e *Acer campestre* L.

4.2. DISTRIBUZIONE

La distribuzione dell'acero è molto simile a quella del frassino con cui spesso si associa in ambienti freschi e fertili.

Il suo areale di distribuzione vede il limite settentrionale più arretrato rispetto a quello del frassino. L'acero infatti si ferma alle zone collinari di Francia, Belgio e Germania rimanendo piuttosto lontano dalle coste dell'oceano Atlantico e del Mare del Nord. Verso sud vegeta nella zona settentrionale della Penisola Iberica, in Italia, comprese le isole, e verso est fino al Caucaso e al Mar Caspio (Lanzarin, 1997).

In Italia è frequente in tutto l'arco alpino, sugli Appennini, sul Gargano, in Sicilia e in Sardegna.

È una specie submontana e montana e vegeta dalla sottozona fredda del *Castanetum* (in stazioni fresche e ombrose) al *Fagetum* (in stazioni calde e soleggiate) (Bernetti e Padula, 1984; Bernetti, 1995).

4.3. MORFOLOGIA

L'acero è una specie arborea che può raggiungere altezze di 30-35 m, ma solitamente non supera i 20-25 m.

Cresce molto velocemente in gioventù, raggiungendo i 2-3 metri in 5-6 anni.

La chioma è ben espansa e rotondeggiante, specialmente negli individui isolati dove minore o nulla è l'autopotatura dei rami.

Il fusto è dritto e cilindrico, molto simile a quello del frassino. La corteccia è liscia grigiastra in gioventù, più o meno grossolanamente suddivisa e fessurata in scaglie ad età più avanzate.

I rametti sono eretti o patenti e opposti, con corteccia liscia bruno-rossiccia, le gemme sono ovoidali, le perule verdi e cigliate ai margini.

Le foglie sono semplici, opposte, con picciolo lungo quanto la lamina (10-15 cm), con 5 lobi poco acuti, grossolanamente dentati. La pagina inferiore è glabra, eccezion fatta in prossimità delle nervature.

I fiori sono raccolti in pannocchie terminali, allungate, che compaiono dopo la fogliazione in aprile-maggio, in ritardo di un mese rispetto al frassino. Questo espediente permette all'acero di proteggere i propri fiori dalle temibili gelate tardive. Essi sono formati da 5 petali giallognoli con gli 8 stami sul margine interno di un disco nettario. Possono essere poligami o unisessuali.

I frutti, prodotti già dai 20 anni in individui isolati (40 se in bosco), sono delle samare alate unite con angolo acuto ($<90^\circ$) che vengono prodotte in abbondanza annualmente o biennialmente. Cadono verso ottobre, e sono portate anche per lunghe distanze dal vento durante tutto l'inverno. Rimangono dormienti fino alla primavera successiva, durante la quale generalmente una buona aliquota riesce a germinare (40-80 %).

La rinnovazione è molto abbondante nei primi mesi, ma dopo il primo anno di vita è soggetta ad una fortissima mortalità, secondo un fenomeno comune pure al frassino.

L'apparato radicale è lateralmente ben espanso, con radici che si dividono ed entrano in profondità nel terreno, con sviluppo verticale. Ha inoltre elevata capacità pollonifera (Bernetti e Padula, 1984; Bernetti, 1997; Gellini e Grossoni, 1997), che permette di governare questa specie, come anche il frassino, a ceduo.

4.4. ECOLOGIA

L'acero è considerata una specie tendenzialmente mesofila, moderatamente esigente, più adatta a condizioni di alta quota rispetto al frassino, ma meno igrofila. Tollera per periodi più lunghi la copertura, ma anch'essa deve venir liberata per non incorrere in morie diffuse delle piantine deputate a rinnovare il popolamento. Questo le permette di vivere in condizioni leggermente più difficili rispetto all'oleacea. La si trova dai 500 ai 1500 m di quota.

Si adatta a terreni di diversa natura e costituzione, ma rifugge quelli sabbiosi ricchi in scheletro eccessivamente drenati, come pure quelli argillosi. Non sopporta infatti la sommersione delle radici per più di 8 giorni (Bernetti, 1995). Ama invece terreni ricchi in minerali, di medio impasto, freschi, umidi e profondi.

Soffre meno i pH acidi rispetto al frassino e l'intervallo ideale si trova fra 5 e 7.

La lettiera facilmente degradabile è miglioratrice del suolo, ma non quanto quella del frassino.

Bernetti (1995) considera l'acero meno igrofilo del frassino. Esso si riprende meglio dopo crisi di aridità e subisce danni minori in annate siccitose.

Il temperamento è robusto e sopporta inverni anche molto rigidi, ma occasionalmente soffre le gelate tardive.

5. L'ANALISI DI QUALITA'

5.1. IL CONCETTO DI QUALITA'

Negli ultimi sessant'anni, in tutto il territorio nazionale si è assistito all'ormai conclamata ricolonizzazione forestale dei territori marginali dell'agricoltura. Come già detto in precedenza, queste modificazioni del territorio hanno suscitato in tecnici e studiosi non pochi problemi riguardo la gestione di un patrimonio forestale che lentamente si è formato e con cui ora, quando ormai giunge a maturità, ci si deve necessariamente confrontare. In questo capitolo si è cercato di dare giustificazione all'applicazione di una selvicoltura attenta, mirata alla produzione di materiale di alta qualità e destinato ad usi cosiddetti nobili.

In particolare, per quanto riguarda le specie principali oggetto di questo studio, acero e frassino, negli ultimi anni molte energie sono state spese per cercare di ottenere materiale di pregio da quei popolamenti che, quasi senza accorgercene, ci siamo trovati a dover gestire. L'oneroso compito però di produrre legname di qualità obbliga il selvicoltore a definire degli standard entro cui valutare questo parametro. Cianetti (in Zanella, 1995) definisce il concetto di qualità come *“il complesso delle caratteristiche che un bene di consumo o servizio deve avere per soddisfare una ben determinata esigenza”*. Quindi per poter qualificare un oggetto è necessario sapere la sua futura destinazione. Un legname che sia giudicato pessimo per la produzione di sfogliati può infatti risultare ottimo nella produzione di biomasse.

Il legno poi presenta un ulteriore problema. Essendo un materiale biologico male si adatta a schematismi e uniformazioni tipiche del volere umano, ecco quindi che ogni definizione di qualità sarà subordinata alle esigenze e consuetudini del singolo.

In riferimento alle due specie sopracitate è necessario riferirsi a tre classi di requisiti fondamentali entro cui inquadrare i campi di variabilità per la definizione qualitativa: le dimensioni, l'omogeneità e la massa volumica (densità).

5.2. REQUISITI DIMENSIONALI

Le dimensioni minime degli assortimenti ritraibili sono di fondamentale importanza nelle produzioni di pregio, mentre meno rilevanti sono in altre produzioni come la legna da ardere o la cellulosa. In generale per la produzione di segati e tranciati sono ben valutati, e quindi remunerati, assortimenti di grandi dimensioni che permettano un ampio margine di variabilità nella scelta dei tagli da eseguire in segheria e quindi minori perdite di lavorazione.

Per i tranciati, le condizioni sono più restrittive e il mercato richiede diametri minimi di 40-50 cm per ridurre al minimo gli scarti. Diametri maggiori sono ben accettati dal mercato, ma si tenga conto che per il frassino invecchiato aumenta di molto l'incidenza del "cuore nero" e che, limitatamente a contesto italiano, è raro trovare popolamenti così vecchi da far registrare tali diametri. Le lunghezze richieste sono almeno quelle delle produzioni finali, vale a dire i 2,4-2,6 m di ante e porte (Zanella, 1995; Del Favero *et al.*, 1996).

Per i segati il mercato è più flessibile e sono ricercati diametri di 30-35 cm con lunghezza minima di 2,2 m, (ideale sarebbero topi da 4m). Per i legnami di pregio le sovrallunghezze sono di molto ridotte o del tutto eliminate (Zanella, 1995; Del Favero *et al.*, 1996).

5.3. REQUISITI DI OMOGENEITA'

In questo raggruppamento rientrano tutte quelle caratteristiche fisiche e meccaniche che possono alterare il valore del prodotto sia in termini estetici che tecnologici. Si ricorda tuttavia che questo discorso non è ampiamente generalizzabile, e che anzi in certi casi proprio la presenza di anomalie nel legno sono fonte di maggior pregio e valore (si ricordano le radiche di ulivo, il legno di risonanza nell'abete rosso, le marezzature, ecc.). Di seguito si cercherà di dare un rapido elenco delle caratteristiche che influiscono nell'omogeneità.

- Variabilità dello spessore degli anelli.

La regolarità nello spessore delle cerchie legnose annuali dipende dall'omogeneità di crescita della pianta nel complesso, e per ottenere ciò è necessario che vengano periodicamente eseguiti gli interventi di diradamento in popolamenti troppo fitti.

Spessori incostanti comportano nei segati disomogeneità nei ritiri e spaccature, mentre nei tranciati comportano disegni troppo variabili ed esteticamente meno apprezzati (Zanella, 1995).

I valori di riferimento per il legname da sega sono di pochi millimetri (3-3,5 mm).

Per la trancia i valori sono più flessibili e vengono accettati spessori anche elevati (da 3 a 6 mm) che permettano di avere fogli di bell'aspetto e resistenti (Zanella, 1995). I valori indicati da Zanella sono in accordo con quelli di altri Autori. In particolare con Leclerq (in Zanella, 1995) per il quale le proprietà meccaniche del legno migliorano fino ad uno spessore dell'anello di 7 mm. L'Autore ricorda poi che le disomogeneità nel legno sono riconducibili ad errori selvicolturali e interventi non tempestivi in popolamenti eccessivamente densi. Questo caso non è raro in Italia dove la mancanza quasi totale di diradamenti ha portato ad avere popolamenti di prima generazione quasi del tutto naturali.

- Midollo e legno giovanile.

Nel frassino la presenza del midollo nella parte centrale del fusto è consistente. Questo materiale ha caratteristiche tecnologiche nulle e rappresenta un ostacolo alla segagione che deve essere programmata per escluderne dal prodotto finale la presenza.

Il legno giovanile è quello prodotto dal cambio nei primi dieci anni di vita. È maggiormente presente nella parte basale del fusto (cioè quella di maggior pregio) e dall'inserzione della chioma in su (questa parte è comunque destinata a produrre legna da ardere). La sua presenza deprezza il legname a causa della disomogeneità nei ritiri che esso provoca.

- Legno di reazione.

Il legno di reazione è prodotto dalle piante in corrispondenza dell'inserzione dei rami o lungo il fusto in soggetti sottoposti a sforzi e tensioni di varia natura (vento, neve, movimenti del terreno, asimmetrie della chioma ecc.). Nelle latifoglie questo legno è chiamato legno di tensione, perché generato nella parte anatomica sollecitata da tensioni. Le cellule che lo compongono sono più ricche in cellulosa (la componente elastica del legno) e di colore più chiaro. Le loro proprietà meccaniche sono quindi molto inferiori e inducono un ritiro disomogeneo nel legno durante l'essiccazione. Inoltre la presenza di legno di tensione rende problematica la lavorazione ai macchinari e nel complesso rappresenta un grave difetto.

La sua presenza all'interno del fusto è intuibile dall'analisi dell'assialità del fusto e dell'eccentricità del diametro. Gli individui che presentano questi difetti vanno prontamente allontanati e il restante popolamento allevato con l'ausilio di specie accessorie in modo da limitare al minimo le sollecitazioni meccaniche alle piante rimanenti.

- Danni al fusto.

Se ne distinguono tre tipi: abiotici, biotici e antropici.

Il gelo è sicuramente il più temibile tra quelli abiotici. Il freddo invernale, specialmente in individui di grosse dimensioni, provoca delle fenditure longitudinali che compromettono la continuità del materiale legnoso e quindi la possibilità di produrre materiale di pregio. Le gelate tardive poi sono la principale causa della biforcazione del fusto. Frassino e acero hanno portamento monopodiale, garantito dalla presenza di una grossa e vitale gemma apicale. La fillotassi, e quindi la disposizione successiva di gemme e rami è di tipo opposto e decussato. Ciò significa che un'eventuale aborto della gemma apicale indurrà il paio di gemme laterali sottostanti ad aumentare il loro sviluppo e sostituire il cimale morto. Tuttavia questo evento comporta la formazione di una biforcazione che, se interessa la parte basale del fusto, rende impossibile il raggiungimento degli standard qualitativi (in particolare lunghezza del toppe da

lavoro) prefissati. La presenza di biforcazioni, come si è altrove già specificato, aumenta l'incidenza del fenomeno del “cuore nero”, con ulteriore perdita di valore per il legname prodotto. L'ereditarietà, intesa pure come precocità nella ripresa vegetativa e quindi maggior suscettibilità al gelo tardivo, può avere un certo peso nella formazione delle forcelle. È quindi consigliabile l'allontanamento di tutti gli individui forcuti.

Fra gli agenti di danno biotici si annoverano specie vegetali e animali. Tra le prime si ricordano l'edera (*Hedera helix* P.) e la clematide (*Clematis vitalba* L.), che possono impedire una corretta crescita del diametro o un armonico sviluppo della chioma. Tra gli animali, oltre a quelli già ricordati nel capitolo 3.4.3., si aggiungono alcuni ungulati, tra cui il capriolo (*Capreolus Capreolus* L.) che agisce in due modi. Esso provoca danni per azioni trofiche di prelievo di foraggio verde, e danni per comportamenti sociali (tipicamente lo sfregamento dei palchi per la marcatura del territorio). Molti micromammiferi che si cibano del seme possono mettere a repentaglio la possibilità di rinnovazione per interi popolamenti, inoltre scavando gallerie sotterranee provocano lesioni alle radici delle giovani piantine, compromettendone lo sviluppo. Infine l'azione dell'uomo (danni antropici) che, con azioni di potatura e col passaggio di macchinari in bosco, può provocare scortecciamenti e rotture ai fusti e alle chiome.

- Fibratura deviata.

Consiste nella deviazione dell'andamento delle fibre del legno le quali non si dispongono parallelamente all'asse del fusto, ma secondo angoli più o meno ampi. L'entità di tali deviazioni può variare anche all'interno della stessa pianta passando dalla base alla sommità del fusto (Tsoumis, in Zanella, 1994). Se la fibratura mantiene la stessa direzione lungo tutto il fusto si parla di fibratura elicoidale, se invece segue direzioni discordanti si definisce intrecciata (Zanella, 1994). I maggiori inconvenienti si hanno nella segagione per il manifestarsi del fenomeno del controfilo, e nei tranciati per le anomalie nel disegno delle venature. In ogni caso si registra la diminuzione delle resistenze meccaniche e una notevole minor stabilità del legno che tende a “muoversi” e ad essere inadatto per lavorazioni nobili. La soglia limite per la deviazione della fibra è stata individuata da Uzielli e Petrucci (1984) nel 10%. In certi casi è possibile che la particolare disposizione delle fibre produca dei disegni e delle venature apprezzate per scopi decorativi. Questo fenomeno è detto della marezzatura o “frisé”.

- Presenza di nodi.

I nodi nel legno indicano la presenza, nell'albero di origine, di rami. Al momento dell'utilizzazione possono essere presenti rami vivi o morti. Questi ultimi, segno di una

selvicoltura poco attenta alle esigenze produttive, derivano dalla bassa densità dei popolamenti giovani le cui piante emettono molti rami. La successiva crescita del popolamento, e la conseguente maggior competizione per la luce, provoca la morte dei rami più bassi e aduggiati che, se non prontamente allontanati con la potatura, vengono inglobati nel legno vivo del fusto provocando la presenza di nodi cadenti. Successivamente si registra una disomogeneità nel legno che costituisce la cicatrizzazione del moncone. La presenza di nodi cadenti è il peggior difetto e il principale motivo di deprezzamento del legname da lavoro. Solo in alcuni rari casi i nodi morti sono accettati o perfino ricercati. Si tratta del legname “nodato” per la produzione di parchetti di frassino. In questo caso comunque il prezzo di vendita risulta inferiore alla prima scelta anche del 60%.

I rami vivi, invece, provocano la presenza di nodi sani o aderenti, perfettamente collegati al legno del fusto e senza soluzioni di continuità con quest’ultimo e quindi tollerati entro certe misure nei segati. Sono invece rifiutati per la produzione di tranciati e sfogliati perché ne compromettono la bellezza del disegno.

Il caso contrario al precedente, cioè l’esecuzione di diradamenti drastici e massicci, stimola l’attività di gemme dormienti lungo il fusto e l’emissione di rami epicormici. Questi, che sono rami vivi, producono nodi sani, che tuttavia deprezzano il materiale, specialmente se alla loro morte portano alla formazione di “barrette”. Con questo termine si intendono quelle tracce (nerastre, screpolate e allungate orizzontalmente) dell’inserzione dei rami che spesso appaiono sulla corteccia del frassino e che seguono la fillotassi della specie. Esse hanno al loro interno un piccolo nodo cadente, residuo di un rametto morto per l’insufficiente illuminazione.

- Eterogeneità di colore

Ogni lavorazione del legno prevede che il materiale abbia la colorazione tipica di quella particolare specie. Per il frassino e l’acero sono apprezzati e ricercati il candore e la “pulizia” delle loro fibre. Tuttavia si è già parlato della colorazione anomala che il fenomeno del “cuore nero” induce al legno di frassino, obbligando chi lo utilizza ad impieghi verniciati. Zanella (1994) fa notare come la disomogeneità di colore provochi un deprezzamento anche del 50%. In alcune circostanze la colorazione particolare che assume il legno lo fa rendere simile a quello assai pregiato dell’olivo (*Olea europea* L.), il cosiddetto frassino olivato.

Un ulteriore problema è rappresentato dal fatto che i frassini appena tagliati reagiscono all’aria assumendo una colorazione rosata, che tende però in breve tempo a scomparire. Se per la segagione tale difetto è poco importante, più incisivo diventa nella tranciatura, dove provoca un certo deprezzamento, specie nella produzione di parchetti.

5.4. LA MASSA VOLUMICA O DENSITA'

È una grandezza che indica la massa contenuta nell'unità di volume e si indica in kg/m^3 , il tutto misurato ad un tasso di umidità dichiarato (usualmente 12% di contenuto idrico oppure allo stato anidro). La densità basale è invece il rapporto fra peso secco e volume fresco, indica il contenuto in sostanza secca ed è quindi utilizzato negli usi per paste e cellulosa.

Il frassino è caratterizzato da legno a porosità anulare e quindi è quindi possibile distinguere fra legno primaverile e legno autunnale. Il secondo è più ricco in cellulosa e le pareti cellulari sono notevolmente più spesse con lume cellulare ridotto. Ciò gli conferisce una maggiore compattezza e la massa volumica può aumentare fino a tre volte rispetto al legno primaticcio (Carbone, 1996). L'aumento della massa volumica comporta anche un aumento nell'entità dei ritiri e nelle differenze fra i ritiri nelle diverse direzioni, fatto che deve essere considerato nella segagione ma che riveste poca importanza nella tranciatura e nella sfogliatura (Zanella, 1994). Cianetti (citato in Zanella, 1994 e in Carbone, 1996) individua l'intervallo ideale di massa volumica per il frassino da mobili in $400\text{-}1000 \text{ kg/m}^3$. Inoltre il valore dei ritiri non dovrebbe superare il 5,1-6,5% nella direzione tangenziale e il 3,1-4% per quella radiale, dallo stato fresco a quello anidro; 4,1-5,5% nella direzione tangenziale e il 2,1-3% per quella radiale, dallo stato fresco ad umidità normale. Secondo Funes Nova (in Zanella, 1994) i frassini con la scorza liscia denunciano anelli più ampi e ritiri più marcati. Per contro piante con ritidoma screpolato tendono ad avere anelli più ridotti e ritiri più modesti.

5.5. PREZZI NEL MERCATO

Con la collaborazione di una ditta boschiva (Coop. ELENA di Valli del Natisone – UD), una segheria (GARBELLOTTO di Conegliano Veneto – TV) e di Andrea Lupieri (IRF–UD), si sono ricercate delle informazioni sui prezzi che i lotti e gli assortimenti di acero e frassino spuntano sul mercato locale. L'unica ditta che tratta i legnami delle due specie di origine nazionale è la coop. ELENA. Da un'intervista è emerso che il frassino viene venduto alle segherie a prezzi attorno ai 150 €/t, mentre per l'acero i prezzi si aggirano sui 175 €/t, a patto che sia fresco cosicché il colore non risulti modificato dalle ossidazioni dopo il taglio. Questi prezzi sembrano confermati anche dalle stime eseguite dalle ditte Garbellotto che, pur commercializzando le due specie, le importa esclusivamente dall'Est Europa ("frassino di Slavonia"). Questa scelta di mercato dipende dai minor prezzi del materiale estero a fronte di

diametri maggiori e, quindi, minori perdite in fase di segagione e di una maggior “dolcezza” della fibratura.

In generale la discreta richiesta di acero e frassino permette ai prezzi di rimanere alti, tuttavia rimane irrisolto l’insormontabile problema delle ridotte dimensioni dei lotti e l’inconvenienza ad acquistarli da parte delle segherie. Nessuna ditta si è detta disposta a ricevere o ritirare materiale derivante da piccoli tagli che non giustificano nemmeno il viaggio dell’autotreno per la loro raccolta.

6. I BOSCHI DI NEO-FORMAZIONE

Prima di passare alla descrizione di queste formazioni pare d'obbligo darne una definizione. Pur consci che nulla nel mondo naturale può essere racchiuso entro definizioni e schematismi precisi, tuttavia è necessario avere delle basi comuni e funzionali a capire di cosa si sta parlando. Certamente saranno tutti concordi nell'affermare che un bosco di neo-formazione è, per definizione, qualcosa di nuovo, nato cioè dove prima bosco non c'era. Tuttavia questo termine può trarre in inganno e indurre a pensare che dove ora c'è un bosco di neo-formazione, prima ci fosse sempre stato "dell'altro" diverso da bosco. La realtà invece è ben diversa e, nella maggior parte dei casi, i nuovi boschi si insediano in aree dove l'azione dell'uomo (o i fenomeni naturali) ha eliminato le formazioni arboree preesistenti a favore di cenosi erbacee prative o dell'agricoltura. Quindi è più corretto parlare di ricolonizzazione forestale, piuttosto che di neo-formazione.

Piussi (2004) definisce il rimboschimento spontaneo o il bosco di neoformazione come un *"popolamento arboreo che si forma in seguito ad una successione secondaria su terreni occupati in precedenza da coltivi, prati falciabili, pascoli nei quali sia cessata la forma di utilizzazione precedente"*. L'Autore non fa mai riferimento alla dimensione temporale e alla durata di questo processo. Quindi si può affermare che sono di neoformazione tutti quei boschi che, in una qualche epoca, si siano re-insediati in zone anticamente strappate (artificialmente, ma pure naturalmente in seguito ad eventi catastrofici) ad altre cenosi forestali. Altri Autori, tra cui Fontana (1997), limitatamente agli studi da loro condotti, danno delle definizioni di bosco di neo-formazione molto più rigorose e funzionali agli obiettivi che si sono posti. Parlano infatti di precisi valori di estensione, copertura e altezze minime, grado di mescolanza delle specie, localizzazione geografica, precedente uso del suolo, tipo di rinnovazione, ecc. In ogni caso il popolamento oggetto del seguente studio ricade in tutte le definizioni proposte, ivi compresa quella di bosco fornita dalla legge regionale 22/82 e successive modifiche (Vd. Regolamento Forestale della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia). La legge, all'articolo 3, comma 1 recita: *"...si considerano bosco le formazioni vegetali, di origine naturale o artificiale, e i terreni su cui esse sorgono caratterizzati dalla presenza di vegetazione arborea, associata o meno a quella arbustiva, in cui la componente arborea esercita una copertura superiore al venti per cento. Per essere considerate bosco le suddette formazioni vegetali...devono avere superfici pari o superiore a 1.000 metri quadri e larghezza media minima pari o superiore a 10 metri."* La legge non si limita a ciò, ma indirettamente fornisce pure la definizione di bosco di neo-formazione all'art. 4 quando

afferma che *“non si considerano bosco...i terreni abbandonati nei quali sia in atto un processo di colonizzazione naturale da parte di specie arboree da meno di dieci anni dal momento dell'accertamento”*.

6.1. LA RICOLONIZZAZIONE FORESTALE: GLI ACERI-FRASSINETI

Con il termine aceri-frassineto si intendono quelle formazioni boschive formate prevalentemente da acero montano e frassino maggiore (Lanzarin, 1996). Va da sé che la composizione di questi boschi è di grandissima variabilità e che le specie che li caratterizzano sono numerose. Il grande dinamismo degli aceri-frassineti e la loro plasticità fa sì che queste formazioni si possano incontrare dal piano collinare basso a quello altimontano, a contatto, giù con querceti e castagneti, su con faggete, abetine e peccete (Urbinati e De Cillia, 1995; Del Favero, 1998). Gli unici fattori che influiscono sensibilmente sulla diffusione di questi popolamenti sono la disponibilità idrica e le temperature. Come infatti si è già detto parlando delle due specie, gli aceri-frassineti hanno bisogno di elevatissime quantità di acqua per poter vegetare. Questo fa capire che in luoghi aridi o non tempestivamente riforniti gli aceri-frassineti crescono stentati o vengono sostituiti da formazioni più competitive in quelle condizioni. Del Favero (1998) e Lupieri (2004) fanno inoltre notare che il forte legame delle due specie all'acqua e la scarsa efficienza nei suoi confronti, specialmente per il frassino, spinge queste cenosi ad insediarsi preferibilmente su substrati silicatici del tipo “flyscioide del Cenozoico”. Tali suoli arenaceo-marnosi, anche se ricchi in scheletro, sono caratterizzati da elevatissima fertilità, a causa della loro impermeabilità, che consente l'accumulo di nutrienti (in particolare l'azoto), di limo e di acqua.

Secondo West (1981) (in Salbitano, 1987), Sulli (1996), Pelleri e Sulli (1999), Piuksi (2002) la composizione specifica in un processo iniziale di successione in campi abbandonati, sembra dipendere dalla stagione di abbandono e dalla storia dell'ultimo periodo di utilizzazione, oltre che ovviamente da suolo, pendenza, esposizione, clima, ovvero quei caratteri che si possono considerare stabili.

Con riferimento ai lavori condotti da Salbitano nel 1987 e Lupieri nel 2004, si cercherà di dare una panoramica esaustiva delle dinamiche ricolonizzative che hanno caratterizzato, a partire da circa mezzo secolo fa, tutto il territorio montano alpino, Friuli compreso.

Nella pratica vengono distinti due casi differenti. Il primo riguarda la ricolonizzazione di prati, pascoli e campi un tempo sistemati con opere rurali come gradoni e terrazzamenti

artificiali. In questo caso gli Autori hanno distinto due tipi di modelli ricolonizzativi divisi in base alle specie che prendevano parte all'invasione. Il secondo riguarda la ricolonizzazione di prati, pascoli e campi non sistemati dall'uomo.

CASO 1

Colonizzazione in terreni con sistemazioni a terrazzi e gradoni.

Le pratiche agronomiche passate sono certo un fattore da cui dipende il successo e il tipo di ricolonizzazione forestale secondaria (Salbitano, 1987; Sulli, 1996; Pelleri, Sulli, 1999; Piusi, 2002; Del Favero, 2004; Lupieri, 2004).

CASO 1 – VARIANTE 1

Colonizzazione in terreni con sistemazioni a terrazzi e gradoni ospitanti specie arboree.

- Fase A: la difficoltà di utilizzazione del campo o del prato sulle zone di ciglio, in corrispondenza dei muretti, e i servizi che le piante di margine offrono (produzione di frasca da foraggio, produzione di legna da ardere, ecc.) permettono la permanenza in queste zone di individui di ciliegio, castagno, frassino, olmo, acero campestre, nocciolo, maggiociondolo, corniolo e molte altre. Vari altri Autori, tra cui Piusi (2002) affermano che la presenza di individui arborei lungo le murature a secco è la conseguenza di condizioni ecologiche migliori in questi siti rispetto al pieno campo per la mancanza di concorrenza ipo- ed epigeica con altri vegetali. È comunque certo che un fattore limitante la ricolonizzazione in pieno campo è, in appezzamenti in cui l'abbandono non sia stato repentino ma graduale, l'utilizzazione saltuaria che eliminava, col morso o col taglio, l'eventuale rinnovazione presente.

I valori di copertura, di piante ad ettaro e di area basimetrica sono molto bassi data la rarefazione delle formazioni che non davano al popolamento dignità di bosco.

- Fase B: in seguito all'abbandono definitivo delle attività umane, le piante suddette sono già relativamente sviluppate ed in grado di disseminare o moltiplicarsi per via vegetativa. La prima specie a diffondere è il nocciolo, mentre altre come maggiociondolo e corniolo si propagano per polloni radicali lungo la linea del gradone. Il grado di copertura aumenta gradualmente grazie all'azione pioniera del nocciolo e alla sua facoltà pollonifera. L'area basimetrica, comunque molto bassa, si aggira intorno ai 3-5 m²/ha ripartita fra

le specie già presenti sui muretti (circa l'80%) e il nocciolo in pieno campo (20%). Il numero di specie presenti aumenta.

- Fase C: le chiome degli individui sui gradoni, non più disturbati dal prelievo antropico, cominciano a chiudersi, creando sotto di loro delle condizioni di maggior nemoralizzazione, adatte alla nascita di altre specie arboree. Area basimetrica, copertura e composizione specifica continuano a crescere gradualmente.
- Fase D: è presente una grande quantità di rinnovazione di frassino e acero, che si sviluppa velocemente sotto la protezione degli individui disseminatori e il nocciolo presente. Parallelamente, grazie alla luce che arriva ancora in grande quantità al suolo, continua la diffusione del nocciolo.
- Fase E: le piante di acero e frassino che siano sopravvissute alla copertura e alla concorrenza, rapidamente e con gran vigore raggiungono il piano dominante. La copertura delle chiome delle piante di margine viene integrata da quella di aceri, frassini e altre specie e raggiunge valori oscillanti tra 50 e 70%. Anche l'area basimetrica raggiunge valori maggiori che in breve arrivano a 18-20 m².
- Fase F: la rinnovazione di acero e frassino continua, mentre il nocciolo, che persevera sotto copertura, non riesce più a rigenerare nuovi individui. La copertura ormai è massima con valori tra il 90 e il 100%. L'area basimetrica raggiunge valori fra i 25 e i 35m²/ha. La struttura è monoplana o biplana con la massa concentrata nel piano dominante, mentre quello dominato è costituito da rinnovazione di specie sciafile e arbusti.

CASO 1 – VARIANTE 2

Colonizzazione di terreni sistemati con diverso comportamento delle specie arboree, che non sono presenti ai confini sui muretti.

- Fase A: il nocciolo si insedia sui muretti di confine e, più raramente, su cumuli di sassi derivati dallo spietramento degli appezzamenti.
- Fase B: il nocciolo si diffonde, per via gamica o agamica, negli spazi aperti dei campi dopo il loro abbandono.
- Fase C: il seme di acero e frassino proveniente da individui isolati o a piccoli gruppi, anche molto lontani, giungono, trasportati dal vento, all'area abbandonata e vi si insediano.

- Fase D: al riparo delle chiome di nocciolo, i giovani semenzali di acero e frassino iniziano una veloce fase di sviluppo verso il piano dominante.
- Fase E: frassini e aceri, grazie al rapido accrescimento giovanile, raggiungono il piano dominante, uscendo dalla copertura prodotta dal piano delle chiome del nocciolo. In questa fase la struttura arborea è manifestatamente monoplana. La particolare distribuzione in due piani, col nocciolo in quello dominato, può indurre in errore chi pensa di attribuire a questi popolamenti la definizione di struttura biplana, che invece fa riferimento solo alla componente arborea. Tralasciando però i problemi di carattere nomenclaturale, si concorda sul fatto che all'occhio appare evidente la presenza di un fitto, e cupo strato dominato di nocciolo e un alto e più arioso strato dominante di aceri e frassini.

La ripartizione e l'evoluzione dello sviluppo di area basimetrica, copertura e biomassa, segue generalmente lo schema precedente. Solo nelle fasi finali si assiste in questo caso ad una maggior persistenza del nocciolo, che comincerà a deperire e regredire quando le chiome del piano dominante abbiano chiuso e ostacolato l'entrata di luce al suolo.

CASO 2

In questo caso gli elementi del paesaggio rurale, quali sistemazioni, gradoni e massicciate, non sono presenti. Sono presenti alberi isolati anche di grandi dimensioni.

- Fase A: preesistenza di ceppaie di ontano (nelle stazioni più fresche) o di betulla (nelle stazioni più aride). Le prime specie che compaiono dopo l'abbandono sono ontano, nocciolo e salici nelle zone fresche su substrati marnosi e calco-arenitici, betulla e nocciolo nelle zone più aride con substrati calcarei.
- Fase B: la differenziazione spaziale procede più lentamente con una lunga fase a nocciolo e salici.
- Fase C: ontani e betulle si insediano e conquistano lo spazio con le chiome. I salici regrediscono rapidamente, mentre il nocciolo continua a sopravvivere bene sotto copertura.
- Fase D: sotto copertura compare rinnovazione di frassino e acero su substrati a flysch mentre in quelli calcarei prevalgono il carpino nero e l'orniello, in relazione alla disponibilità idrica del suolo.

- Fase E: con molta lentezza frassini e aceri raggiungono i piani dominanti e inizia la regressione dell'ontano e del nocciolo. Lo stesso accade sui calcari ad opera del carpino e dell'orniello.

6.2. CENNI DI TIPOLOGIA FORESTALE PER GLI ACERI-FRASSINETI

Per la stesura di questo capitolo si è fatto diretto riferimento, dove non diversamente specificato, alla Tipologia forestale proposta da Del Favero *et al.* (1998) e prodotta specificatamente per la regione Friuli-Venezia Giulia. L'Autore individua quattro tipi forestali (il quinto lo si è voluto inserire perché presente nella zona di studio):

- Aceri-frassineto tipico
- Aceri-frassineto con carpino nero
- Aceri-frassineto con ontano nero
- Aceri-frassineto con faggio
- Aceri-frassineto con ontano bianco (Del Favero, 2004)

6.2.1. ACERI-FRASSINETO TIPICO

Il termine generico aceri-frassineto non chiarisce quella che è la continua tensione tra le due specie principali che, naturalmente, competono per lo spazio vitale e le risorse. Così là dove sussistono le condizioni ottimali per il frassino, esso prende decisamente il sopravvento, anche se durante la ricolonizzazione è spesso accompagnato dall'acero. Se invece le condizioni non sono delle migliori per il frassino, è l'acero a prevalere, relegando l'altra specie in microstazioni più favorevoli. Si hanno così aree in cui predomina nettamente una delle due specie, altre aree (per la verità meno frequenti) dove invece la mescolanza risulta più omogenea.

Lo strato arbustivo non è mai ricco e caratterizzato maggiormente da sambuco e nocciolo.

Lo strato erbaceo spesso è testimone di utilizzazioni del suolo passate più o meno recenti. Infatti raramente sono presenti entità tipicamente nemorali come *Anemone nemorosa* L. e *Ranunculus ficaria* L. (che compaiono solo in stazioni ricolonizzate da molto tempo) mentre abbondano specie tipicamente prative.

Nelle aree marginali alle colture agrarie è facile trovare l'aceri-frassineto tipico arricchito dal taglio, la cui presenza sarebbe in parte da attribuire alla diffusione dell'uomo che sfruttava la specie per la produzione di frasca.

Talvolta si possono trovare aceri-frassineti tipici in cui sono presenti, anche in numero elevato, individui di abete rosso. La giustificazione di questa presenza non è facile. Si può infatti ipotizzare che sia stato proprio l'abete rosso a ricolonizzare vecchi pascoli, per poi lasciare spazio agli aceri-frassineti, oppure che la presenza della resinosa sia dovuta all'azione antropica per la produzione di legname da opera.

Nella quasi totalità dei casi queste formazioni hanno struttura biplana o più spesso monoplana, con copertura regolare scarsa e tessitura intermedia.

Entrambe le specie a 40-50 anni d'età raggiungono diametri di circa 30 cm e altezze di 24-26 m. Se i valori delle altezze possono essere paragonabili a quelli delle stesse formazioni nel resto d'Europa, lo stesso non si può dire per i diametri che sono notevolmente inferiori. Questo è forse dovuto alla mancanza quasi totale, per gli aceri-frassineti del Friuli-Venezia Giulia, di interventi di diradamento negli anni passati e ciò ha portato alla formazione di popolamenti densi con individui fortemente filati e perciò instabili.

Per quanto riguarda il dinamismo queste formazioni possono ritenersi generalmente stabili, dal momento che nel loro *optimum* nessun'altra specie forestale riesce a prendere il sopravvento. Tuttavia non sono rari gli esempi in cui l'aceri-frassineto rappresenta una fase transitoria verso altre formazioni più stabili (querco-carpineti, carpiteti e castagneti a quote inferiori, faggete e abetine in quelle superiori).

6.2.2. ACERI-FRASSINETO CON CARPINO NERO

Queste formazioni, costituite da acero, frassino e carpino nero (*Ostrya carpinifolia* Scop.), si trovano su substrati del tipo "flyscioide del Cenozoico" in corrispondenza di strati calcarei con rocciosità di matrice basica affioranti. Nella composizione entrano in misura minore anche il tiglio, il faggio, il carpino bianco e il castagno. Questo consorzio colonizza di solito i medi versanti, mescolandosi all'orno-ostrieto là dove la morfologia (leggeri avvallamenti e microimpluvi) e le caratteristiche del suolo creano condizioni idriche ed edafiche più favorevoli.

La composizione dello strato arboreo è assai varia e dipende dalla morfologia del terreno e dal tipo di coltura passata. Ecco quindi che nelle aree dove il suolo è molto superficiale, primitivo, drenato e dove l'utilizzo passato era quello del ceduo semplice tende a predominare il carpino nero che ha caratteristiche di rusticità e resistenza alle ceduazioni molto buone. Nelle zone invece dove le condizioni di suolo sono maggiormente evolute sono acero e frassino a prendere il deciso sopravvento.

Si nota inoltre che, dove i terreni sono più poveri, l'uomo ha favorito e perpetuato la presenza del carpino per sfruttarne la legna da ardere, mentre le zone più ricche sono state lungamente condotte a prato erborato. In quest'ultimo caso la ricolonizzazione forestale ha visto protagonisti acero e frassino che meglio si adattano a condizioni di suolo evoluto o non eccessivamente degradato dalle pluriennali raccolte di erba e strame.

Se non si considera la variabilità locale e puntuale di questi popolamenti si può ritenere che essi costituiscano formazioni stabili, dal momento che nelle zone preferenziali ciascuna specie ha le caratteristiche ecologiche per impedire il sopravvento delle altre.

6.2.3. ACERI-FRASSINETO CON ONTANO NERO E ONTANO BIANCO

L'aceri-frassineto con ontano nero (*Alnus glutinosa* Vill.) rappresenta un consorzio per certi versi atipico perché compare in zone del tutto estranee ad altre formazioni tipiche di questa specie. La sua presenza all'interno degli aceri-frassineti è giustificabile solo considerando le caratteristiche dei suoli, sempre ricchi in argilla, impermeabili e ottimamente riforniti in acqua, e le attività antropiche passate. Infatti, come già più volte ripetuto, le zone tipiche degli aceri-frassineti sono quelle un tempo usate per la produzione di foraggio. Solo le zone in prossimità dei ruscelli e torrenti non venivano utilizzate perché poco accessibili e quindi potevano essere popolate da formazioni ripariali a ontano, salici (*Salix* sp.) e pioppi (*Populus* sp.). In seguito all'abbandono la massiccia presenza di seme delle specie ripariali ha permesso loro di essere protagoniste indiscusse delle prime fasi della ricolonizzazione, seguite dal nocciolo e solo dopo dal frassino e dall'acero. Nelle zone più miti ma sempre caratterizzate da forte freschezza sono presenti anche l'olmo e l'agrifoglio.

Dove l'abbandono delle attività pastorali e agricole è relativamente recente si osservano popolamenti con copertura regolare scarsa a netta prevalenza di salicone (*Salix caprea* L.), ontano e nocciolo. Con il trascorrere del tempo e dell'evoluzione si assisterà alla rinnovazione di aceri e frassini che, dopo pochi anni, in condizioni ottimali, raggiungeranno il piano dominante relegando a quello dominato tutte le altre specie. La percentuale di ontano andrà diminuendo senza tuttavia scomparire del tutto data la discreta capacità di questa specie di rinnovarsi sotto copertura.

Quanto detto per le formazioni con ontano nero, può valere anche per l'ontano bianco (*Alnus incana* Vill.), tipicamente più adatto a vivere in climi montani. Questa tipologia di bosco non è stata descritta nel lavoro citato di Del Favero per il Friuli, bensì in quello più generale e didattico del 2004 (op. cit.). Tuttavia se ne segnala la presenza, talvolta anche

diffusa e mista con l'ontano nero, nel territorio di Frisanco, là dove le condizioni stazionali lo permettano.

6.2.4. ACERI-FRASSINETO CON FAGGIO

Nelle zone là dove meno intensa è l'azione mitigatrice della pianura e dove le precipitazioni vanno progressivamente aumentando, compare, all'interno degli aceri-frassineti, il faggio (*Fagus sylvatica* L.). Questa formazione si può considerare come di transizione fra l'aceri-frassineto tipico e la faggeta submontana dei substrati silicatici. Questa fascia di passaggio giace spesso su formazioni litologiche a matrice sia acida (flysch del Cenozoico) sia carbonatica. Molto spesso vi partecipano anche il carpino bianco e l'olmo montano (*Ulmus montana* Stokes.).

Spesso questo tipo di formazioni si presentano con una componente ad acero o frassino relativamente giovane e poco differenziata, ed una a faggio costituita da piante di grandi dimensioni ed età, molto ramosi, testimoni probabili di un passato uso a prato arborato.

La struttura è quasi sempre monopiana, raramente biplana e solo in popolamenti giovani. La copertura è generalmente regolare scarsa o talvolta lacunosa. La rinnovazione del faggio è spesso assente, mentre abbondante, anche sotto copertura, seppur con scarse possibilità di affermazione, risulta quella del frassino. Tutto ciò induce a ritenere l'aceri-frassineto dominante in queste aree e a supporre un futuro ampliamento di queste formazioni. Tuttavia le condizioni climatiche ed ecologiche di certe stazioni porta ad ipotizzare un futuro ritorno del faggio, notoriamente specie *leader* all'interno del suo *optimum*.

6.3. ALTRE FORMAZIONI MESOFILIE PRESENTI

6.3.1. CASTAGNETO CON FRASSINO

Il castagno (*Castanea sativa* Mill.) è una pianta le cui antiche origini non sono europee, ma che già in epoca romana fu importata in Italia per le sue peculiarità. La fortuna di questa specie si protrasse nei secoli, e arrivò, favorita nella sua diffusione dall'uomo che eliminò le formazioni preesistenti, a costituire dei boschi naturaliformi. Dal castagno si otteneva legname da opera, paleria grossa e paleria minuta con ottime caratteristiche tecnologiche ed estetiche, cibo dai frutti, combustibile dai "ricci", lettiera per il bestiame dalle foglie, tannini per la concia delle pelli dalle scorze, e , nelle zone migliori, tartufi dalla simbiosi radicale del

fungo con la pianta. Poco adatto è invece il legno per il fuoco dal momento che la ricchezza di tannini deprime la fiamma e il tronco “si veste di monaco” (Pividori, *in verbis*). In molti casi i castagneti venivano gestiti come popolamenti molto radi, sia per permettere un’abbondante fruttificazione, sia per permettere la crescita dell’erba da utilizzare come foraggio.

Con queste premesse i castagneti con frassino presenti nella zona studiata rappresentano la sovrapposizione avvenuta a spese di vecchi aceri-frassineti che ora, dopo l’abbandono colturale, si fanno spazio tra i vecchi esemplari di castagno. La futura evoluzione di questi consorzi dipende strettamente dalle azioni colturali e dagli indirizzi gestionali che proprietari e gestori decideranno di attuare. Se si continua a lasciare a libera evoluzione, la spiccata eliofilia del castagno lo porterà a soccombere sotto la pressione esercitata da aceri e frassini dominanti. Al contrario un’eventuale intervento di diradamento o di ceduzione che vedesse interessati anche i castagni, porterebbe ad un vigorosissimo riscoppio delle ceppaie e alla riaffermazione di questa specie.

6.3.2. BETULETI E CORILETI

La categoria forestale dei betuleti e dei corileti (o noccioleti) comprende quelle formazioni dove prevalgono rispettivamente la betulla (*Betula pendula* Roth, e più raramente *Betula pubescens* Ehrh) e il nocciolo (*Corylus avellana* L). Nella realtà friulana, e nello specifico del comune di Frisanco, sono rari, se non del tutto assenti, i casi in cui queste due specie formano dei consorzi puri o nei quali una di esse domina sulle altre. Si tratta infatti per lo più di popolamenti misti che si insediano nelle primissime fasi di una successione secondaria, avvantaggiate dal loro spiccato temperamento pioniere.

6.3.2.1. BETULETI

Come detto i popolamenti puri di betulla sono più un’eccezione che un caso. Ciò è dovuto al fatto che più spesso questa specie si accompagna, in varia percentuale e mescolanza, ad altre. Ne sono un esempio i rovereti e i castagneti con betulla presenti su substrati del tipo “flyscioide del Cenozoico” nelle Prealpi Giulie meridionali. È possibile trovare questa specie anche su substrati carbonatici, in suoli superficiali dove il calcare sia stato dilavato. La predilezione di questa specie per i suoli acidi non è tanto legata alle sue esigenze di pH, quanto al fatto che in substrati carbonatici è maggiore la concorrenza di altre specie e peggiore il bilancio idrico (Bernetti, 1995).

La betulla è una specie pioniera e ricolonizzatrice per antonomasia. Lo denotano vari aspetti del suo temperamento e morfologia. È primariamente eliofila, esigentissima cioè nei riguardi della luce. Ha seme leggerissimo e facilmente trasportabile dal vento anche a grandi distanze, alla ricerca dei luoghi migliori per germinare. Possiede una debole, seppur efficace, capacità pollonifera che le permette di riscoppiare prontamente a seguito di schianti e mutilazioni. Ha uno sviluppo molto rapido, è un'altrettanta rapida senescenza che la porta a deperire e morire già dopo i 30-50 anni. La sua presenza e perpetuazione è assicurata, inoltre, dal mantenimento di condizioni di primitività del suolo. Infatti la betulla ricolonizza prontamente frane, movimenti di terra, aree dissodate e terreni abbandonati, grazie alla sua capacità di sopportare stress idrici anche molto forti.

L'importanza maggiore che questa specie riveste oggi nel panorama regionale è legata all'aspetto della ricchezza ecologica del paesaggio. Altrove, dove la sua presenza è più massiccia (Nord Est europeo), si attua una selvicoltura produttiva. In Italia invece la betulla è sempre stata utilizzata contemporaneamente al resto del soprassuolo per la produzione di legna da ardere e di manufatti artigianali, oppure lasciata a libera evoluzione, vista anche la velocità con cui questi popolamenti si lasciano sostituire da altri più stabili.

6.3.2.2. CORILETI

Come per la betulla, anche il nocciolo è considerata una specie ricolonizzatrice di aree abbandonate dall'agricoltura. Esso tende a limitare la sua espansione alla fascia montana, trovando il suo *optimum* in aree più termofile (tipicamente la fascia degli orno-ostrieti e dei ostrio-querceti).

La capacità ricolonizzatrice del nocciolo è legata a vari fattori. Il primo consiste nella diffusione molto ampia che la specie ha avuto per opera dell'uomo che anticamente la sfruttava per il frutto, per la frasca, per la produzione di manici per gli attrezzi agricoli e legna da ardere. Nella Val Colvera i fusti di nocciolo, dritti e privi di nodi, venivano usati anche per la produzione delle fettucce necessarie ad intrecciare le gerle (i Còs, nel dialetto locale) e per dotarle degli spallacci. L'altro motivo della sua diffusione è la disseminazione e dispersione del frutto da parte di molti uccelli e piccoli mammiferi, che trovano nella piccola noce un'importante fonte alimentare. Il seme facilmente germinabile porta alla formazione, in breve tempo, di cenosi molto fitte anche se con numero relativamente basso di piante, grazie alla densità dell'ampia chioma e alla facoltà pollonifera del nocciolo. Non di rado avviene poi

che i fusti prodotti dalla base della pianta riescano ad affrancarsi, costituendo la principale via di riproduzione vegetativa.

Il nocciolo, nella fase ricolonizzativa, entra soprattutto nei momenti iniziali e permane per periodi più o meno lunghi in relazione alla fertilità stazionale e alla capacità concorrenziale delle altre specie che compongono la formazione.

Si distinguono così cenosi EFFIMERE, cioè di brevissima durata. È quanto avviene nell'area potenziale di carpineti e aceri-frassineti. Qui i suoli freschi, profondi e fertili inducono presto ad una sostituzione di specie che relega il nocciolo allo strato dominato, dove può permanere per tempi anche lunghi, ma sempre aduggiato e poco vitale. Questi, che possono essere definiti corileti mesotermi, si accompagnano spesso ad altre specie come *Crataegus monogyna* Jacq., *Rosa canina* L. e *Rubus* sp.L.

Poi si incontrano le cenosi LABILI, altrimenti definibili come corileti macrotermi che si incontrano tra i 600 e 1200 m nei versanti soleggiati dell'orizzonte delle querce, dell'orniello e del carpino nero. Si tratta di formazioni rade, accompagnate dal ginepro e ricoperte da un folto mantello erbaceo. In questi ambienti il processo ricolonizzativo è più lungo per la presenza di condizioni edafiche e climatiche meno favorevoli.

Infine si ha un ultimo caso quando il nocciolo forma cenosi DUREVOLI. È quanto avviene nell'area delle faggete submontane interessate dal passaggio del fuoco o dall'eccessivo pascolamento, al punto da definire questi popolamenti dei *piroclimax* (Fig. 6.1).

In più occasioni si è cercato di accelerare il processo evolutivo con sottoimpianti e rinfoltimenti, che si sono dimostrati fallimentari nella quasi totalità dei casi per l'eccessiva invadenza del nocciolo. Anche i tentativi di eliminare il nocciolo con ripetute ceduzioni, trattamenti chimici o legandone le fronde con fili di ferro non hanno ottenuto risultati o addirittura hanno sortito l'effetto opposto. È consigliabile perciò di lasciare il tutto a libera evoluzione in vista della naturale sostituzione del nocciolo con altre specie più stabili, oppure, qualora se ne riscontri la necessità, procedere a sottoimpianti di latifoglie come faggio o abete bianco che discretamente sopportano la copertura (Del Favero, 1998).

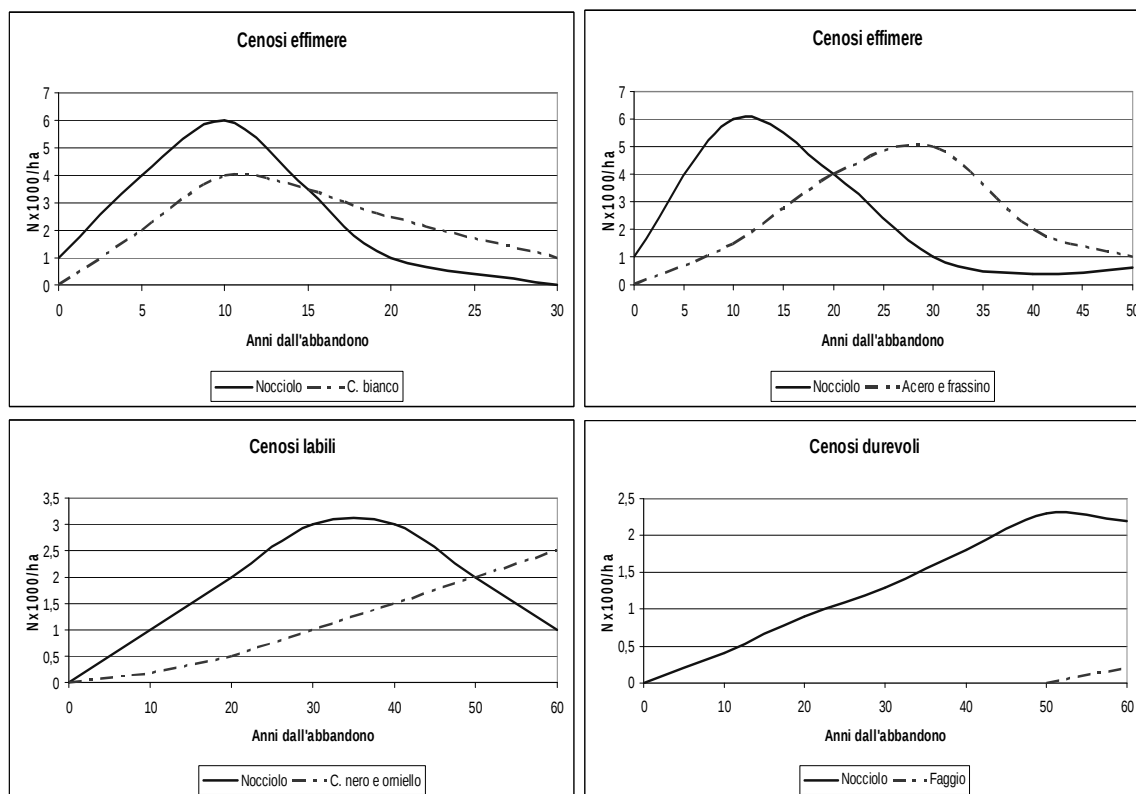


Fig. 6.1: Grafici di distribuzione del numero di individui ad ettaro, in relazione all'epoca di abbandono, per cenosi effimere, labili e stabili (da Del Favero, 1998, modificato).

7. METODI E MODELLI SELVICOLTURALI APPLICATI AGLI ACERI-FRASSINETI

7.1. ACERO, FRASSINO E LA SELVICOLTURA DI QUALITÀ

Aceri e frassini, come anche ciliegi, olmi, tigli, il noce e alcune querce, sono comunemente considerate specie di elevata qualità e valore economico. Questo tuttavia è vero solo se gli individui considerati fanno fede a quei requisiti tecnologici ed estetici di cui si è già parlato. La possibilità di ottenere fusti con le caratteristiche dimensionali e qualitative richieste dal mercato è però subordinata a cospicui investimenti sia di carattere economico che energetico. Gli approcci selvicolturali e gli interventi periodici che saranno proposti e analizzati di seguito risultano infatti molto onerosi e giustificabili solo entro una più ampia visione produttiva. Il concetto che si cercherà di trasmettere è quello del: “investo oggi per ricavare domani”. Questo non è del tutto scontato nel mondo della selvicoltura, che spesso incontra lo sfavore di chi attivamente paga interventi che, almeno per i primi anni di trattamento, avranno sempre macchiatico negativo.

Tutti questi sforzi vengono applicati nella cosiddetta selvicoltura di individuo, o puntuale, o di qualità. Tutti termini che indicano l'obiettivo ultimo del selvicoltore, ovvero l'ottenimento di produzioni di pregio da destinare a lavorazioni nobili.

Va inoltre ricordato che le specie considerate nobili di cui si è già detto, lo sono per due motivi individuati da Bernetti e Padula (1984). La prima riguarda le già citate qualità tecnologiche ed estetiche. La seconda invece riguarda la scarsa diffusione che queste specie avevano fino a non molti anni fa. Ciò era dovuto principalmente al fatto che la loro area di naturale diffusione coincideva, e in alcune aree coincide tutt'ora, con le zone storicamente vocate all'agricoltura e all'allevamento. Il secolare ripetersi di disboscamenti e ceduzioni ha ridotto le aliquote di queste specie nei nostri territori, che solo ora vedono il loro ritorno in forma massiccia.

Si daranno di seguito alcuni esempi di tecniche selvicolturali di alcuni Paesi centroeuropei per poi affrontare la più spinosa questione italiana.

7.1.1. LA SELVICOLTURA DI QUALITÀ IN FRANCIA

Il metodo riportato è quello proposto da Duflot nel 1995 (citato in Zanella, 1994; Carbone, 1996). È lui l'ideatore del termine “selvicoltura puntuale” il quale assume sia carattere

temporale (cioè di interventi eseguiti nel momento giusto) che spaziale (perché affinata per i soli soggetti scelti del popolamento).

La forma di governo più adatta a perseguire gli obiettivi finali è la fustaia polistratificata, con presenza contemporanea di tutte le classi diametriche. La ripartizione delle piante suddivise in classi diametriche segue la tavola di Motesquieu (vd. Zanella e Carbone, op. cit.) la quale prevede la suddivisione in tre categorie con 28 individui “grossi” con diametro >50cm, 35 “medi” con diametro fra 30 e 45cm e infine 63 soggetti piccoli con diametro <15cm, tutti ripartiti in 18 classi diametriche ciascuna comprendente 7 soggetti i quali passano da una classe all’altra durante il periodo di curazione previsto di 3 anni. In realtà questo rigore non vale per la classe dei “piccoli” individui che, essendo oggetto di una forte selezione naturale, sono di difficile controllo. L’età di prelievo dei fusti maturi sarà di 54 anni (è scorretto parlare di turno dal momento che non ci si trova in fustaia coetanea) e il taglio di curazione avviene ogni tre anni con l’asportazione dei soggetti maturi, che si stima avranno il diametro dell’ultima classe nella tavola ($D=65\text{cm}$). L’applicazione del modello dovrebbe assicurare una produzione annua di 4mc/ha, ossia il prelievo di circa 12mc/ha ogni tre anni.

Questo modello appare difficilmente applicabile in zone dove sia diffusa la proprietà privata fortemente frammentata, per la scarsa convenienza che si avrebbe nella vendita di lotti così piccoli. Un altro problema riguarda l’eccessiva frequenza di intervento che può pregiudicare la rinnovazione e la qualità degli alberi rilasciati.

Annualmente poi vanno eseguite le cure colturali, come proposto dall’autore, che sarebbero giustificate dal maggior valore finale del prodotto. Esse comprendono:

- ripuliture, sfolli: sono interventi di carattere scarsamente selettivo (anche se già si possono individuare gli individui che andranno a costituire il popolamento di scelti). Si eseguono in modo andante su tutta la particella, riguardano gli individui giovani che riscoppiando l’estate successiva, andranno a costituire il soprassuolo accessorio. L’epoca di intervento va da ottobre ad aprile. Il materiale di risulta viene lasciato sul posto e rappresenta un modo per restituire parte della mineralomassa al suolo;
- tagli puntuali e diradamenti con lo scopo di eliminare le piante lupo che minacciano l’armoniosa crescita dei soggetti eletti;
- “taglio di giugno” atto a favorire la dominanza apicale. Si tagliano cioè i rami e i getti laterali che possono togliere vigoria alla gemma apicale. La scelta dell’epoca riguarda il fatto che a giugno i getti non sono ancora lignificati e quindi la cicatrizzazione della ferita appare più veloce e sicura. Questo taglio, abbinato alle potature, permette di ridurre e quasi eliminare i costosi interventi di diradamento;

- potature che andrebbero sempre eseguite su diametri inferiori al 1,5cm per scongiurare l'entrata di patologie dalla ferita. L'attuazione di una corretta selvicoltura dovrebbe essere sufficiente a rendere superfluo questo intervento.

7.1.2. LA SELVICOLTURA DI QUALITA' IN BELGIO

Secondo Thill (in Zanella, 1994; Carbone, 1996) la forma di governo migliore per produrre legname di qualità è la fustaia rada con struttura polistratificata a gruppi in popolamenti non puri. La forma di governo a ceduo composto è invece sconsigliata per la bassa qualità degli assortimenti che produce. La condizione di apertura nella copertura permette un buon sviluppo della chioma, e quindi del diametro, oltre che fornire le condizioni ottimali all'affermazione della rinnovazione. Va tuttavia mantenuto un popolamento accessorio di specie secondarie che rivesta la funzione di guidare la crescita in altezza e la potatura dei soggetti scelti, favorisca un microclima favorevole alla rinnovazione, tenga a bada la forza competitiva di erbe e arbusti e impedisca o limiti l'accesso alla dannosa selvaggina.

È anche in questo caso necessario intervenire precocemente, dapprima con sfolli, successivamente con diradamenti che eliminino le piante concorrenti e rilascino le scelte e le indifferenti. Gli interventi avranno frequenza di tre, massimo cinque anni per permettere di avere accrescimenti costanti e omogenei. La selezione dei fusti scelti verrà fatta verso i 25 anni di età e si procederà alla scelta di 60-100 piante ad ettaro reclutate tra le migliori, e solo a queste spetteranno le cure colturali necessarie. Il soprassuolo rimanente avrà funzione di guida. L'utilizzazione delle piante mature avverrà verso i 70-80 anni e il diametro a petto d'uomo dovrebbe aver raggiunto i 50cm.

7.1.3. LA SELVICOLTURA DEGLI ACERI-FRASSINETI IN ITALIA

La selvicoltura del frassino e dell'acero in Italia si è per moltissimi anni accontentata di produrre materiale di scarsissima qualità e destinato più che altro alla produzione di legna da ardere. Si è più volte sottolineato che invece i boschi italiani in cui abbondano le due specie sono spesso potenzialmente molto produttivi, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo. Due problemi però affliggono queste formazioni. Il primo riguarda la loro origine. In quasi tutti i casi studiati si ha a che fare con la prima generazione di piante nate dopo l'abbandono del terreno. Questo provoca una scarsa qualità delle piante vissute in

aree aperte oltre che una scarsa selezione degli individui migliori. Il secondo problema riguarda invece il totale disinteresse che i proprietari hanno riservato ai loro nuovi boschi. Nella migliore delle ipotesi essi sono stati e sono governati a ceduo. Se invece l'abbandono fu totale i boschi nati hanno avuto modo di crescere stando alle sole regole della competizione e della selezione naturale che favorisce i soggetti più forti e non quelli esteticamente migliori, come invece interessa al selvicoltore. Per tutte queste ragioni in Italia più che altrove è necessario porre attenzione e energie nello studio di soluzioni adatte al contesto specifico del nostro Paese.

Il metodo selvicolturale proposto da Del Favero (1998; 1999; 2004) è quello della fustaia con l'applicazione della selvicoltura d'educazione, che prevede numerosi e leggeri interventi di diradamento che accompagnino tutto lo sviluppo di poche piante scelte ad ettaro. Il metodo proposto prevede di intervenire in quattro momenti:

- un primo intervento di diradamento intorno ai 20 anni, quando il popolamento avrà circa 400-500 piante ad ettaro (candidati) con diametro maggiore di 10-15 cm e scelte con i criteri di cui si è discusso nel cap. 9.3. Al termine del diradamento ci saranno 300-350 piante scelte e si saranno eliminati tutti gli individui che ne ostacolano il corretto sviluppo. Il soprassuolo accessorio, cioè quello formato dalle piante indifferenti, che non nuocciono alle scelte, va rilasciato con la funzione di educatore, che preserva dal rischio di emissione di rami epicormici e terrà ben alte le chiome.
- Gli interventi successivi saranno effettuati con cadenza quinquennale o, al più, decennale. La frequenza dei diradamenti sarà funzione diretta della disponibilità economica del conduttore. Sarebbero auspicabili molti interventi di bassa intensità che però avrebbero un'incidenza economica eccessiva sul prezzo finale. Per quanto riguarda l'intensità questa varia caso per caso. In generale si può dire che i primi interventi dovranno essere lievi per permettere la formazione di un fusto netto da rami, quelli in fase matura (o quelli eseguiti in stazioni sfavorevoli) dovranno essere più pesanti per assicurare maggiori incrementi diametrici e ridurre la concorrenza. Queste osservazioni sono avvalorate da molti studi (Pelleri, 1999; Pelleri e Fontana, 2003 a; Pelleri e Fontana, 2003 b; Pelleri e Giulietti, 2007) Il materiale di risulta verrà venduto come legna da ardere, se ciò è conveniente, altrimenti rilasciato in bosco. Per ridurre i costi dei diradamenti e i tempi di esecuzione si può effettuare la cercinatura degli alberi da eliminare (Pelleri, 2008). Nei lavori citati di Pelleri e Pelleri-Fontana si è dimostrato quanto la tempestività di interventi precoci e

frequenti sia presupposto per un successo colturale del popolamento. Infatti nelle prove di diradamento eseguite in popolamenti giovani le piante hanno risposto bene ai tagli mantenendo incrementi alti e soddisfacenti. In popolamenti di età intermedia e mai diradati invece la risposta incrementale è stata molto inferiore, infine nulla in popolamenti ormai prossimi alla maturità (ne risulta in questo caso migliorata solo la stabilità generale del soprassuolo). Secondo gli Autori appare poi esagerato e troppo oneroso il rilascio, nelle prime fasi, di 400-500 piante candidate (come altrove proposto) e suggeriscono invece una quota più ragionevole che oscilla tra 1 e 2 volte il numero di piante a fine turno (100-200).

- Le piante presenti al termine della fase precedente dovranno essere circa 70-100 ad ettaro verso i 50 anni e saranno quelle migliori del popolamento. A 70 anni circa si utilizza il frassino. Questo permette di mantenere bassa la percentuale di piante con “cuore nero” e fra queste la percentuale di fusto colorato. Inoltre l’eliminazione del frassino permette l’ulteriore sviluppo diametrico dell’acero residuo e la rinnovazione, sotto debole copertura, del popolamento.
- Infine verso i 100 anni si utilizza anche l’acero e si ricomincia il ciclo di diradamenti. Qualora lo sviluppo della rinnovazione fosse straordinario si anticiperà lo sgombero dell’acero.

8. DESCRIZIONE DELLA ZONA DI STUDIO

8.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E MORFOLOGICO

La zona oggetto di studio si trova nel cuore della Val Colvera, in comune di Frisanco, venti chilometri a nord di Pordenone. Il comune si trova ad una quota media di 500 m s.l.m. e occupa un'area di circa 61 km².

L'area è stata dapprima scelta con dei sopralluoghi e successivamente individuata sulla Carta Tecnica Regionale al foglio 048132 "Frisanco" (Vd Allegato 3).

Le coordinate a cui si fa riferimento sono:

- latitudine: 12° 43' 00''
- longitudine: 46° 12' 30''

Il territorio indagato giace sul versante est-sud-est del rilievo denominato *Ciucul d'Avois* il cui punto più alto misura 637 m s.l.m. Alla base del colle scorre il torrente Colvera di Raut che origina dalle pendici dell'omonimo monte e che si unisce, 1300 m più a valle, alla Colvera di Jouf. Il Colvera scorre per una lunghezza totale di circa 7 km prima di guadagnare la pianura in corrispondenza di Maniago e allargare il suo letto che da stretto e roccioso diventa largo e ghiaioso. Il bacino idrografico di riferimento è quello del torrente Meduna.

Le pendenze in questa zona sono relativamente deboli e solo in prossimità dei rilievi ai bordi del torrente esse si fanno più marcate.

Tutta la Val Colvera è compresa in una conca delimitata a sud dai primi rilievi che la separano dalla pianura. Questi sono il monte Jouf (1203 m s.l.m.) e il monte San Lorenzo (680 m s.l.m.). Quest'ultimo è stato fortemente modificato nelle forme dalle decennali attività di scavo della roccia per produrre cemento nel vicino stabilimento di Fanna (PN). A nord della valle invece è presente la possente corona montuosa rappresentata dal monte Raut (2025 m s.l.m.), monte Ortat (1670 m s.l.m.), monte Rodolino (1691 m s.l.m.) che va via via calando verso est fino al monte Rossa (1131 m s.l.m.) dal quale un ripido versante porta in breve alla quota 300 m del letto del torrente Meduna. Questa lunga catena, che a ovest si congiunge con quella del m. Rassetum (2067), divide il territorio comunale in due parti. Nella più settentrionale, della Val Silisia, prevalgono i versanti esposti a nord. Quella meridionale della Val Colvera e della Val Mujè, invece, espone i suoi territori prevalentemente a sud, salvo per i versanti che dalla Colvera di Jouf salgono verso l'omonimo monte. A ovest la conca è chiusa dalla congiunzione del Raut con il Jouf e il punto più basso di questa fascia sono gli 840 m s.l.m. della forcella di Pala Barzana. Ad est il paesaggio è più libero e caratterizzato da

rilievi che mai assumono importanza di montagna attestandosi ad altitudini che non superano i 600 m (Vd. Allegato 3).

La morfologia dei territori compresi entro questo settore delle Prealpi Carniche è molto aspra nei suoi versanti occidentali, che si innalzano con grandi muraglie calcareo-dolomitiche, ed in quelli del m. Rodolino, da sempre logorato dalle frane e lave torrentizie che sovrastano Poffabro. Più dolci invece sono le forme e la morfologia delle parti rimanenti del territorio, dove prevalgono rilievi modesti, abbondantemente ricoperti da fitta vegetazione.

L'idrografia del territorio rispecchia nella complessità la varietà morfologica appena descritta. Se si trascurano i grandi laghi artificiali del Meduna e del Silisia, costruiti per regimare le acque e produrre energia, che ricadono fuori del territorio comunale, si possono citare i seguenti corsi:

- Silisia: superficie di bacino 60,4 km² (di cui solo il 50% in Frisanco)
- Mujè: superficie di bacino 13,3 km²
- Mizza: superficie di bacino 2 km²
- Colvera: superficie di bacino 16,4 km². Portata media 0,66 m³s⁻¹. Secondo Tonini e Pulselli (1971) la portata massima è di 50,2 m³s⁻¹, quella media di 1,75 m³s⁻¹.

8.2. INQUADRAMENTO CLIMATICO

La grande varietà morfologica del territorio di Frisanco si riflette in una grande abbondanza di situazioni climatiche e microclimatiche particolari e variegate. Così, ad esempio, la presenza di cime che spesso superano i 1500 m, pone forti limiti ad alcuni elementi del clima nel loro dispiegamento nelle valli più profonde. La presenza di grandi laghi artificiali nelle strette valli del Meduna e del Silisia attenua un po' la rigidità del clima montano, specie nelle sue esposizione settentrionali (Querini in Cantarutti, 1995).

La particolare conformazione della valle, che nel complesso ha un andamento nord-sud, e la presenza del possente schermo del massiccio del Raut, permettono alle masse umide provenienti da sud di condensarsi in prossimità dei rilievi più alti e di scaricare grandi quantità d'acqua. La piovosità è infatti elevata, in media 2380 mm all'anno che cadono in 120 giorni piovosi (si intende per giorno piovoso quello in cui ci sia stata una precipitazione di almeno 1 mm). La distribuzione delle precipitazioni, che spesso in inverno hanno carattere nevoso, è di tipo subequinoziale con un massimo assoluto in novembre, un massimo relativo in aprile e un minimo assoluto in gennaio e febbraio. I giorni in cui si verificano

precipitazioni nel mese più piovoso (novembre) sono in media 9,3 mentre quelli del mese più asciutto (febbraio) sono 6. La densità di pioggia, cioè il rapporto fra la precipitazione mensile e i giorni di pioggia indicano che in novembre piovono in media 33 mm al giorno, mentre è luglio che con i suoi 14 mm giornalieri fa rilevare il mese con densità di pioggia più bassa. Questo rivela che in estate si verificano eventi piovosi frequenti ma con basso apporto idrico, mentre in inverno si hanno eventi di durata più lunga ma meno frequenti.

I dati relativi alla pluviometria fanno riferimento alla stazione di rilevamento meteorologica di Poffabro posta a 505 m s.l.m. ad una distanza in linea d'aria dalla zona di studio di circa un chilometro. La stazione è in funzione dal 1915, con intervalli di funzionamento brevi e sporadici in un paio di annate.

Per i rilievi termometrici si è fatto riferimento alle due stazioni dotate di termometro più vicine alla zona (quella di Poffabro ne è sprovvista). Si sono usati i dati della stazione del vivaio forestale di Fratta (283 m s.l.m.), che pur essendo quella geograficamente più vicina, risulta poco adatta allo studio, vista la sua ubicazione verso valle ed esposta alla pianura. Più lontana è invece la seconda stazione, quella di Tramonti di Sopra (PN), posta a 420m s.l.m. Tuttavia la somiglianza climatica con la zona di studio, ha fatto ricadere su quest'ultima la scelta dei dati da utilizzare. Della stazione di Tramonti si dispone dei dati riferiti agli anni che vanno dal 1961 al 1990. La temperatura media annua è di 10,6°C, la media delle massime di 15,9°C, la media delle minime di 5,3°C. La media del mese più caldo (luglio) è di 19,7°C, la media del mese più freddo (gennaio) è di 1,4°C. Dall'elaborazione delle misurazioni risulta il diagramma termo-pluviometrico riportato in figura 8.1 e tabella 8.1.

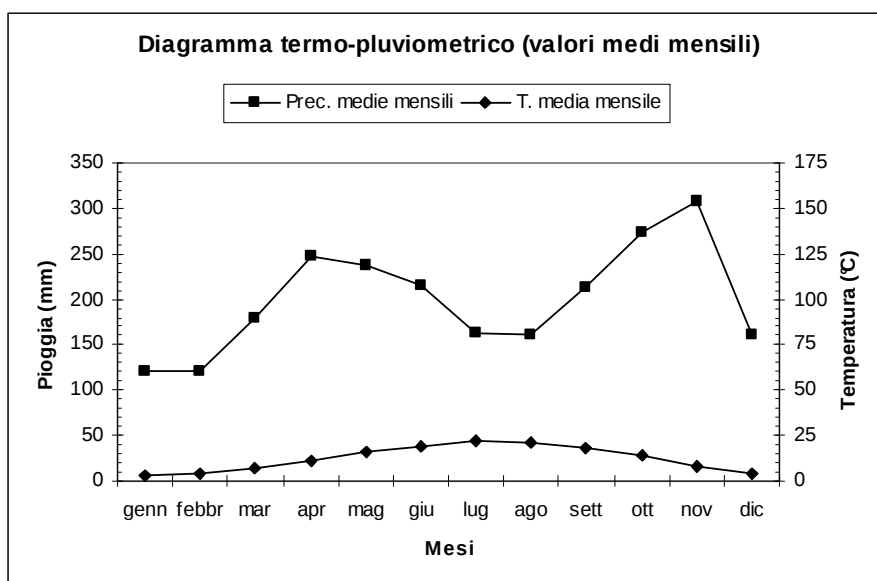


Fig. 8.1: Diagramma termo-pluviometrico del comune di Frisanco.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Medie e tot
t (°C)	1,4	3,0	5,7	9,5	13,8	17,2	19,7	19,5	16,3	12,0	6,2	2,4	10,6
P (mm)	120,7	120,8	179,1	246,6	237,8	215,3	162,0	160,4	214,0	272,6	306,8	161,2	2379,4
giorni P	6,4	6,0	8,5	12,0	13,7	13,8	11,6	10,5	9,1	9,2	9,3	7,2	119,5

Tab. 8.1: valori medi mensili di temperatura, piovosità e giorni piovosi.

8.3. INQUADRAMENTO GEO-LITOLOGICO

La grande variabilità geo-litologica di questa zona della Regione è data dalla presenza di un'importante zona di scontro fra la placca europea e quella africana, la “faglia periadriatica” detta anche linea Barcis-Staro Selo. Questa linea di frattura porta in contatto due formazioni principali, vale a dire la dolomia triassica con flysch eocenico. La stratigrafia generalmente segue questo schema: dalla superficie alla profondità si incontra prima il flysch di Clauzetto, poi la scaglia rossa, i calcari di Andreis, i calcari del monte Cavallo e infine i calcari del Cellina. Al di là della faglia periadriatica, si incontrano le dolomie che costituiscono il corpo principale del monte Raut.

L'area interessata dallo studio giace su formazioni riconducibili al flyscioide del Cenozoico (Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia) (Vd. Allegato 3). Esso è una formazione eocenica formata da marne argillose verde-grigiastre con sottili intercalazioni di arenarie e sporadiche intrusioni carbonatiche, generalmente di modesto spessore, contenenti frequenti clasti di quarzo e selce. Alla base c'è un orizzonte di calcare sbrecciato. Gli strati di arenaria hanno spessore di circa 0,5-2 m, mentre quelli marnosi di 5-50 cm. Lo spessore complessivo della formazione è stimato intorno ai 1000 m (AA.VV., 2002). Gli orizzonti marnosi hanno un colore grigiastro, spesso sono scagliosi e si disgregano molto facilmente. Gli strati arenacei presentano colorazioni variabili dal giallo al bruno e incrementano in granulometria dall'alto verso il basso a seguito della sedimentazione torbidity avvenuta prima della cementazione (Di Bernardo, in Cantarutti, 1995). Storicamente il flysch deriva dalla cementazione di sedimenti marini profondi, messi in moto da frane sottomarine dovute a movimenti tettonici a livello della scarpata continentale (Parco Naturale Dolomiti Friulane, 2008). Il substrato flyscioide del Cenozoico, nel flysch vero e proprio, è semipermeabile, ovvero dotato delle migliori caratteristiche pedogenetiche. L'alterabilità è in generale buona, ma può diventare ottima, come nelle formazioni a Scaglia rossa. La stabilità è generalmente scarsa e può diventare scadente e provocare fenomeni franosi diffusi.

8.4. PEDOLOGIA

Nell'area di studio si sono evidenziati due orizzonti, uno per ciascuna area di saggio. Dall'analisi visiva si è potuto ricondurre i suoli presenti nel gruppo dei LUVISOLS (secondo la classificazione internazionale FAO-UNESCO). In questi suoli, come dice il nome stesso, dominano i processi di lisciviazione e accumulo dell'argilla dagli orizzonti superficiali a quelli più profondi. Essi si trovano spesso in terreni non molto pendenti, su substrati ricchi in basi e dove le condizioni idriche sono variabili e con elevati rapporti fra precipitazioni e evapotraspirazione. Tipicamente in Friuli questi suoli si trovano su substrati flyscioide del Cenozoico e ospitano formazioni di latifoglie mesofile come rovereti, castagneti e aceri-frassineti. Il profilo tipico è A-Bt-C (Abramo e Michielutti, 1998).

9. MATERIALI E METODI

9.1. DESCRIZIONE DELLE AREE

Come si è detto nell'introduzione, questo studio si propone di individuare quale sia stata la dinamica ricolonizzativa che ha dominato nella Val Colvera ed in particolare nell'area esaminata.

Si sono perciò individuate due aree di studio. La prima, denominata "Area di Saggio N. 1", o più velocemente "ADS 1", è quella in cui acero e frassino hanno guadagnato il piano dominante, relegando a quello dominato il nocciolo ormai deperente. La seconda denominata "Area di Saggio N. 2", o "ADS 2", è quella in cui la fase di competizione intraspecifica tra il nocciolo e le altre specie è ancora ben viva e attiva. Entrambe le aree ricadono in particelle di proprietà privata.

Operativamente, dopo aver scelto le aree da studiare in modo speditivo si è passati alla loro delimitazione. Una volta fissato il centro dell'area di saggio con una palina, si sono eseguiti i rilievi spazzando l'area con una cordella di venti metri che ne individuava il perimetro esterno. Sempre con la cordella si è misurata la distanza delle piante dal centro per il successivo posizionamento di ogni singolo individuo. La zona così ricavata comprende un'area di 1256 m², vale a dire un ottavo di ettaro. Tutti i dati raccolti sono stati poi corretti in funzione della pendenza e rapportati all'ettaro.

9.2. RACCOLTA DEI DATI DENDROMETRICI

Per la raccolta dei dati dendrometrici si è lavorato in due persone. I rilievi prevedevano dapprima il posizionamento della pianta attraverso la distanza dal centro dell'area e l'azimut. Quest'ultimo è stato rilevato attraverso un goniometro fisso, montato su palina e orientato a nord con una bussola. L'utilizzo del goniometro dotato di ago puntatore ha reso più precisi i dati che, se misurati con una piccola e mobile bussola, rischiavano di essere troppo variabili.

Si sono rilevati:

- il diametro massimo e il suo ortogonale con l'utilizzo del cavalletto dendrometrico. La soglia minima di cavallettamento era di 1 cm. Tutto ciò che aveva un diametro inferiore veniva classificato come rinnovazione. I rilievi sul nocciolo si sono svolti solo sul pollone più grosso e registrati su un apposito piedilista a parte (vd. Allegato 2);

- l'altezza della pianta con ipsometro di Haga;
- l'altezza di inserzione della chioma. Questa misura, oltre che per l'analisi di qualità risulta utile per avere un'idea riguardo la fittezza del popolamento e la concorrenza interspecifica. Infatti tanto più le chiome sono spostate in alto sul fusto, tanto maggiore sarà e sarà stata la concorrenza per la luce in individui vicini. È infatti tipico di individui isolati avere la chioma espansa e altezze di molto inferiori rispetto a quelle potenziali. Per contro individui cresciuti in popolamenti fitti (e magari coetanei) hanno chiome ridotte, alte con la tipica forma forestale. Le altezze riportate sono quelle effettive dell'apparato epigeo delle piante. Questo particolare risulta importante soprattutto nell'ADS 1 dove, più che altrove, i noccioli si presentano sottoposti e allettati (il fusto cioè non ha portamento eretto ma prostrato o fortemente inclinato). È infatti parso più corretto rilevare la vera altezza dei fusti, perché, quand'anche allettati, è da essa che dipende il grado di copertura prodotto al suolo;
- i quattro raggi della chioma misurati partendo da quello con direzione nord. Per la misura un operatore si poneva esattamente sotto la proiezione della chioma nella direzione di uno dei quattro punti cardinali e l'altro misurava la distanza individuata. L'area calcolata come circonferenza ottenuta dal raggio medio dei quattro misurati rappresenta l'area di insidenza della chioma;
- la posizione sociale delle piante scegliendo tra le classi dominante, codominante e dominata;
- lo stato fitosanitario degli alberi presenti scegliendo tra le classi vitale, deperente e morta;
- l'età delle piante. Questa misura si è fatta prelevando delle carotine di legno dai fusti con un succhiello di Pressler. Si è cercato di eseguire il prelievo più in basso possibile sul fusto. Successivamente si sono fissate ad un supporto, levigate e si sono contati gli anelli. Al dato misurato si sono aggiunti in media 2-5 anni corrispondenti al tempo stimato impiegato dalla pianta per raggiungere l'altezza del punto di prelievo della carotina. Per i rilievi sul nocciolo, qualora i diametri troppo piccoli non consentissero il prelievo delle carote, si è proceduto al taglio del pollone e alla conta degli anelli legnosi sulla superficie di taglio. Si tenga presente che molto spesso l'età rilevata del pollone più grosso non coincide con l'età della ceppaia, dato che i fusti vengono periodicamente sostituiti da altri più vigorosi;
- l'analisi sulla rinnovazione. Si è eseguita individuando nell'ADS un transetto lungo la linea di massima pendenza e con origine nel centro dell'area. L'areola individuata,

lunga 20 m e larga 2 ($=40\text{m}^2$), è stata percorsa con un metro da falegname di lunghezza 2 m che veniva posizionato, di 10 cm in 10 cm, su una cordella di 20 m al fine di spazzare così tutta la superficie individuata. Ad ogni intervallo si leggevano le coordinate metriche individuate dall'incrocio del metro con la cordella dove fosse presente una piantina di rinnovazione. Il tutto veniva riportato in un apposito piedilista a rete con maglie di 5x10cm (vd. Allegato 1). Per ciascuna piantina, oltre alle coordinate, veniva registrata la specie e lo stato fitosanitario scegliendo fra le classi vitale, deperente, morta. La classe vitale indica piantine erette con buoni accrescimenti, dotate di un sufficiente numero di foglie dal colore verde intenso. Nella classe deperente rientrano le piantine piegate o prostrate, brucate, con poche o pochissime foglie che spesso presentano clorosi o necrosi localizzate o diffuse.

9.3. RACCOLTA DEI DATI RELATIVI ALLA QUALITÀ DEI FUSTI

9.3.1. GLI INDICI DI QUALITÀ

Come già detto, la qualità di un materiale o oggetto è definibile solo in relazione alla sua destinazione di utilizzo per la quale siano richiesti precisi parametri entro cui far ricadere le caratteristiche del prodotto. Tutto ciò è di facile applicazione a materiali e oggetti standardizzati, le cui caratteristiche oggettive siano facilmente osservabili. Ne sono un chiaro esempio la classificazione in “scelte” di segati e tranciati per il quale, con una certa facilità e oggettività, si determina la qualità e quindi il prezzo di vendita.

Discorso a parte meritano le piante in piedi. L’oneroso compito del selvicoltore prevede infatti la capacità di classificare qualitativamente il materiale di risulta ancora quando questo è inglobato nella pianta che lo ha prodotto, o addirittura prima ancora che venga prodotto. Tuttavia, dopo numerose osservazioni (Abramo, 1995; Del Favero *et al.*, 1996) si è giunti alla conclusione che tali analisi sono rese possibili, o certo semplificate, dalla lettura di alcuni segnali che la pianta lancia a chi la osserva con occhio critico.

Del Favero (*et al.*, 1996) ha perfezionato degli indici che si adattano nello specifico dei boschi italiani e che standardizzano l’analisi di qualità per rovere e frassino. Limitatamente a questo studio si sono applicati tali indici anche all’acero, essendo questa specie molto simile al frassino per quanto riguarda l’anatomia, il comportamento e la qualità del legname.

I nuovi indici sono:

$$Q_s = 4(C+A) - (2E+4F+D+5RMB+2RV+RE+2BC)$$

$$Q_t = 4(C+A) - (E+3F+2D+6RMB+3RV+RE+2BC)$$

dove siano:

$Q_{s,t}$: qualità riferita alla segazione o alla tranciatura

C: altezza di inserzione della chioma

A: assialità del fusto

E: eccentricità del fusto

F: fibratura deviata

D: danni al fusto

RMB: rami morti e “barrette”

RV: rami vivi

RE: rami epicormici

BC: biforcazione chiusa

Nelle due equazioni, al secondo membro, compaiono due termini al quale viene dato valore positivo, cioè vanno ad incrementare il valore di qualità. Essi appunto sono l'altezza di inserzione della chioma, che definisce la lunghezza del tronco da lavoro, e l'assialità del fusto, che determina l'entità degli scarti di lavorazione necessari per rendere dritto il toppe. Tutti i rimanenti termini hanno segno negativo, e la loro presenza porta ad una diminuzione della qualità totale. A ciascun elemento è attribuito un coefficiente in base al peso che il carattere considerato riveste nell'analisi. Ecco quindi che ai rami morti è attribuito coefficiente 5 o 6 in quanto la loro eventuale presenza porta ad un deprezzamento economico e qualitativo maggiore rispetto a tutti gli altri parametri. Infine tra i parametri citati si noti come alcuni siano riferiti all'intero fusto (E, F, D, BC), mentre altri sono riferiti al fusto idealmente suddiviso in toppe. Infine alcuni caratteri interni al fusto ed esaminabili solo con indagini invasive, come lo spessore dell'anello, il colore o la presenza di legno di tensione, non sono considerati oppure lo sono solo indirettamente con l'osservazione di segni esterni.

9.3.2. PARAMETRI RIFERITI AL FUSTO INTERO

9.3.2.1. ECCENTRICITA' DEL FUSTO – *E*

Questo fenomeno è dovuto ad una crescita anomala del diametro in direzioni opposte. L'accrescimento secondario del fusto, conseguenza della differenziazione delle cellule meristematiche del cambio, sarebbe naturalmente molto poco discostante dalla circonferenza. Tuttavia la produzione di legno di reazione dovuto a stimoli meccanici esterni (la crescita su terreni pendenti, la chioma asimmetrica, venti predominanti), provoca la formazione di diametri diversi. Se l'eccentricità è marcata aumenta la probabilità che ci sia presente legno di reazione, e quindi diminuisce notevolmente la qualità del legno. Operativamente l'eccentricità viene misurata attraverso il rilievo di due diametri ortogonali: il maggiore e il minore. Il rapporto tra i due diametri rappresenta il valore di eccentricità e il valore 1 indica un fusto perfettamente circolare. Nella pratica si ritiene difettato il tronco i cui diametri siano discostanti per più del 10%. In sostanza il rapporto fra diametro massimo e minimo non dovrebbe superare il valore limite di 1,11. In base ai valori rilevati si assegna un punteggio come segnato nella seguente tabella.

Dmax/Dmin	PUNTEGGIO
<1,11	0
>1,11 <1,21	1
>1,21	2

9.3.2.2. FIBRATURA DEVIATA – *F*

Si è già detto che infrequentemente si osserva questo difetto nel frassino o nell'acero, ma, qualora sia presente, provoca non pochi inconvenienti in fase di segagione e stagionatura. La fibratura deviata si manifesta come una deviazione dell'andamento delle fibre del legno rispetto all'asse del fusto, provocandone una sorta di avvolgimento. Operativamente si misura in centimetri per metro oppure in valore percentuale, ma la sua misurazione è spesso di difficile esecuzione. Infatti spesso è possibile che manchino completamente quei segnali che ne tradiscono la presenza in un individuo. Tipicamente si notano costolature e screpolature del ritidoma che hanno andamento elicoidale rispetto all'asse. Tuttavia per avere la certezza della presenza del difetto sarebbe necessario produrre una specchiata sul fusto per mettere in evidenza lo strato xilematico. Per questo studio ci si è limitati ad osservazioni esterne, che pur essendo meno precise, ovviano al problema della scortecciatura invasiva. La misura viene fatta a partire da un metro da terra e prevede il rilievo, in centimetri, della deviazione delle fibre misurata partendo dall'asse verticale, lungo la direzione della fibratura. Se ne rileva solo la presenza o l'assenza come indicato in tabella.

FIBRATURA	PUNTEGGIO
Presente	1
Assente	0

9.3.2.3. DANNI – *D*

Della tipologia e origini dei danni riscontrabili sul fusto si è già detto nel capitolo 9.3. Per la determinazione della qualità in questo studio si è fatto riferimento all'entità e alla diffusione dei danni presenti, tenuto conto che ferite e aperture nei tessuti, oltre a impedire lo sviluppo del diametro nella parte lesa e a ridurre le qualità del legno danneggiato,

rappresentano la condizione necessaria per la possibile entrata di patogeni nella pianta. Per la stima della qualità vale il seguente punteggio:

DANNI	PUNTEGGIO
Assenti	0
Localizzati	1
Diffusi	2

9.3.2.4. BIFORCAZIONE CHIUSA – *BC*

Questo parametro è rilevato solo per il frassino, dal momento che la presenza di una biforcazione chiusa, cioè i cui rami siano posti ad angolo acuto, aumenta notevolmente la probabilità di presenza del fenomeno del “cuore nero”. Secondo Duflot (in Zanella, 1994) il valore limite posto è quello dei 35°. Sotto questo valore la biforcazione sarebbe un ottimo microimpluvio d’acqua che, facilitata dalla presenza di fratture che si formano a causa dei movimenti della chioma per il vento, penetra nel legno e permette le ossidazioni di cui si è detto nel capitolo 3.4.4. Viceversa se le branche sono ben divaricate e aperte, lo scolo dell’acqua è facilitato e la possibilità che esse siano più fedelmente saldate tra di loro aumenta. Anche in questo caso nel conteggio dei punteggi della qualità si considera solo la presenza o l’assenza della biforcazione. In particolare:

BIFORCAZIONE CHIUSA	PUNTEGGIO
Presente	1
Assente	0

9.3.3. PARAMETRI RIFERITI AL FUSTO DIVISO IN TOPPI IDEALI

Questi parametri prevedono, per la loro definizione, che il fusto venga suddiviso idealmente in topi di lunghezza nota.

Per la segagione la misura di riferimento sono i tronchi di lunghezza multipla di 2 metri a partire dalla base. Il tronco di dimensioni minime è di 2 m, mentre quello di 4 m rappresenta la misura normale. Un discorso analogo può essere fatto per la tranciatura, dove però la misura minima considerata sono i 3 m anziché i 2 m. La misura normale quindi sono i 6 m,

con la possibilità di ritrarre da questi ultimi due topi da 3 m o uno da 4 m e uno di 2 m. Eccezionalmente si può ottenere un topo da 8 m con la possibilità di suddividerlo in due parti da 4 m oppure mantenerlo intero. Tuttavia è molto raro che un topo di così grandi dimensioni abbia i requisiti di diametro minimi richiesti dal mercato.

A questo punto è possibile analizzare la qualità di ogni topo ritraibile dal fusto, assegnando a ciascuno dei valori riferiti a certi parametri di qualità, così da poter poi riferire tali indici all'albero intero. Va da sé che un fusto con buone caratteristiche fino a 6 m varrà di più di uno che presenta dei difetti già dai 4 m.

9.3.3.1. ALTEZZA DI INSERZIONE DELLA CHIOMA – C

Con altezza di inserzione della chioma si intende l'altezza da terra alla quale si inseriscono nel fusto dei rami (generalmente una coppia di rami opposti) con diametro maggiore di 5 cm. Per le caratteristiche anatomiche del frassino si è considerata inserzione di chioma anche la biforcazione del fusto, nel caso che quest'ultima non permettesse la formazione di due branche con caratteristiche commerciabili. Al di sopra del punto così definito il fusto perde le qualità necessarie per essere definito da lavoro, e viene, di norma, utilizzato come legna da ardere. Per determinare i punteggi di qualità si è seguita la seguente tabella.

PER LA SEGAGIONE:

oltre 6 m	3
fra 4 m e 6 m	2
fra 2 m e 4 m	1
sotto 2 m	0

PER LA TRANCIATURA:

oltre 6 m	3
fra 4 m e 6 m	2
fra 3 m e 4 m	1
sotto 3 m	0

9.3.3.2.ASSIALITA' DEL FUSTO – A

L'assialità o verticalità del fusto indica di quanto si discosta l'asse del fusto dalla verticale. Un fusto di ottima qualità dovrebbe infatti essere perfettamente dritto. Questo permetterebbe di ridurre al minimo gli scarti di lavorazione e scongiurerebbe la presenza di anomalie anatomiche come legno di reazione o fibra deviata. L'eventuale curvatura può essere semplice, doppia (a "S"), multipla, in un piano o su più piani. Per la segagione, come pure per la trinciatura, sono ammessi, con un forte deprezzamento (in certi casi e per piccoli quantitativi la curvatura è apprezzata per i disegni "fiammati" che provoca in trinciatura), solo i fusti con curvatura semplice, quindi nell'indagine e nei futuri interventi vanno esclusi a priori gli individui con curvature più complesse.

Operativamente, per la misura di questo parametro, si procede sul fusto tondo atterrato misurando la freccia massima individuata fra il punto di massima curvatura e la congiungente dei due estremi del tronco stesso. Il valore è espresso in centimetri per metro (cm/m). Per questo caso di studio si è fissato il valore limite in 2 cm/m. Hellrigl (in Del Favero, 1996) afferma che la freccia dovrebbe essere pesata sul diametro e non fissata arbitrariamente, dal momento che l'entità del difetto è certo più grande in piante di ridotto diametro. Le cause principali che determinano mancanza di assialità sono simili quelle che provocano deviazione della fibra o legno di reazione. Le scale di valutazione di questo parametro sono simili a quelle precedentemente descritte, e suddivise in base alla destinazione:

PER LA SEGAGIONE:

dritto fino a 6 m	3
dritto fino a 4 m	2
dritto fino a 2 m	1
storto sotto 2 m	0

PER LA TRANCIATURA:

dritto fino a 6 m	3
dritto fino a 4 m	2
dritto fino a 2 m	1
storto sotto 2 m	0

9.3.3.3. RAMI MORTI - **RM** E BARRETTE – **RMB**

Per rami morti si intendono quelli presenti sul fusto da lavoro, che non fanno parte della chioma, non più vivi e con diametro superiore ai 5 mm. Di questo difetto si è già parlato nel capitolo 9.3. Si ricorda solo che questa tara, se presente lungo il toppe commerciale, esclude quasi completamente la possibilità di un suo utilizzo per segati e tranciati. Inoltre le ferite e i monconi di legno morto infissi nel fusto fungono da eccellenti vettori di patologie del legno, con ulteriore perdita di valore.

Per la determinazione dei punteggi si tiene conto parallelamente del valore di inserzione della chioma e la combinazione dei due parametri dà i seguenti punteggi:

	C=3	C=2	C=1-0
Assenti fino a 6 m	0	-	-
Assenti fino a 4 m	1	0	-
Assenti fino a 3(2)m	2	1	0
Presenti sotto 3(2)m	3	2	2

9.3.3.4. RAMI VIVI – **RV** E RAMI EPICORMICI – **RE**

I rami vivi sono quei rami vitali, isolati, che non fanno parte della chioma e con diametro inferiore ai 5 mm. Questi, dopo le lavorazioni del legname, daranno origine a nodi sani, aderenti che però deprezzano il legname per il peggioramento estetico che causano al prodotto. I rami epicormici sono emessi dalle piante deperenti o il cui fusto sia stato improvvisamente esposto a illuminamento diretto dopo un forte diradamento. A livello anatomico essi si sviluppano da gemme dormienti sottocorticali, quindi la porzione di fusto interessata dal nodo che producono è molto ridotta. Più critico è il caso in cui questi rami, che raramente hanno diametri maggiori di 5 mm, muoiono provocando un nodo morto. Per entrambi questi difetti si fa riferimento alle scale di punteggio usate per i rami morti.

Nel presente studio si è tralasciata la valutazione dei rami epicormici dal momento che i popolamenti esaminati, non essendo mai stati diradati, ne sono privi.

9.4. LA MISURA DELLA QUALITÀ E LA SUDDIVISIONE IN CLASSI

Una volta assegnati i punti e calcolati i valori di qualità delle singole piante con le equazioni riportate, si passa a definire le classi di qualità. Sono quattro e vanno dalla qualità *ottima* a quella *scadente*. I campi di variazione sono:

-per Qs da 24 a -28;

-per Qt da 24 a -33.

	CLASSE	TRANCIA	SEGA
Qualità ottima	3	da 20 a 24	da 20 a 24
Qualità buona	2	da 14 a 19	da 13 a 19
Qualità sufficiente	1	da 7 a 13	da 6 a 12
Qualità scadente	0	fino a 6	fino a 5

Molti Autori (Zanella, 1994; Carbone, 1996; Del Favero, 1996) hanno proposto o utilizzato, per la determinazione dei parametri qualitativi, un semplice strumento chiamato “qualitometro”. Esso consiste in un pannello di materiale plastico, trasparente, su cui vengono segnati i riferimenti delle misure. Sfruttando il principio dei triangoli simili e ponendosi con lo strumento a una distanza nota dalla pianta, è possibile rilevare quasi tutti i parametri di interesse e suddividere idealmente il fusto in topi.

Limitatamente a questo studio si è deciso di non utilizzare il “qualitometro”, che pur fornendo valori precisi, male si adatta a misure che, naturalmente, fanno fede all’enorme variabilità della natura. Si è preferito invece eseguire delle stime oculari, valutando il più oggettivamente possibile ogni singola pianta, senza dimenticare di contestualizzarla e considerarla frutto delle interazioni di molti fattori, che la rendono unica anche nello stesso popolamento.

10. RISULTATI DEI RILIEVI

	ADS 1	ADS 2
Pendenza [%]	40%	30%
Esposizione	E-S-E	E-S-E
D medio [cm]	29,9	20,3
D max [cm]	45	37
D min [cm]	7	4
G [m ²]	21,7	19,2
H media [m]	25	17
Statura [m]	29	20
h/d	111	109
N pt/ha	309	599
Copertura [%]	85	70
Tessitura	fine	fine
Struttura	monoplana	monoplana
Età	40	33

Tab. 10.1: Dati misurati per le caratteristiche dendrometriche del popolamento principale nelle due ADS.

	ADS 1	ADS 2
D medio [cm]	2,7	3,9
D max [cm]	18	2
D min [cm]	2	16
G [m ²]	5,2	7,4
H media [m]	6,3	9,2
N pt/ha	359	426
Età	19	26

Tab. 10.2: Dati misurati per le caratteristiche dendrometriche del nocciolo nelle due ADS .

10.1. AREA DI STUDIO N. 1

L'ADS 1 è posta nel versante sud-est del rilievo denominato *Ciucul d'Avois*, e ha una pendenza media, misurata con ipsometro, del 40%. Sia la rocciosità (percentuale di spazio occupato da roccia madre affiorante) che la petrosità (spazio occupato da materiale inerte superficiale e sciolto) sono pari a 0.

Nell'ADS 1 il soprassuolo è costituito da un piano dominante e autonomo di acero e frassino che ha relegato in quello dominato il nocciolo ormai deperente. Lo stadio evolutivo (secondo la definizione di Cappelli, 2000) è quello di fustaia.

La struttura del popolamento è nettamente monoplana se si fa fede a quella definizione di albero che vede il nocciolo inserito nel novero degli arbusti. Il grado di copertura stimato è di 85%, del quale il 65% esercitato dalla componente arborea, il rimanente 35% da quella arbustiva

del nocciolo. La copertura erbacea nel complesso è ridotta e stimata intorno al 40%, non è presente lo strato muscinale. Il calcolo delle aree di insidenza tramite l'utilizzo dei raggi delle chiome misurati, porta al valore di 1626 m², su 1256 m² di area planimetrica studiata. Questo valore è giustificabile se si osserva che molte chiome sono sottoposte o compenstrate ad altre. Il raggio medio di chioma calcolato su tutto il popolamento è di 3,4 m, che corrisponde ad un'area di insidenza media di circa 36 m². La tessitura del popolamento è tendenzialmente fine.

La composizione del piano dominante vede il frassino prevalere decisamente. Infatti esso è presente al 65% in numero (con 293 pt/ha) e al 71% in area basimetrica (con 21 m²/ha). Il rimanente è occupato da carpino bianco (21% in numero – 10% in area basimetrica), farnia (6% - 8%), acero di monte (4% - 5%), castagno (2% - 4,8%) e ontano bianco (2% - 1,3%) (Figg.: 10.3 e 10.5). La presenza di grosse e vecchie ceppaie di castagno non più ceduate, ma ancora molto vitali, è da ricondurre all'antico uso del suolo che prevedeva lo sfalcio del prato e il mantenimento di un modestissimo soprassuolo arboreo, appunto a castagno, per la produzione, oltre che del frutto, anche di legname da opera da utilizzare nelle costruzioni rurali dei borghi vicini (Roman Zotta, *in verbis*). I diametri dei polloni presenti, che superano spesso i 40-50 cm, e il valore di area basimetrica calcolato ne sono una conferma.

Il diametro medio del popolamento principale è 30 cm, l'altezza media, che rappresenta l'altezza della pianta con area basimetrica media, è di 25 m. La statura del popolamento, vale a dire l'altezza della 3-4 piante più alte, è di 29 m. L'età media degli aceri e dei frassini è di circa 40 anni. Il rapporto di snellezza medio, vale a dire il rapporto fra altezza della pianta e diametro espressi in centimetri, è 111. Un tale valore indica piante filate, oltre il limite ottimale di 90-100, fatto questo che comporta una certa instabilità meccanica del popolamento specialmente dopo eventuali diradamenti che riducano la protezione laterale delle piante (Tab. 10.1).

La curva ipsometrica (Fig. 10.1) si è calcolata col metodo di Del Favero la cui equazione è:

$$H = b + a D^{1/2}$$

Il piano dominato, corrispondente a quello arbustivo, è composto unicamente da nocciolo con 360 pt/ha. L'area basimetrica di ciascun individuo si è calcolata come il doppio dell'area basimetrica del pollone più grosso. Il valore così calcolato (5,2 m²/ha) è certamente approssimativo e frutto di una semplificazione, tuttavia appare sufficiente per avere l'ordine

di grandezza della consistenza di questa specie. L'età media del nocciolo è di 19 anni (Tab. 10.2)

L'analisi fatta sulla rinnovazione ha individuato in quest'area 139.500 pt/ha, di cui il 51% costituito da frassino vitale (solo 1,4% deperente), il 25% da acero vitale (solo 1,7% deperente), il 9,6% da carpino, il 3,9% da acero campestre, il 3,5 da nocciolo, il 2,1 da castagno e 1,4 da farnia (Fig. 10.7).

10.2. AREA DI STUDIO N. 2

L'ADS 2 è posta geograficamente nelle stesse condizioni dell'ADS 1. Si trova spostata di 200m verso sud-ovest rispetto a quest'ultima, ma l'esposizione è la medesima. La vicinanza delle due aree ha permesso, in fase preliminare, di considerare costanti i fattori climatico-ambientali ed edifico-pedologici. Solo la pendenza risulta inferiore e pari al 30%. Questo fattore, apparentemente di poco conto, può tuttavia influire non poco sulle dinamiche di allontanamento dell'acqua meteorica, riducendo i fenomeni di scorrimento superficiale ed erosione rispetto all'area 1. Questo sembrerebbe avvalorato dalla presenza, lungo il profilo del suolo, di uno strato organico molto evidente, che invece manca nell'area 1, come manca quasi del tutto uno strato consistente di lettiera indecomposta o solo parzialmente degradata. Anche in quest'area mancano del tutto affioramenti di roccia e sassi superficiali.

Il soprassuolo arboreo è costituito da un piano dominante di acero e frassino accompagnato da poche altre specie. Il nocciolo tuttavia non è ancora del tutto relegato al piano dominato, ma in molti casi riesce ad inserirsi con le chiome dei polloni più alti nel piano superiore facilitato dalla minor espansione delle chiome delle specie principali. La struttura è ancora una volta monopiana. Lo stadio evolutivo è quello di perticaia alta. Il grado di copertura è 70%, di cui il 40% esercitato dalla componente arborea, il rimanente 60% da quella arbustiva del nocciolo. La copertura erbacea è di circa il 50%, localizzata in macchie nelle zone maggiormente esposte alla luce diretta a causa di aperture nella copertura. Manca anche nella seconda area di saggio lo strato di muschi. L'area di insidenza, calcolata attraverso il valore medio dei quattro raggi delle chiome risulta di circa 900 m² su 1256 di area planimetrica studiata. Il raggio medio di chioma calcolato su tutto il popolamento è di 2,3 m, che corrisponde ad un'area di insidenza media di 16,5 m². La tessitura è tendenzialmente fine.

La composizione dello strato arboreo è più varia rispetto all'area 1. Il frassino è presente con 197 pt/ha, vale a dire il 34% in numero e il 34% in area basimetrica. L'acero è presente

con 156 pt/ha (27% in numero – 23% in area basimetrica). Il rimanente è occupato da acero campestre (19% - 9%), farnia (13% - 19%), noce (3% - 8%), e corniolo, castagno, carpino con l'8% in numero e aree basimetriche ridottissime. La presenza di un grosso esemplare di melo con diametro superiore a 30 cm (da solo occupa il 3,5% dell'area basimetrica del popolamento principale) e la chioma molto ampia ma ormai soffocata dalle altre piante, sta ad indicare l'uso passato del suolo a prato (Figg.: 10.4 e 10.6),

Il diametro medio del popolamento principale è 20 cm, l'altezza media è 17 m e rappresenta l'altezza della pianta con area basimetrica media. La statura del popolamento, vale a dire l'altezza della 3-4 piante più alte è di 20 m. L'età media degli aceri e dei frassini è di circa 33 anni (Tab. 10.1).

La curva ipsometrica, calcolata ancora col metodo di Del Favero è riportata in Fig. 10.2. Il rapporto di snellezza medio è di 109. Il valore, molto simile a quello dell'altra area, è tuttavia più tollerabile da un punto di vista selvicolturale vista la minor età, e quindi maggior plasticità, del popolamento.

Il piano dominato, corrispondente a quello arbustivo, è composto unicamente da nocciolo con 427 pt/ha. L'area basimetrica di ciascun individuo, calcolata come il doppio dell'area basimetrica del pollone più grosso è di 7,4 m²/ha. L'età media dei noccioli è di 26 anni (Tab. 10.2).

L'analisi fatta sulla rinnovazione ha individuato in quest'area 223.000 pt/ha, di cui il 56% costituito da acero deperente, il 27% da acero vitale. Il frassino contribuisce solo con l'1,3% di piantine deperenti e lo 0,7% di piantine vitali. Carpino, castagno, nocciolo, acero campestre e farnia partecipano solo marginalmente al processo di rinnovazione, mentre si nota la presenza di sambuco (5,2%) e rovo (1,3%), indicatori di stazioni ricche di azoto e in cui la fase preparatoria per una successione stabile non si è ancora del tutto conclusa (Fig. 10.8).

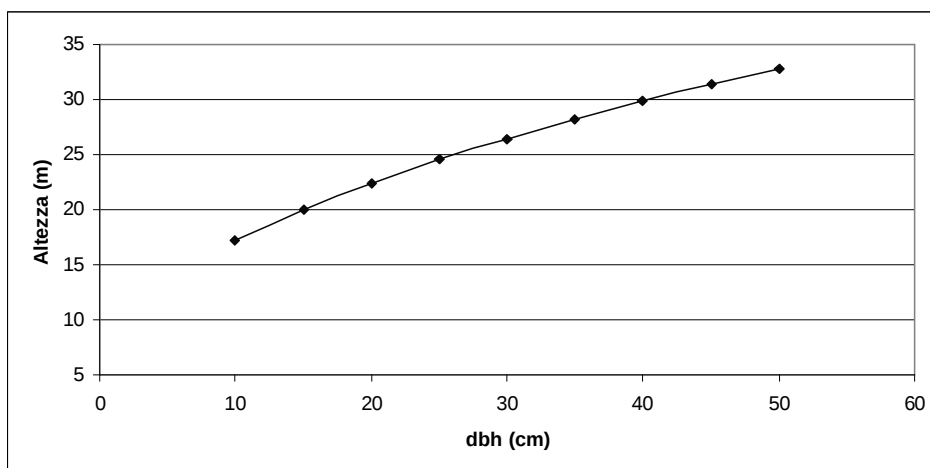


Fig. 10.1: Curva ipsometrica dell'area di saggio 1 riferita al popolamento principale (escluso nocciolo).

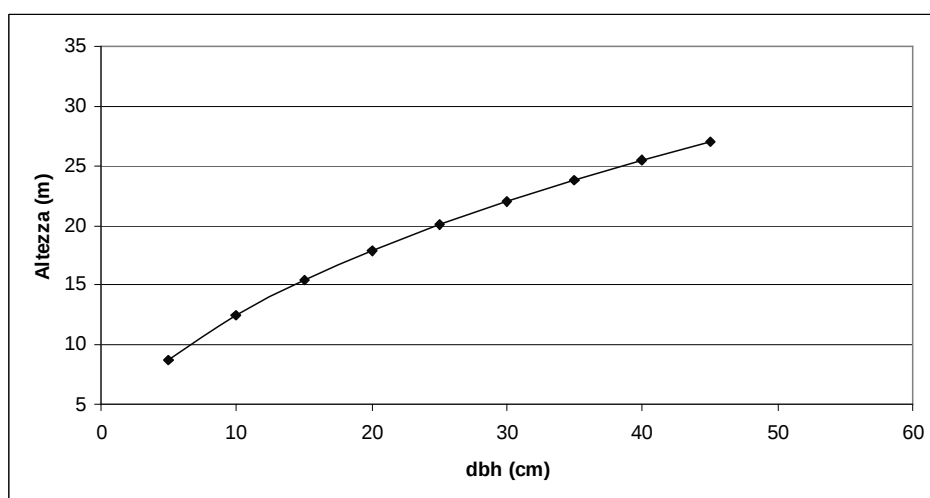


Fig. 10.2 : Curva ipsometrica dell'area di saggio 2 riferita al popolamento principale (escluso nocciolo).

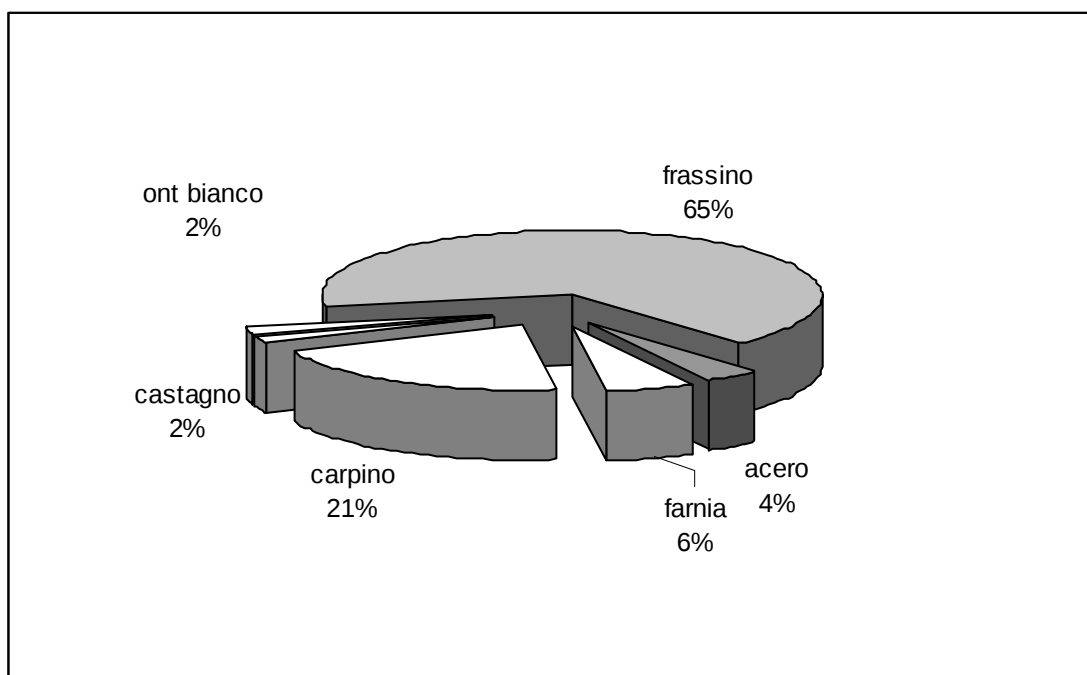


Fig. 10.3: Distribuzione percentuale del numero di individui per specie nell'ADS 1.

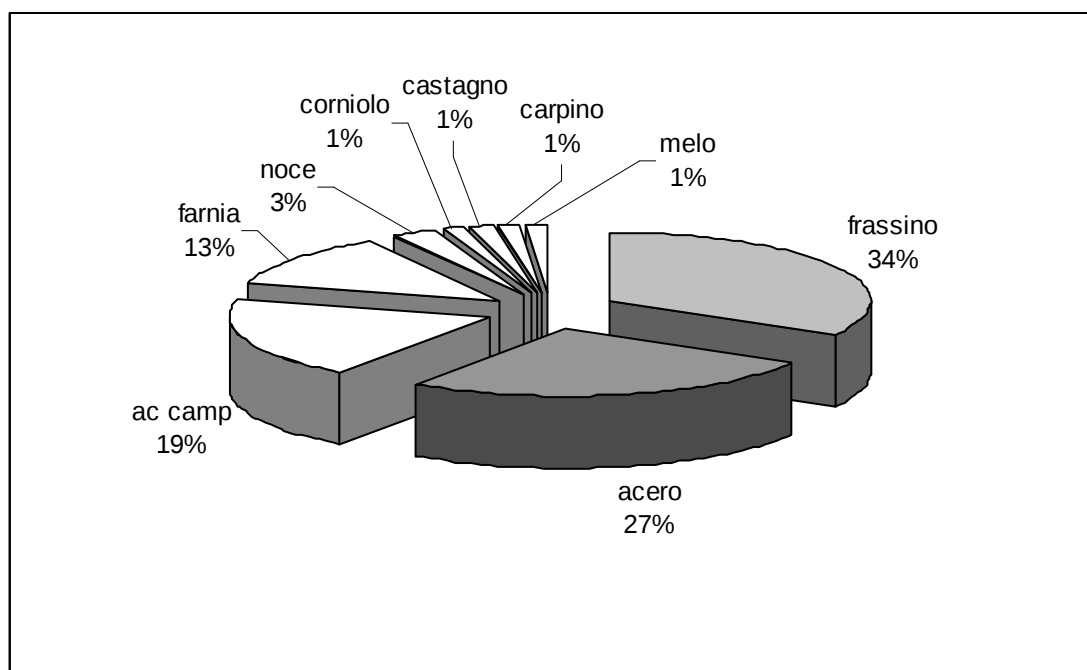


Fig. 10.4: Distribuzione percentuale del numero di individui per specie nell'ADS 2.

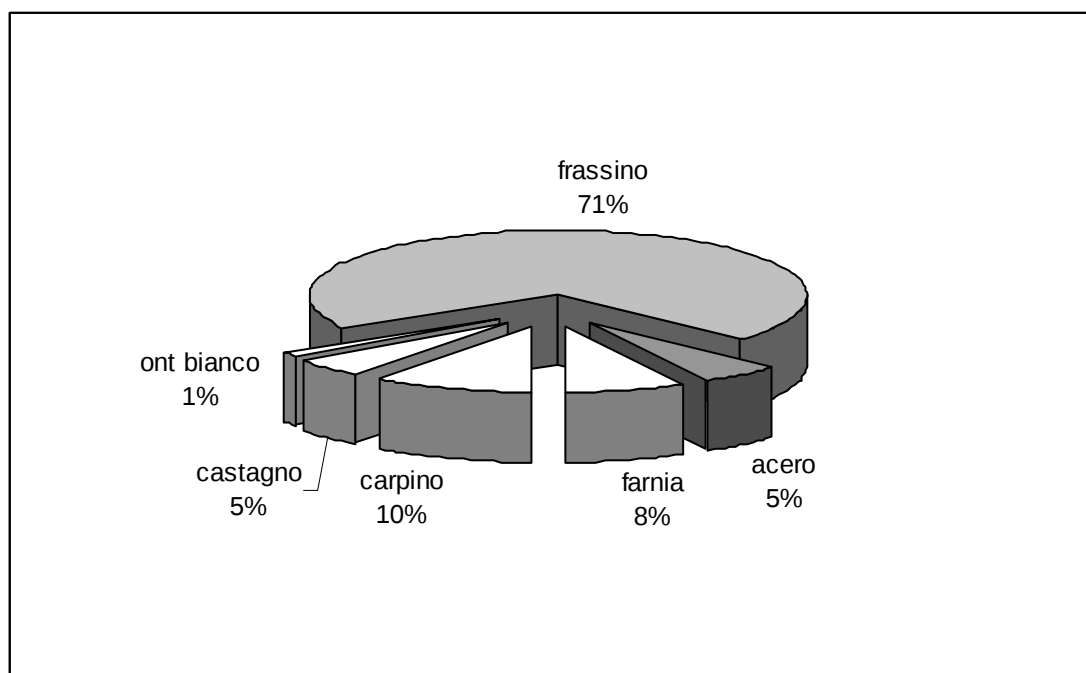


Fig. 10.5: Distribuzione percentuale dei valori di area basimetrica per specie nell'ADS 1.

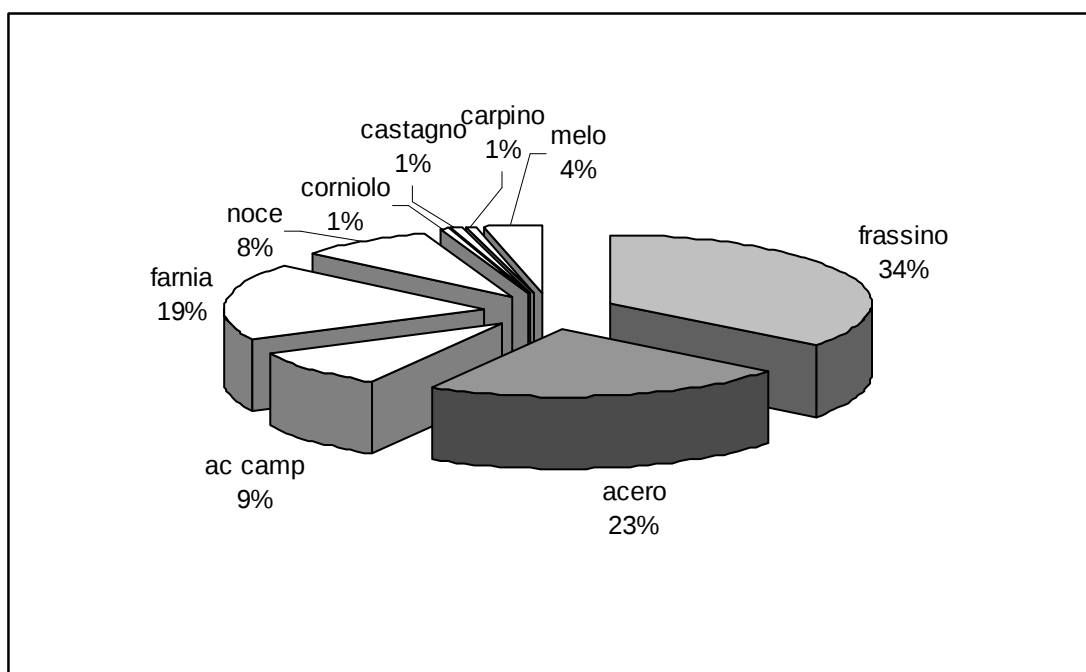


Fig. 10.6: Distribuzione percentuale dei valori di area basimetrica per specie nell'ADS 2.

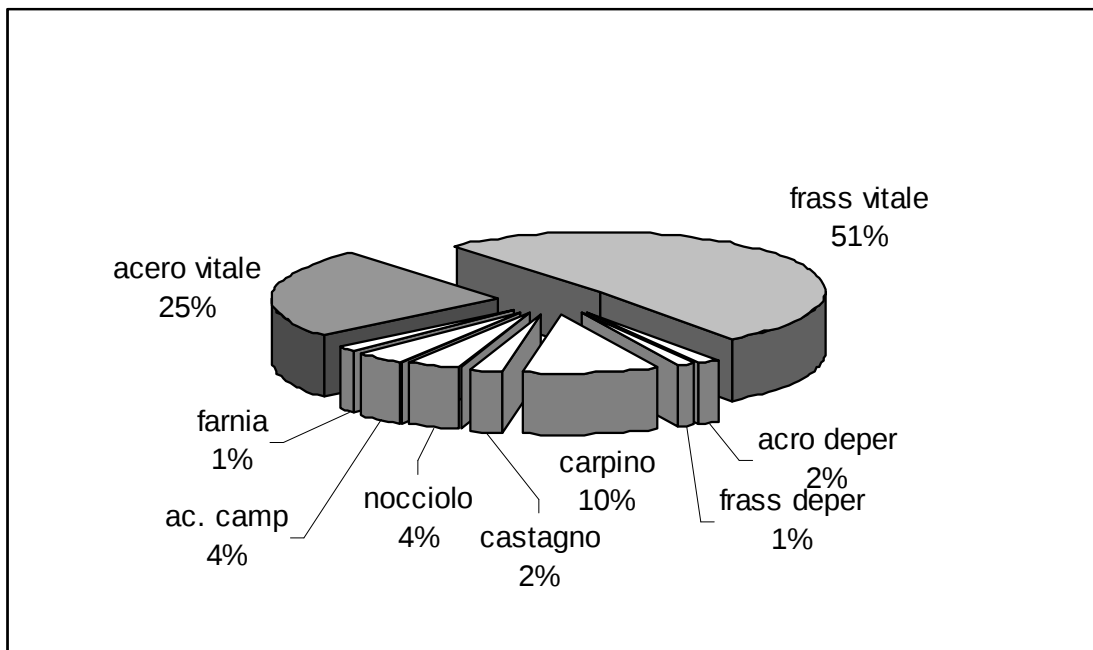


Fig. 10.7: Distribuzione percentuale della rinnovazione per specie nell'ADS 1.

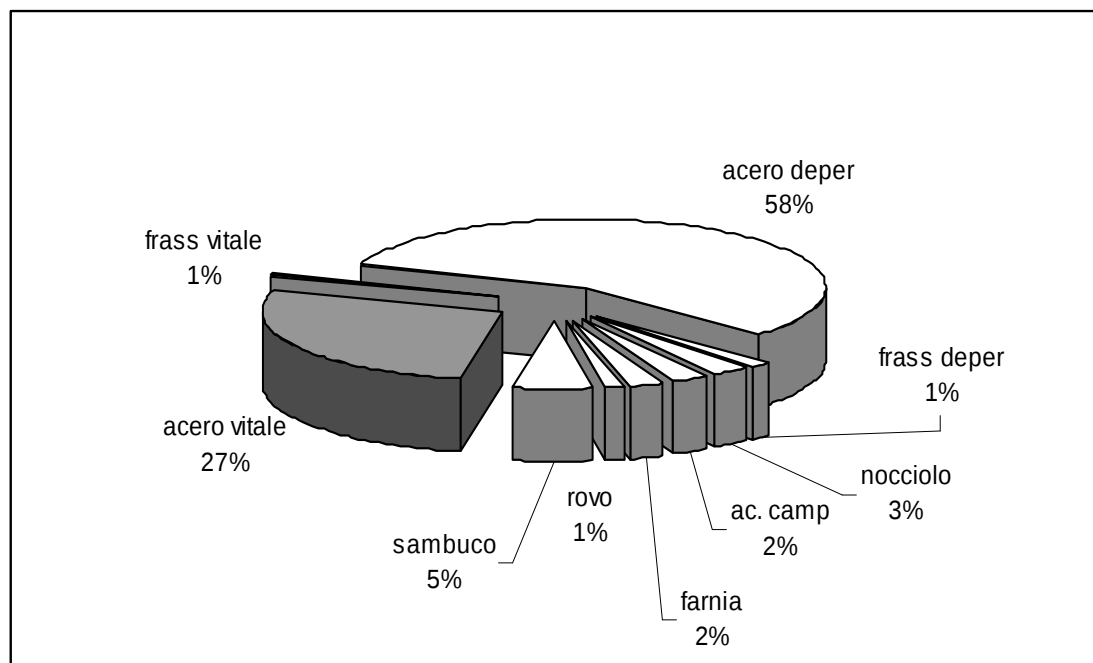


Fig. 10.8: Distribuzione percentuale della rinnovazione per specie nell'ADS 2.

10.3. CUBATURA DEI POPOLAMENTI IN PIEDI

Per questa analisi si sono ricercate delle tavole di cubatura che fossero state costruite appositamente per il frassino o per l'acero. Due Autori hanno fornito le tavole da loro prodotte durante gli studi condotti su formazioni di questo tipo. Il primo, Francesco Pelleri, su aceri-frassineti nel Vicentino, il secondo, Antonio Nosenzo, nel Cuneese. La tavola a due entrate proposta da quest'ultimo, come del resto era stato pronosticato, dà risultati con grandi sottostime. Infatti le differenze climatiche ed edafiche delle Alpi Occidentali rispetto alle Orientali, creano popolamenti che a parità di diametri, hanno altezze inferiori. Questa diversità è tale da rendere impossibile l'utilizzo di questa tavola, che già dai diametri piccoli mancava dei volumi alle altezze misurate. Più attendibili sembrano i risultati forniti dalla tavola ad una entrata di Pelleri. Infine si è calcolato il volume con una tavola a due entrate proposta da Del Favero et al. (in Alberti et al., 2005) per le latifoglie del Friuli (Tab. 10.3).

		V corno Pelleri	V dendro Pelleri	V Alberti
ADS 1	m ³ /ads	28,8137	29,8204	36,5010
	m ³ /ha	230,5094	238,5630	292,0081
ADS 2	m ³ /ads	18,6907	19,7356	17,8354
	m ³ /ha	149,5252	157,8844	142,6833

Tab. 10.3: Volumi cormometrici e dendrometrici calcolati con le formule riportate nel testo.

10.4. METODI E RISULTATI DELL'ANALISI DI QUALITÀ

L'analisi della qualità delle piante in piedi si è svolta contemporaneamente ai rilievi dendrometrici sulle due aree di saggio. Dopo aver rilevato posizione, diametro, altezza e raggi della chioma, si è passati alle stime dei parametri appena descritti. In generale per il rilievo di danni, fibratura deviata, altezza inserzione chioma, biforcazione chiusa, forma della chioma e rami vivi morti epicormici, si è fatta una stima ad occhio. Per il rilievo dell'assialità del fusto, invece, si è ricorsi all'ausilio di una palina. Traguardando il fusto con la palina si individuava il grado di deviazione del tronco. Per l'eccentricità invece, si sono usati i valori dei diametri ortogonali del fusto misurati durante i rilievi dendrometrici. Tutti i dati sono stati inseriti in un piedilista appositamente predisposto (vd. Allegato 2). Terminata la fase di campagna, si è proceduto all'elaborazione dei dati con foglio elettronico Microsoft Excel. A ciascun

parametro si è assegnato il punteggio corrispondente, e successivamente si è inserito nell'equazione sopra riportata. Ad ogni risultato ottenuto si è fatta corrispondere una classe di qualità, e infine si è determinata la qualità del popolamento suddiviso in legname da sega o da trancia. Tutti i dati sono riferiti agli esemplari di frassino e acero presenti nelle due aree di saggio. Si sono esclusi dall'indagine gli esemplari di altre specie minori come acero campestre, carpino bianco e castagno, che, seppur presenti con individui di grosse dimensioni, non rivestono importanza tale da essere considerati in questa analisi. Il loro interesse può riguardare solo la produzione di legna da ardere, o come fattori di pregio ecologico.

Per ciascun parametro di qualità si sono calcolati pure la media e la deviazione standard riferiti ad ogni area di saggio esaminata, così da individuare quali fossero i caratteri migliori e quali i peggiori nei due popolamenti studiati. Si ricorda che per avere fusti di qualità è necessario che i parametri A (assialità) e C (inserzione della chioma) siano il più elevati possibile, mentre che tutti gli altri abbiano valori bassi. Tutti i valori calcolati sono riportati in tabella 10.4. Media e deviazione standard sono state calcolate anche per Qs (qualità del fusto per segati) e Qt (qualità del fusto per tranciati). I valori sono rispettivamente 15.72 e 15.59 per il popolamento 1; 18.03 e 17.66 per il popolamento 2. Questo fa ricadere entrambi i popolamenti nella classe 2 (BUONO) sia per quanto riguarda la segagione che la tranciatura. Con riferimento alla tabella 10.5, guardando entrambe le aree di saggio nel particolare, si trova conferma di quanto detto fin'ora. I dati riportati, infatti, non si discostano da quelli della precedente tabella e si nota che in tutti i casi più del 50% delle piante ricade in una classe superiore o uguale alla seconda. Si fa notare che sono state classificate come pessime tutte quelle piante allettate, aduggiate, con diametro inferiore ai 10-15 cm, con chioma ridottissima e relegate al piano dominato, per le quali sarebbe stato del tutto inutile condurre l'analisi. Esse infatti avrebbero fuorviato i valori dei restanti individui conducendo ad un'analisi del tutto negativa. Infine si osserva che solo nel popolamento 1, dall'analisi delle carotine prelevate, si sono individuati degli individui con "cuore nero" aventi rispettivamente 60 e 41 anni d'età. Pur non avendo succhiellato sistematicamente tutte le piante, tuttavia l'incidenza del fenomeno è superiore nell'area 1 dove anche le età sono, generalmente, maggiori. Nelle figure 10.9 e 10.10 sono riportati in grafico i dati tabulari.

		D	A	F	C	BC	RV	E	Qs	Qt
CAMPO di VARIABILITA'		0\2	0\3	0\1	0\3	0\1	0\3	0\2	-28\24	-33\24
ADS 1	MEDIA	0,22	2,16	0,09	2,63	0,28	0,38	0,73	15,72	15,59
	DEV ST	0,61	1,02	0,30	0,79	0,46	0,87	0,72	6,89	7,22
ADS 2	MEDIA	0,22	2,31	0,00	2,69	0,22	0,41	0,32	18,03	17,66
	DEV ST	0,61	1,06	0,00	0,86	0,42	0,95	0,63	7,31	7,69

Tab. 10.4: Medie e deviazioni standard di tutti i parametri qualitativi.

	POP 1				POP 2			
	SEGA	%	TRANCIA	%	SEGA	%	TRANCIA	%
CLASSE 1	10	27,0	12	32,4	16	38,1	16	38,1
CLASSE 2	12	32,4	11	29,7	9	21,4	8	19,0
CLASSE 3	7	18,9	6	16,2	5	11,9	6	14,3
CLASSE4	3	8,1	3	8,1	2	4,8	2	4,8
PESSIMA	5	13,5	5	13,5	10	23,8	10	23,8

Tab. 10.5: Numero e percentuali di piante ripartite in classi di qualità per la sega e la trancia.

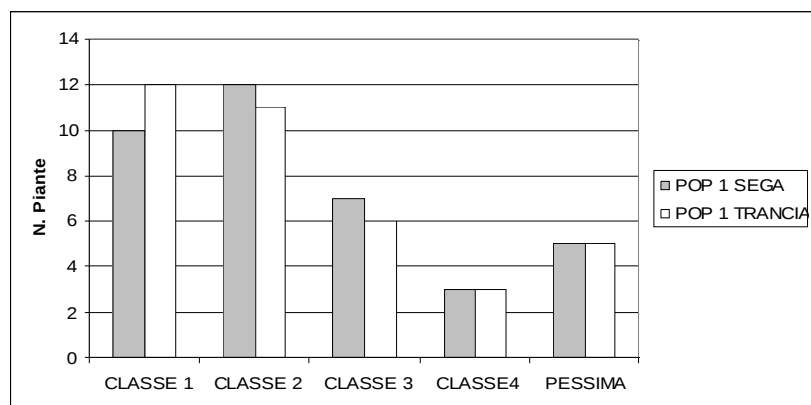


Fig. 10.9: Istogramma di frequenza assoluta di soggetti ripartiti in classi di qualità per sega e trancia nel popolamento 1.

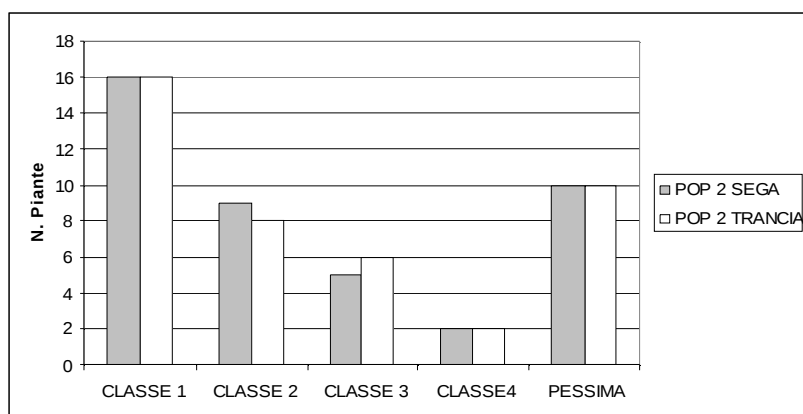


Fig. 10.10: Istogramma di frequenza assoluta di soggetti ripartiti in classi di qualità per sega e trancia nel popolamento 2.

11. DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Le differenze che erano apparse all'occhio dell'osservatore in fase preliminare, sembrano essere confermate dall'elaborazione dei dati misurati.

Infatti l'ADS 1 rappresenta sicuramente uno stadio evolutivo della successione secondaria più avanzato rispetto all'ADS 2. Le altezze, i diametri e le età sono maggiori nella prima area, e questo fa pensare ad una colonizzazione avvenuta almeno un decennio prima rispetto al sito 2. L'istogramma della distribuzione dei diametri riportato in fig. 11.1 conferma quanto detto. Infatti per l'area 1 si nota uno sbilanciamento delle colonne verso destra, cioè a valori diametrici "grossi"; per contro i valori dell'area 2 presentano uno sbilanciamento verso diametri tendenzialmente più piccoli, con un massimo di frequenza nella classe del 15. Una tendenza molto simile si riscontra anche per la ripartizione dell'area basimetrica secondo le varie classi diametriche, come riportato in fig. 11.2. Sebbene l'area 1 conti circa 300 pt/ha in meno rispetto alla 2, tuttavia i maggiori diametri registrati portano a valori di area basimetrica maggiori, soprattutto per le classi diametriche alte. Il diverso valore di numero di piante ad ettaro indica poi che la cenosi non ha ancora concluso quella fase di competizione che vede la morte di molti individui a favore della sopravvivenza di altri che, sfruttando meglio le risorse a disposizione, riescono a prendere il sopravvento. Infine dal confronto fra le figure 11.3 e 11.4 si può vedere come a parità di diametro l'ADS 1 presenti rapporti di snellezza maggiori, ad indicare probabilmente una maggior densità di piante ad ettaro nelle fasi giovanili in quest'area.

Anche il grado di copertura, che è notevolmente maggiore nel primo sito, starebbe ad indicare una maggiore evoluzione della cenosi 1 che, negli anni, ha cercato di sfruttare tutto il biospazio a disposizione. Le grosse fallanze nella copertura e la presenza di estesi tappeti erbosi di specie non nemorali nel sottobosco dell'area 2, lasciano pensare che la concorrenza per la luce e lo spazio non siano ancor del tutto concluse, e che la produttività dell'ecosistema non abbia ancora raggiunto il valore potenziale.

Volgendo uno sguardo allo strato arbustivo si nota come il nocciolo sia ancora vivo e attivo nell'area 2. Qui si presenta con individui ben conformati, con chioma ampia e rigogliosa, e con numerosi fusti che vengono periodicamente sostituiti. I valori di copertura, di piante ad ettaro e di area basimetrica, maggiori rispetto all'ADS 1, tradiscono però una situazione di sofferenza incipiente del nocciolo. Il tipico carattere pioniere e la spiccata eliofilia, spiegano infatti la scarsità di rinnovazione di questa specie in entrambe le aree. Nell'ADS 1 il nocciolo si presenta con pochi individui, molto spesso allettati o prostrati, con

un ridotto numero di polloni e chiome ridottissime e ricche in esili rami epicormici che cercano di supplire alla mancanza di un apparato fogliare forte e vitale. Dall'analisi delle età risulterebbe che il nocciolo di quest'area è più giovane rispetto all'area 2. Questa apparente contraddizione trova però spiegazione se si considera la naturale ridotta longevità dei polloni (circa 25-35 anni) che in quest'area, data la forte copertura, non vengono più sostituiti. I polloni più grossi e morti quindi sono ormai decomposti e i rimanenti sopravvivono stentati sotto copertura.

Infine, la composizione. Nel lavoro citato di Urbinati e De Cillia (1995) i due Autori fanno notare che il diverso temperamento delle due specie (vd. Capp. 3 e 4), fa sì che l'acero tenda a ricolonizzare terreni nudi, esposti e ben soleggiati, mentre il frassino, in virtù della sua maggior tolleranza giovanile dell'ombra, si insedi sotto la copertura di altre cenosi. Se è vero questo allora si può affermare che il popolamento indagato nell'ADS 2, in cui l'acero predomina sia in numero che in area basimetrica, ha un'origine più recente rispetto al popolamento 1, dove invece la percentuale di questa specie cala sensibilmente. In altre parole dal confronto emerge una sorta di interscambio dell'acero col frassino, più competitivo e stabile a livelli di copertura maggiori. Questo fatto è riscontrabile anche dall'analisi della rinnovazione. Quella di frassino è infatti ridottissima nell'area 2 dove invece abbonda quella di acero e, viceversa, nell'area 1 è presente frassino in grande abbondanza, mentre scarseggia l'acero. È tuttavia necessario sottolineare che in nessuno dei siti studiati si trovano individui di rinnovazione che si siano ben affermati e che lascino presupporre un loro futuro ingresso nel piano dominante. È plausibile invece che la rinnovazione presente di anno in anno muoia e venga sostituita da altra, anch'essa destinata morire per l'eccessivo grado di copertura. Questo fatto non sembra collegato ad avversità di tipo edifico o climatico dal momento che, su una vicina particella, in seguito all'utilizzo del soprassuolo, si è insediato un fitto strato di rinnovazione naturale la quale, se riuscirà a superare la competizione con le erbe, porterà alla formazione di un nuovo popolamento.

Alla luce di quanto detto sembra quindi sensato poter affermare che la dinamica caratterizzante la ricolonizzazione di questi luoghi sia in effetti simile a quella proposta da altri Autori (cap. 6) che ha visto il nocciolo e poche altre specie (tra le quali la betulla di cui si rinvenivano alcuni fusti morti a terra) protagonista delle primissime fasi successionali. Le favorevoli condizioni edifico-climatiche hanno poi permesso l'intrusione dell'acero che, in virtù della sua maggior eliofilia, sarà costretto a cedere il passo al frassino, senza tuttavia abbandonare del tutto la cenosi.

Appurato quindi che le due aree studiate non sono altro che le fotografie dello stesso popolamento in epoche e stadi di sviluppo differenti, resta ora da capire quale potrà essere il futuro destino dei due soprassuoli nel breve e nel lungo periodo.

Per quanto riguarda l'area 1 ci si può aspettare, nel breve periodo, una decisa affermazione del frassino che espanderà i propri diametri e le chiome. Le altre specie, residui delle antiche utilizzazioni del suolo, sono probabilmente destinate a perire. Il nocciolo continuerà a subire la competizione per la luce con la morte di qualche individuo. Nel lungo periodo, ammesso che non avvengano utilizzazioni da parte dell'uomo, ci si può aspettare una stabilizzazione del frassino, che rinnoverà solo in occasione di schianti o morti di grossi individui. La sorte del nocciolo non è scontata, dal momento che la sua massiccia presenza nelle zone limitrofe costituisce una buona riserva di seme in grado di approfittare delle eventuali aperture o chiarie nella copertura. È probabile, ma non certo, l'ingresso di altre specie più tipicamente *leader*, come il faggio o l'abete bianco data la presenza di rinnovazione del primo e di due grossi individui del secondo nelle aree vicine. Appare però difficile una loro eventuale predominanza a formare popolamenti riconducibili a feggete o abieti-faggete.

Nell'area 2 l'evoluzione che ci si attende è quella verso l'aceri-frassineto tipico, già presente nell'area 1, con una notevole diminuzione della componente a nocciolo e una più lenta riduzione dell'acero. La progressiva nemoralizzazione del microclima favorirà la rinnovazione del frassino, senza che questa però riesca ad affermarsi per l'eccessiva copertura. L'assetto del soprassuolo è infatti ormai definito e ciò che esso apparirà agli occhi dei futuri utilizzatori dipenderà unicamente dal gioco competitivo che si sta già svolgendo a livello del piano dominante.

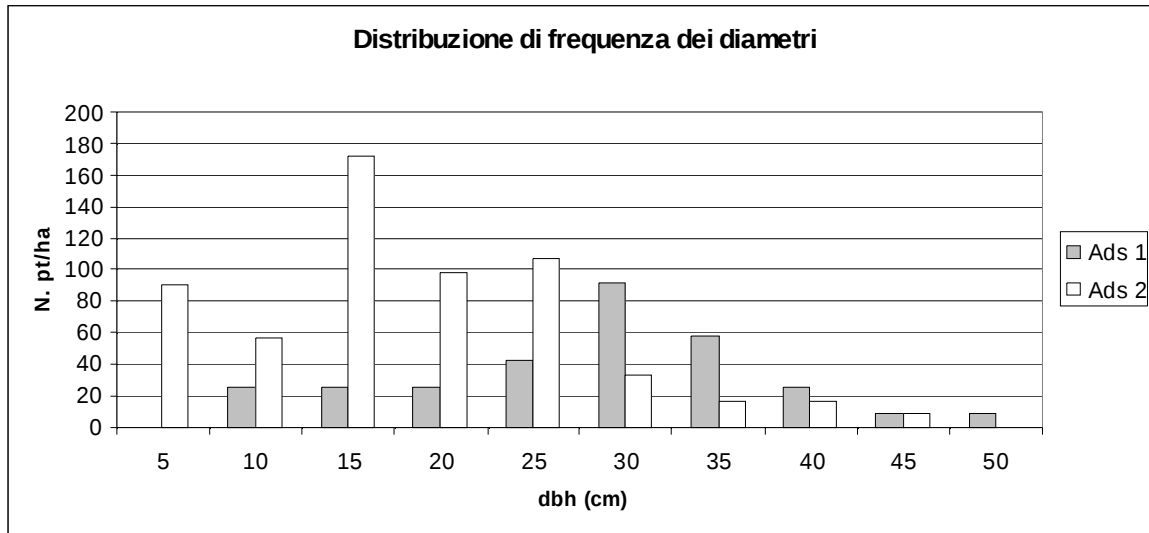


Fig. 11.1: Istogramma di frequenza dei diametri nelle due aree di saggio esaminate riferiti al popolamento principale.

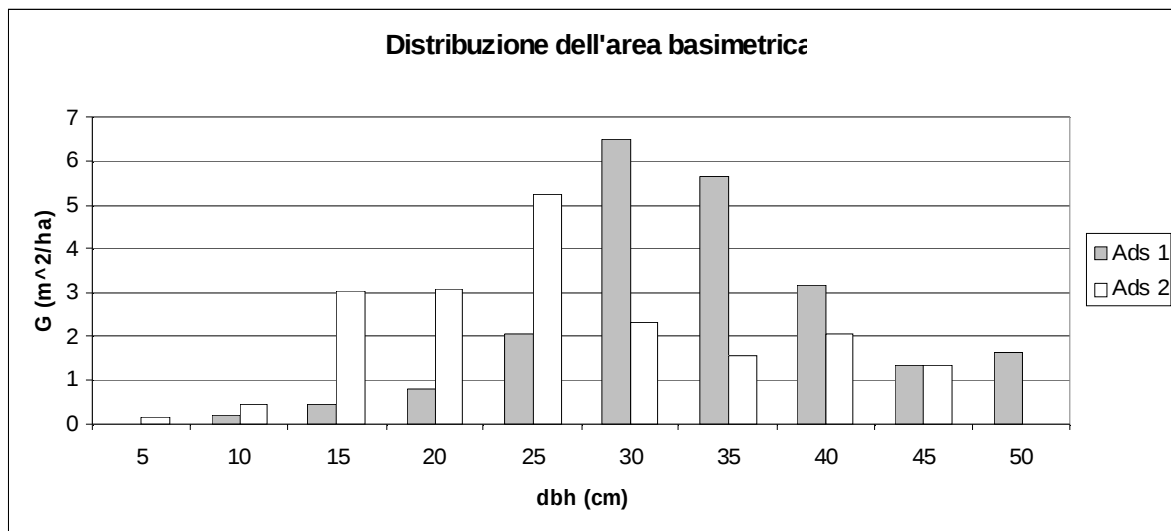


Fig. 11.2: Istogramma di distribuzione dell'area basimetrica in funzione dei diametri riferiti al popolamento principale.

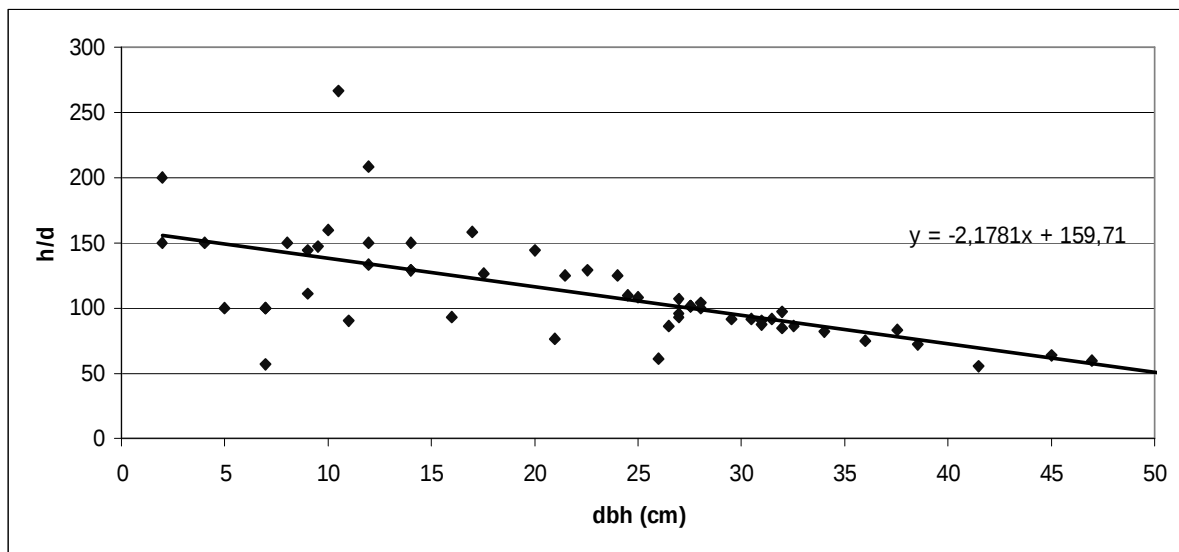


Fig. 11.3: Relazione fra rapporto di snellezza e i relativi diametri nell'ADS 1

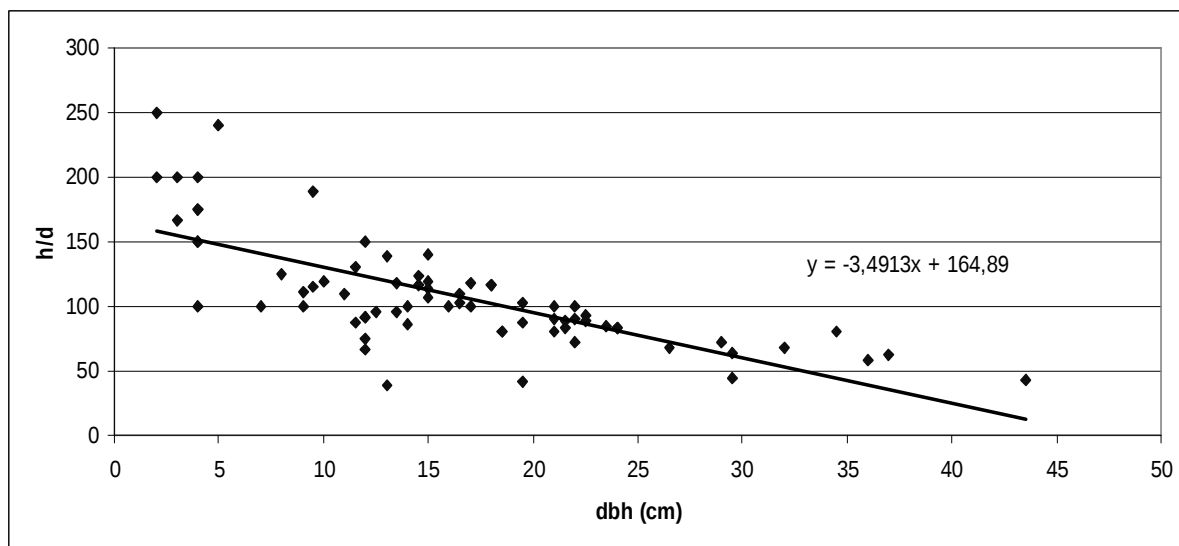


Fig. 11.4: Relazione fra rapporto di snellezza e i relativi diametri nell'ADS 2

12. INDIRIZZI SELVICOLTURALI PER GLI ACERI-FRASSINETI DELLA VAL COLVERA

12.1. PROBLEMATICHE PRELIMINARI

Analizzate tutte le caratteristiche dei popolamenti indagati, resta solo da definire quali siano i modelli colturali più adatti per poter ottenere i migliori benefici da questi boschi. Tra le molteplici funzioni che il bosco offre, sicuramente quella più importante è la produttiva. Da sempre l'uomo ha cercato di estrarre dai territori utilizzati, le materie necessarie al proprio sostentamento. La funzione paesaggistica e ricreativa, certo mal si sposa con la presenza di boschi tutto sommato giovani, poco strutturati e accessibili. Così anche quella protettiva risulta, per l'area indagata, di secondaria importanza. Rimane quindi la possibilità e l'opportunità di gestire questi boschi con l'intento di produrre "ricchezza".

Serve però chiarire quale sia il prodotto finale che si vuole ottenere. Due sono i problemi e i fattori che contrastano nella definizione di questa scelta. Il primo riguarda il tipo di proprietà terriera. Le uniche aree di dominio pubblico si trovano nella parte settentrionale del territorio comunale e sono ricoperte da faggete già da anni provviste di Piano di Assestamento. La rimanente porzione è tutta di proprietà privata. Questo fatto, unito alla mancanza di leggi in grado di preservare l'integrità delle proprietà, ha prodotto una finissima frammentazione dei fondi che, in alcuni casi, hanno consistenza di pochi metri quadrati. Originariamente questo era dovuto dalla precisa necessità di offrire a tutte le famiglie dei terreni dislocati in diverse zone del paese, ciascuna con peculiari e diverse vocazioni colturali. Così le aree vicine al centro abitato, le più fertili ed esposte, erano destinate agli orti, quelle più alte, in prossimità delle vette, ai prati e così via. Tuttavia il secolare dinamismo delle successioni ereditarie ha portato alla situazione di estrema frammentazione attuale. Molti proprietari sono poi morti, quelli emigrati non hanno più gestito la risorsa e i figli, molto spesso, ne ignorano la presenza. A questo si aggiunga il bisogno per le genti locali di approvvigionarsi ogni stagione di legna da ardere. Ne risulta un quadro molto confuso che ha portato ad avere a che fare con boschi anche molto diversi nel raggio di poche decine di metri e in cui le cure colturali sono state guidate dalle necessità del momento e non da razionali interventi tecnici.

Il secondo problema riguarda le direttive normative fornite dal Regolamento Forestale della Regione. All'art. 3 del capo VI esso afferma che *“per i boschi di acero di monte, frassino maggiore, faggio o rovere, con partecipazione in purezza o in mescolanza di tali specie superiore all'ottanta per cento in termini di massa, è obbligatorio il governo a*

fustaia”, salvo altre prescrizioni fornite dall’Ispettorato Ripartimentale al momento della presentazione della dichiarazione di taglio. È invece notorio che la forma di governo migliore per produrre legna da ardere, o quantomeno quella che da sempre è stata applicata per l’ottenimento di questo assortimento, è il ceduo.

Da tutto ciò emergono le seguenti considerazioni:

- le necessità sia delle popolazioni locali, che del mercato (nell’ottica dell’incremento d’uso delle risorse energetiche rinnovabili) necessiterebbero di un ritorno al governo ceduo che fornisce buoni incrementi in tempi relativamente brevi e, soprattutto, presenta una gestione più semplice;
- la legge impedisce un ritorno al governo ceduo e obbliga il governo a *fustaia* sia per i boschi di neoformazione, che per i cedui invecchiati. Questo, pur svincolando il proprietario dal rispetto di un preciso periodo di taglio, necessita di un’attenzione colturale, specie in fase di rinnovazione, maggiore;

A questo punto sarebbe logico, dato l’obbligo imposto, considerare la possibilità di trarre da queste *fustaie* i prodotti migliori che esse possono offrire, cioè non legna da ardere, bensì legname da opera. Tuttavia l’impossibilità di trattare su vasta scala questi boschi e di redigere dei piani di gestione generali, perpetua il decennale caos colturale e impedisce di sfruttare al meglio le possibilità produttive di queste *fustaie*, vista pure la buona qualità che gli alberi di cui sono composte sembrano avere (cap. 10.4). Una tale gestione fornirebbe al proprietario un guadagno maggiore rispetto alla produzione di biomassa da energia. Infine l’autoapprovvigionamento non risulterebbe troppo compromesso dal momento che circa il 50-70% della massa dell’albero, non rappresentato del toppo da lavoro, è costituito da materiale minuto e buono per la bruciatura. Anche la presenza del soprassuolo accessorio può rappresentare una fonte non trascurabile di legna da ardere. Il più grande fattore limitante però è e rimane la frammentazione terriera e la conseguente inconsistenza dei lotti boschivi che non giustificano una costosa gestione di qualità.

Le uniche soluzioni possibili sarebbero o un audace e improbabile intervento pubblico volto ad acquisire i terreni incolti, ingestiti o abbandonati, oppure la via del consorzionismo forestale che già altrove ha fornito buoni risultati. Tuttavia la mancanza di massicci interessi e di lusinghieri margini di guadagno rendono vane le speranze in zone dove mancano unitarietà ed estensione fondiaria. Un caso emblematico è rappresentato tuttavia dalla società *NAVALESC S.r.l.* che nacque nella prima metà del Novecento da un gruppo di quindici boscaioli della zona intenti a unire le forze lavorando insieme. Fu così acquistata dai Conti di Maniago un’area di 542 ettari nell’area nord-occidentale del Comune. All’epoca essa era

ricoperta, nella parte bassa, da cedui di faggio, mentre a quote maggiori dai prati e dai pascoli. L'abbandono della zootecnia ha permesso la colonizzazione delle superfici aperte che ora sono popolate da lariceti e, in misura minore, da pinete. Tuttavia, dal colloquio con uno dei soci è emerso il generale fallimento dell'iniziativa. L'ultimo taglio infatti risale al 1958 e da allora nessuno più è intervenuto in quei boschi. I problemi maggiori sono costituiti dalle onerose spese di esbosco e la bassa concorrenzialità del legname sul mercato. La viabilità forestale è scarsa o quasi nulla e mancano gli investimenti, sia pubblici che privati, mirati a permettere un esbosco efficace ed economico. La mancanza di un accordo per la creazione di un'area faunistico-venatoria e l'istituzione, un decennio fa, del Parco Naturale Dolomiti Friulane hanno dato il colpo di grazia ad un'iniziativa che, se fosse stata ben supportata, avrebbe potuto dare buoni risultati. Da ciò risulta che la frammentazione fondiaria, pur rappresentando un grande limite gestionale, tuttavia non costituisce l'unico ostacolo alla selvicoltura in montagna.

12.2. GESTIONE E SELVICOLTURA

Per la gestione dei boschi di neo-formazione della Val Colvera si possono quindi individuare due possibili vie. La prima, più realisticamente attuabile, consiste nella perpetuazione di tagli privati, occasionali, mirati alla produzione di legna da ardere per le genti del posto. In questo caso si eseguiranno dei tagli molto vari e di volta in volta concordati con l'Autorità Forestale competente. Spesso sono riconducibili a ceduazioni con matricinatura intensiva, più raramente tagli a scelta. Generalmente il Corpo Forestale concede la possibilità, dove ciò non comporti pericolo per la stabilità idrogeologica, di asportare buona parte della massa presente, per poter giustificare l'onere dell'intervento. Pare del tutto logico continuare su questa via qualora gli obiettivi selvicolturali non mutino nel breve periodo.

Una seconda possibile, quanto lusinghiera, alternativa per una selvicoltura di qualità vedrebbe l'intervento dell'utilizzatore già di molto in ritardo rispetto alle cure colturali prescritte per questi popolamenti dai tecnici. Tuttavia le analisi di qualità condotte mettono in luce il buon grado di pregio dei fusti in piedi, che, se gestiti correttamente, potrebbero trovare una buona alternativa alla stufa e al caminetto.

In entrambe le aree di saggio non sono mai stati eseguiti i necessari diradamenti e l'assetto attuale ha origine del tutto naturale. Questo può aver compromesso l'uniformità dell'anello legnoso, sia per quanto riguarda le sue dimensioni che la densità del legno.

Due sono le possibili alternative proposte. La prima riguarda l'eliminazione graduale del soprassuolo presente per far posto ad una seconda generazione da gestire correttamente fin dai primi anni. La seconda possibilità prevede invece di portare a fine turno il popolamento presente (viste anche le sue buone caratteristiche tecnologiche) attraverso degli specifici interventi. In entrambe le aree di saggio si possono prevedere dei diradamenti misti di intensità medio-alta che eliminino le piante concorrenti di quelle ben conformate e destinate ad arrivare a fine turno. Queste ultime potranno così espandere la chioma e incrementare ulteriormente i loro diametri. Si dovrà porre attenzione a non aprire troppo la copertura per evitare l'emissione di rami epicormici. In entrambe le aree è troppo presto per poter prevedere il taglio di rinnovazione, che si può invece considerare tra 20-30 anni. In ogni caso ci si attenderà una risposta agli interventi, in termini di incrementi, maggiore nell'ADS 2, dove le piante più giovani e plastiche, sfrutteranno maggiormente i *gap* creati nella copertura. Nell'ADS 1 il diradamento avrà anche lo scopo di portare i rapporti di snellezza verso valori più ragionevoli che favoriscano la stabilità del popolamento. Interventi mirati all'eliminazione del nocciolo appaiono del tutto infondati dal momento che si è visto esso non rappresenta che un problema temporaneo e superabile. Si dovrà invece, in fase di rinnovazione, porre attenzione ad una sua nuova invasione, accompagnato magari da altre specie più nitrofile, come rovo e sambuco, peraltro già presenti nell'area 2.

13. CONCLUSIONI

Gli obiettivi posti all'inizio del lavoro hanno trovato risposta nelle analisi eseguite. Si è infatti data conferma di quanto affermato anche in altri lavori simili a questo. Gli aceri-frassineti infatti hanno colonizzato, e in parte continuano a farlo, aree un tempo riservate all'agricoltura o all'allevamento. Le dinamiche di questo processo, avvenuto in modo massiccio anche nella Val Colvera, vedono protagonisti principali tre specie forestali. Il primo a entrare è il nocciolo, pioniere e miglioratore del suolo, che prepara le condizioni migliori per il frassino e l'acero. Non di raro altre specie partecipano al consorzio, senza però prendere il sopravvento. Ciò che accadrà in questi popolamenti in futuro non è scontato, ed è possibile che possano venir sostituiti da altre formazioni più stabili.

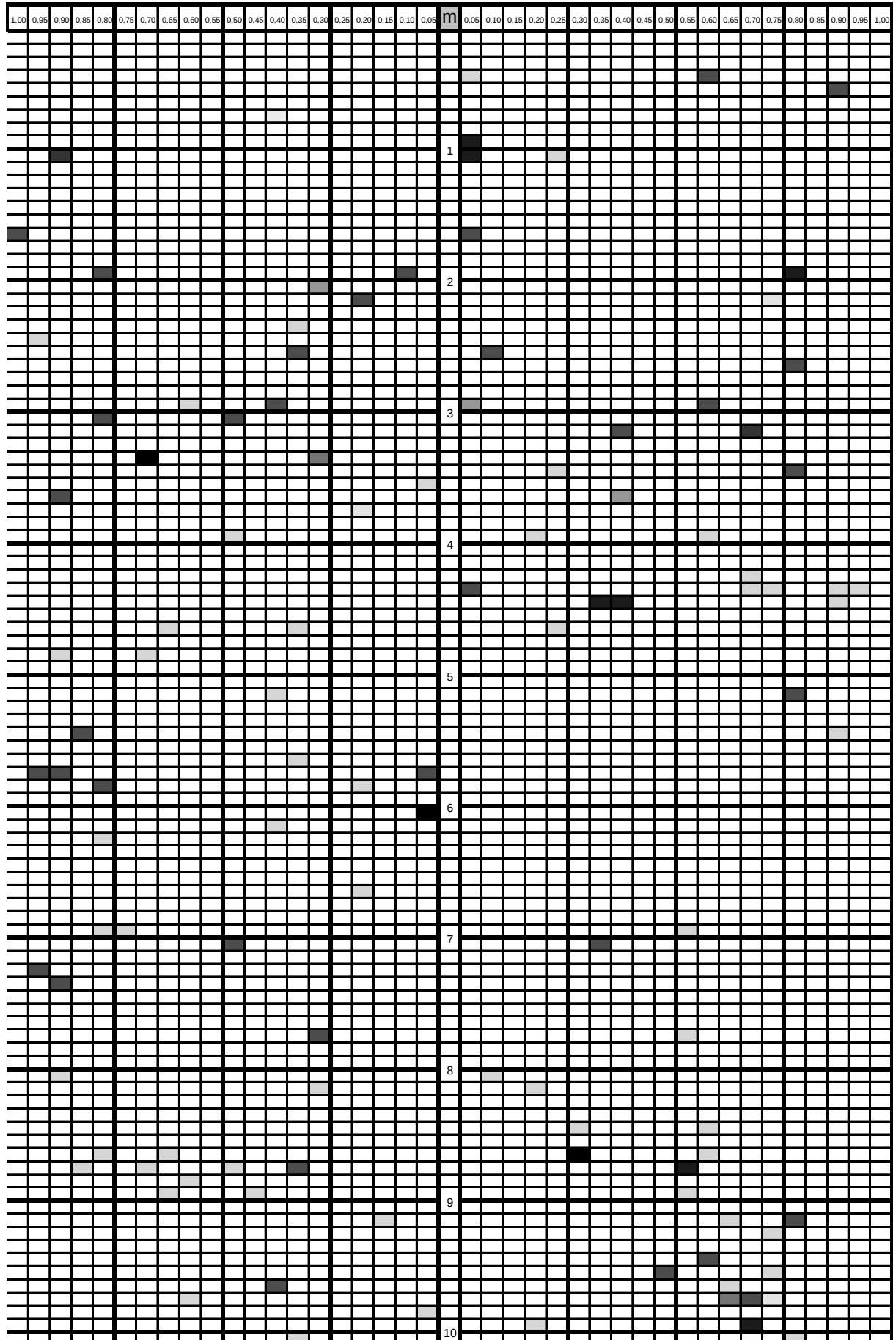
Per quanto riguarda l'analisi di qualità, le scarse aspettative iniziali sono rimaste disattese da una situazione tutto sommato buona, sia per la trancia che per la sega. Tuttavia i numerosi limiti tecnico-amministrativi incontrati difficilmente potranno permettere l'attuazione di una selvicoltura di pregio, auspicabile per poter aumentare il valore del materiale presente. Non si dimentichi però che, in una visione più globale, dove si prospetta una sempre maggior richiesta di energie alternative al petrolio, la legna rappresenta una possibilità che deve essere presa in considerazione.

Ci si chiede allora se abbia senso convertire in modo sistematico tutti i cedui in fustaie, come previsto dalla legge. La provvigione irrisoria e l'ipersfruttamento perpetuato in passato, che hanno ispirato queste norme, non sono più realtà attuali. Vale quindi forse la pena di soffermarsi a pensare quale sia la soluzione migliore per i nostri boschi che, ricostituitisi in così breve tempo dopo l'abbandono dei terreni sui quali ora vegetano, hanno dato prova di grande plasticità e dinamismo.

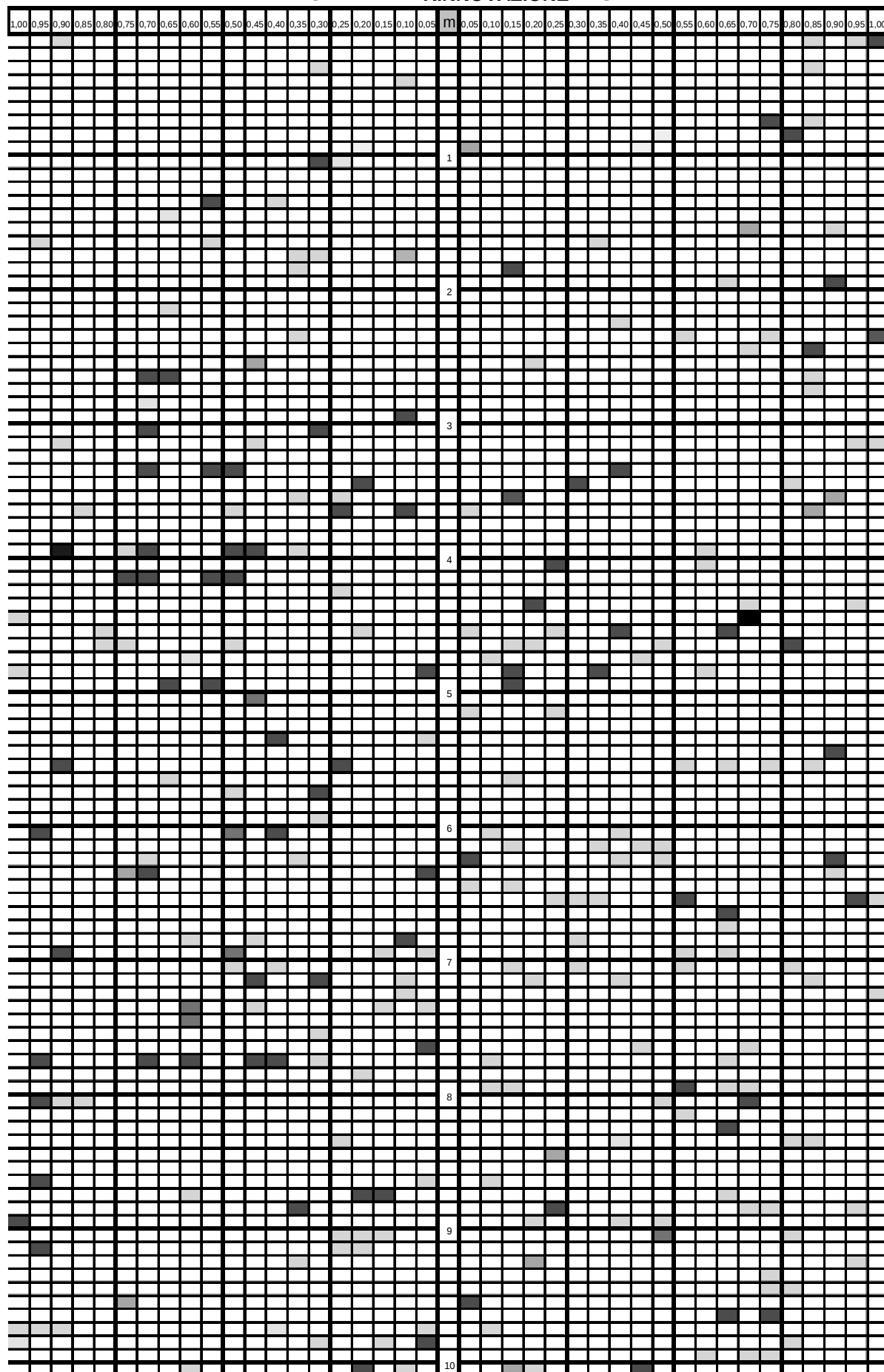
14. ALLEGATO 1

Distribuzione della Rinnovazione

PIEDILISTA RILIEVI RINNOVAZIONE ADS *N.1*



PIEDILISTA RILIEVI RINNOVAZIONE ADS N.2



LEGENDA

acero vitale	
frass vitale	
acero dep	
frass dep	
carpino	
castagno	
nocciolo	
ac. camp	
farnia	
rovo	
sambuco	

Figg. : Schemi di distribuzione della rinnovazione nelle due aree di saggio. Il lato maggiore della tabella rappresenta la linea di massima pendenza ed è lungo 10 m, quello minore è largo 2 m.

15. ALLEGATO 2

Schede Rilievi

PIEDILISTA RILIEVI FRASSINO-ACERO-ALTRO ADS N.2 data ____ / ____ / ____

	SPECIE	AZIMUT	DIST	Diam		H	H chioma	R1 Nord	R2 Ovest	R3 Sud	R4 Est	Età	Pos. Soc.(1)	Stato (2)
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

(1) Do:dominante, C:codominante, A: adduggiato

(2) V: vitale, De: deperiente, M: morta

RILIEVI SULLA **QUALITA'** DELLE PIANTE IN PIEDI **ADS N.1** data **04/08/2008**

Punti	SP	DANNI			ASSIALITA'					FIBRA		H CHIOMA						BIFORC		FORMA CH			RAMI vivi morti epi			
	0	1	2	3	2	1	1	0	0	1	0	3	2	1	1	0	0	0	1	#	#	#				
	A	L	D	>6	>4	>3	>2	<3	<2	si	no	>6	6-4	4-3	4-2	<3	<2	U	V	CR	R	A	>6	>4	>3	<3
1																										
2																										
3																										
4																										
5																										
6																										
7																										
8																										
9																										
10																										
11																										
12																										
13																										
14																										
15																										
16																										
17																										
18																										
19																										
20																										

PIEDILISTA RILIEVI NOCCIOLO ADS N.3 data ____ / ____ / ____

	AZIMUT	DIST	Diam (1)	N. polloni	H	R1 Nord	R2 Ovest	R3 Sud	R4 Est	Età	Pos. Soc.(2)	Stato (3)
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												

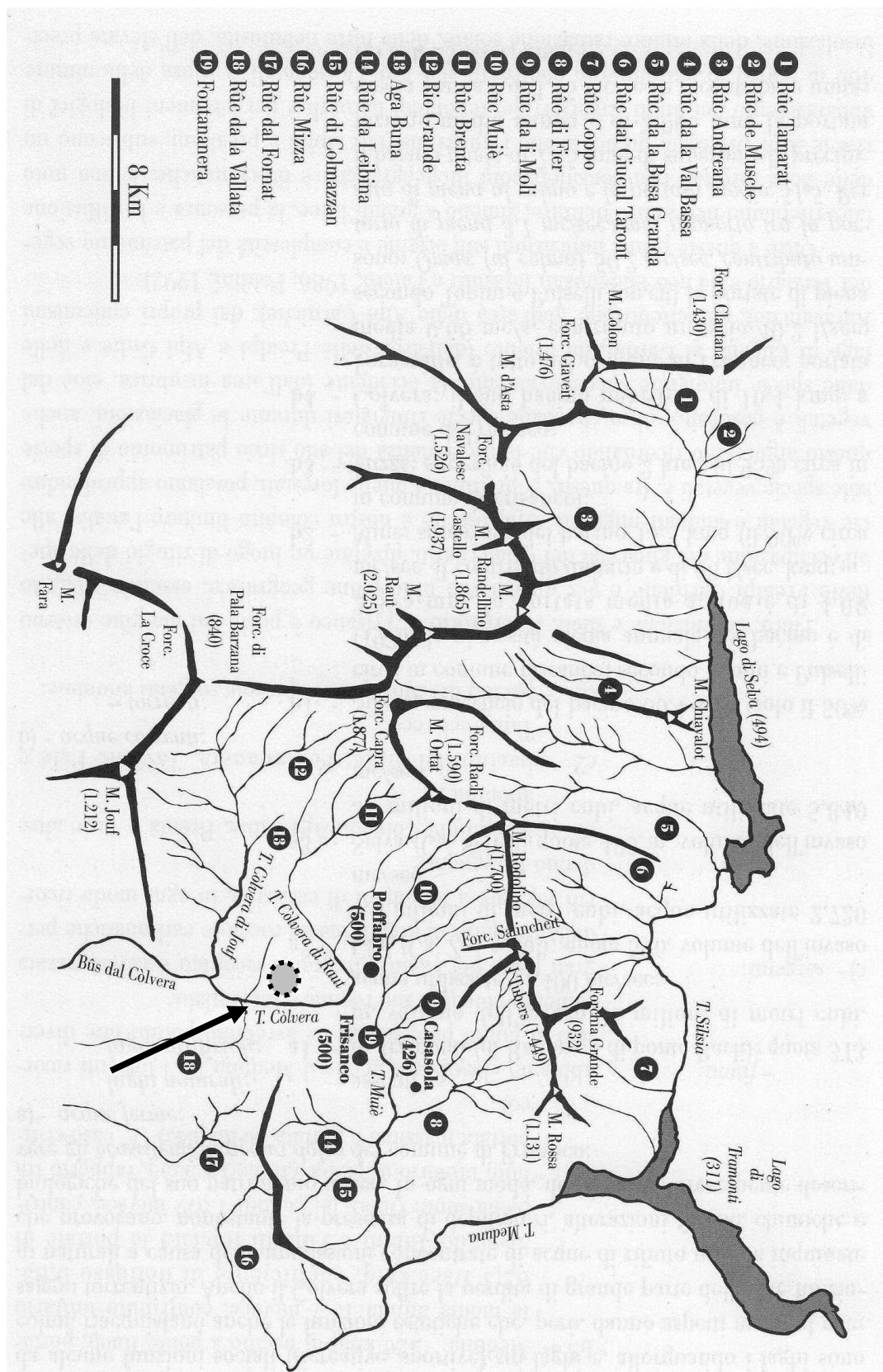
(1) del pollone più grosso

(2) **Do**:dominante, **C**:codominante, **A**: adduggiato

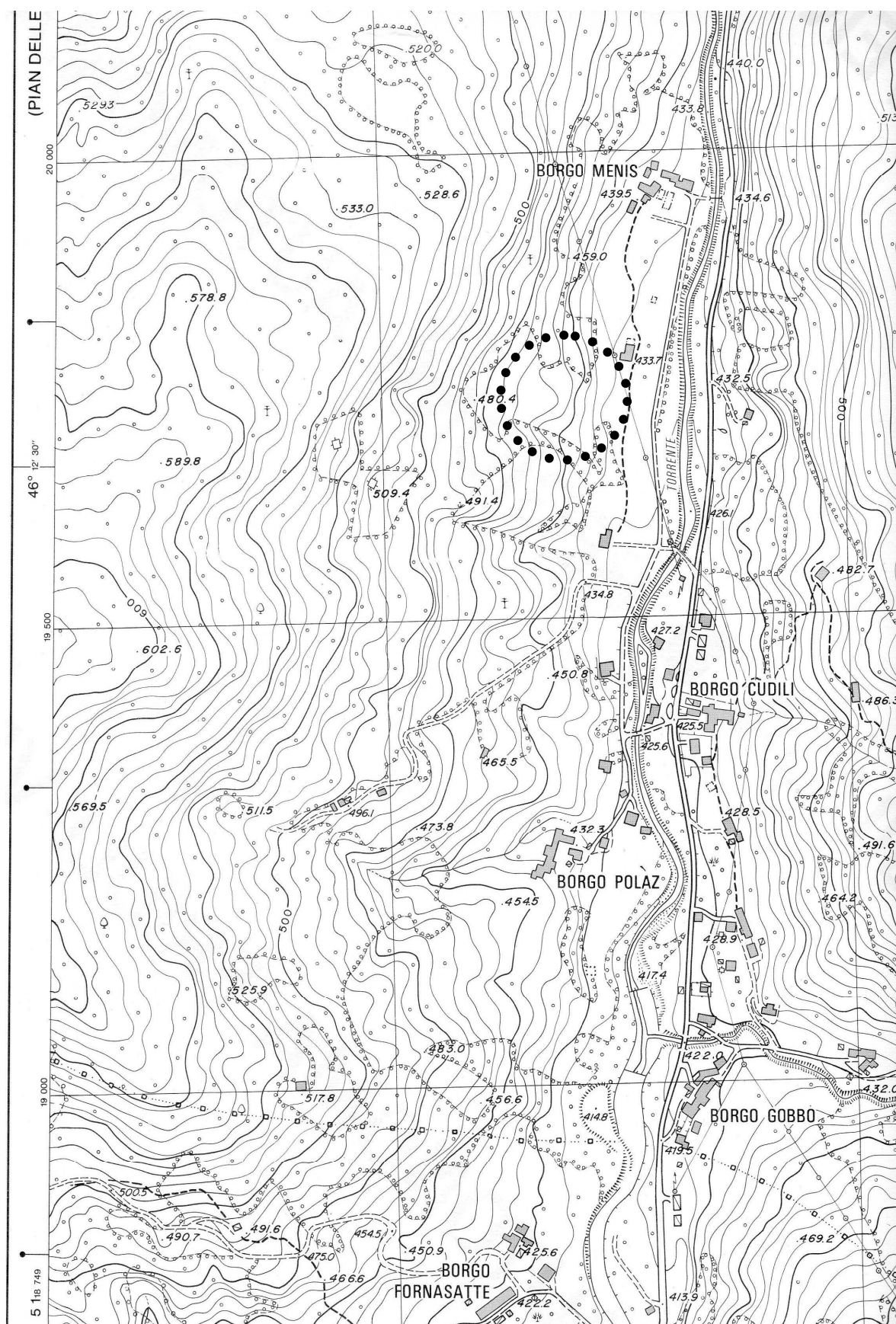
(3) **V**: vitale, **De**: deperiente, **M**: morta

16. ALLEGATO 3

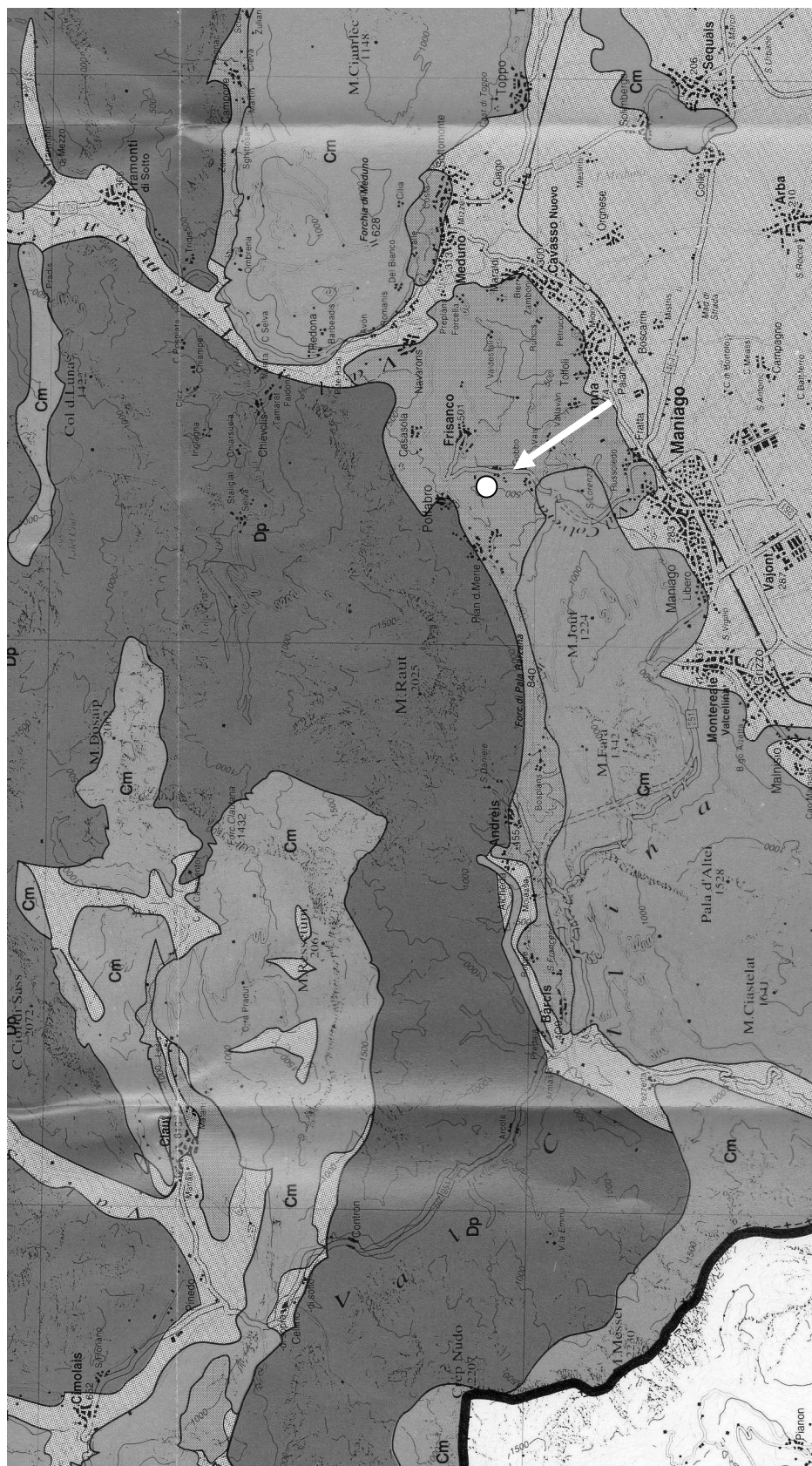
Cartografia



Visione d'insieme del territorio del comune di Frisanco. Nel cerchio tratteggiato la zona oggetto di studio (non in scala) (tratto da Cantarutti, 1995 modificato)



Carta Tecnica Regionale del Friuli-Venezia Giulia 048132 "Frisanco" in scala 1:5000. Nel cerchio tratteggiato l'area di studio (non in scala).



Carta dei substrati geolitologici. Dal colore più scuro al più chiaro, rispettivamente: **Dp** dolomia, flysch, **Cm** calcare, substrato sciolto (da Regione Friuli-Venezia Giulia, modificato).

17. BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2002, *Ciaurlèc – La Mont di Turié – 1996-2002, Attività e ricerche condotte del Gruppo Speleologico Pradis*, Interattiva di Spilimbergo - PN, 13-22

Abramo E., *La qualità degli alberi in piedi. Il caso della rovere per la produzione di tranciati*, Tesi di laurea in Scienze Forestali, Università degli Studi di Padova, A.A.1995-1996

Abramo E., Michielutti G., 1998, *Guida ai suoli forestali della Regione Friuli-Venezia Giulia*, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia –Direzione Regionale delle Foreste – Servizio della Selvicoltura, Udine, 160 pp.

Alberti G., Candido A., Peressotti A., Turco S., Piusi P., Zerbi G., 2005, *Aboveground biomass relationships for mixed ash (Fraxinus excelsior L. and Ulmus glabra Hudson) stands in Eastern Prealps of Friuli Venezia Giulia (Italy)*, Ann. For. Sci. 62, 831–836

Andreato R., *Dinamiche evolutive in aceri-frassineti in località Montalbieri (Castelvechio-Valdagno VI)*, Tesi di laurea in Tecnologie Forestali ed Ambientali, Università degli Studi di Padova, A.A.2006-2007

Bernetti G., 1995, *Selvicoltura speciale*, Utet, Torino, 415 pp.

Bernetti G., Padula M., 1984, *Le latifoglie nobili dei nostri boschi*, Quaderni di Monti e boschi, Edagricole, Bologna, 50 pp.

Cantarutti N., 1995, *Commun di Frisanco*, LEMA, Maniago, 336 pp.

Cappelli M., 2000, *Elementi di Selvicoltura generale*, Calderoni Edagricole, Bologna, 389 pp.

Carbone N., *Studio sugli aceri-frassineti del comune di Taipana (Udine)*, Tesi di laurea in Scienze Forestali, Università degli Studi di Padova, A.A.1996-1997

- Dalla Fior G., 1985, *La nostra flora*, Monauni, Trento, 752 pp.
- Del Favero, 1999, *I° contributo sulla conoscenza del frassino maggiore in alcune formazioni del Nord-Est dell'Italia: la qualità degli alberi in piedi e le caratteristiche dell'anello legnoso*, L'Italia forestale e montana, n. 6: 289-306
- Del Favero R., Abramo E., Zanella A., 1996, *La stima della qualità degli alberi in piedi. Il caso della rovere e del frassino maggiore*, L'Italia forestale e montana n. 6: 367-387
- Del Favero R., Poldini L., Bortoli P.L., Dreossi G., Lasen P., Vanone G. 1998, *La vegetazione forestale e la selvicoltura nella regione Friuli-Venezia Giulia*, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Direzione Regionale delle Foreste, Servizio della Selvicoltura, Udine, I e II vol., 490+303 pp.
- Del Favero R., 2004, *I boschi delle regioni alpine italiane – tipologia, funzionamento, selvicoltura*, Cleup Padova, 599 pp.
- Fontana S.; 1997, *Boschi di neoformazione: un caso nelle Prealpi venete*, Sherwood – Foreste e Alberi oggi, n. 23, 13-17
- Gellini R., Grossoni P., 1997, *Botanica forestale- II. Angiosperme*, Cedam, Padova 373 pp.
- Gravano E., 2003, *Il frassino maggiore Fraxinus excelsior L. (famiglia Oleaceae)*, Sherwood – Foreste e Alberi oggi, n.92: 27-31
- Lanzarin G., *Analisi della qualità del frassino in aceri-frassineti nel comune di Valli del Pasubio (VI)*, Tesi di laurea in Scienze forestali, Università degli Studi di Padova, A.A. 1996-1997
- Lupieri A., 2004, *Gli aceri-frassineti delle Prealpi Giulie, una interessante tipologia di boschi di neoformazione*, Notiziario ERSA, n. 1\2004: 23-27
- Magini E., 1956, *I frassini*, Monti e boschi, n. 11-12: 595-605

Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste, 1977, *Carta della montagna, vol II, Monografie regionali, Friuli-Venezia Giulia* 6, Geotecneco, 331 pp.

Nosenzo A., Tavola di cubatura a doppia entrata per li Frassino maggiore della Val Tanaro (CN) - Volumi cormometrici comprensivi di corteccia e cimale

Parco Naturale Dolomiti Friulane, 2008, *CD Forra del Cellina*, Coop. STAF – Barcis PN

Pelleri F., 1999, *Prova di diradamento e indagine auxometrica in un popolamento di neoformazione a prevalenza di Fraxinus excelsior L.*, Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo, n. 29: 17-28

Pelleri F., 2008, *Prove di diradamento in acero-frassineti di neoformazione nella Comunità Montana Agno-Chiampo (VI). Risultati dopo il secondo intervento.* Inedito.

Pelleri F., Fontana S., 2003, *Prove di diradamento in acero-frassineti di neoformazione nella Comunità Montana Agno-Chiampo (Palpi vicentine)*, Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo, n. 31: 39-54

Pelleri F., Fontana S., 2003, *Valorizzazione di acero-frassineti di neoformazione – Primi interventi selvicolturali nella Comunità Montana Agno-Chiampo (VI)*, Sherwood – Foreste ed Alberi oggi, n. 91: 7-14

Pelleri F., Giulietti V., 2007, *Glia aceri-frassineti una risorsa da valorizzare: prime esperienze nelle Prealpi vicentine*, <http://www.inforesta.net/>

Pelleri F., Sulli M., 1999, *Campi abbandonati ed avanzamento del bosco. Un caso di studio nelle Prealpi lombarde (Comune di Brinzio, Provincia di Varese)*, Annali Istituto Sperimentale per la Selvicoltura di Arezzo, n. 28: 89-115

Pelleri F., Ferretti F., Giulietti V., 2008 , *Tavola di cubatura per gli aceri-frassineti di neoformazione della Comunità Montana Agno-Chiampo.* In corso di stampa.

Piussi P., 2002, *Rimboschimenti spontanei ed evoluzioni post-coltura*, Monti e Boschi, n. 3/4: 31-38

Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia – Direzione regionale delle Foreste e della Caccia, 2003, *Regolamento Forestale, per la salvaguardia e l'utilizzazione dei boschi e per la tutela dei terreni soggetti a vincolo idrogeologico*, Lithostampa Udine, 109 pp.

Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia – Direzione regionale delle Foreste – Servizio della Selvicoltura, *Carta di sintesi dei substrati geolitologici della Regione Friuli-Venezia Giulia*, a cura di Elena Abramo

Salbitano F., 1987, *Vegetazione forestale ed insediamento del bosco in campi abbandonati in un settore delle Prealpi Giulie (Tarpana – Udine)*, GORTANIA – Atti del Museo Friulano di Storia Naturale, n. 9: 83-144

Sulli M., 1996, *Campi abbandonati ed avanzamento del bosco: temi di ricerca ecologico-forestale e priorità tecnico-economiche*, Sherwood – Foreste ed Alberi oggi, n. 8: 7-9

Tonini M., Pulselli U., 1971, *Elaborazione dei dati idrografici di alcuni bacini veneti minori dal Livenza all'Agno Guà*, Energia elettrica, 10: 1-30

Urbinati C., De Cillia A., 1995, *Analisi della distribuzione spaziale e dell'associabilità di Acer pseudoplatanus L. e Fraxinus excelsior L. in aceri-frassineti secondari delle Prealpi venete*, Monti e boschi, n. 4: 44-51

Uzielli L., Petrucci B., 1984, *Il legno di frassino: prove sperimentali sulle caratteristiche fisico-meccaniche e sull'influenza del "cuore nero"*, Monti e boschi, n. 5: 43-48

Wolynski A., 2005, *I frassineti un'occasione da non perdere*, Terra trentina n. 7: 37-39

Zanella A., *La qualità degli alberi in piedi, il caso del frassino maggiore*, Tesi di laurea in Scienze forestali, Università degli Studi di Padova, A.A. 1994-1995

1982, Legge Regionale 22/82, *Norme in materia di forestazione*, Regolamento Forestale della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia

CONTATTI

Andrea SGARBOSSA
Via U. Saba 11
35015 Galliera Veneta PD

Tel. 049.5965361
Cell. 340.2384775
E-mail: andrea-sgabs@libero.it