

9

I BOSCHI PLANIZIALI

CONOSCENZA, CONSERVAZIONE E VALORIZZAZIONE



Realizzazione a cura di:

IPLA S.p.A. Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente
C.so Casale 476, 10132 Torino
www.ipla.org

Testi a cura di:

Paolo Camerano, Cristina Grieco, Pier Giorgio Terzuolo

Hanno collaborato:

Giovanni Boano per gli aspetti faunistici; Daniele Cat Berro e Luca Mercali per gli aspetti climatici e le avversità meteoriche; Igor Boni e Fabio Petrella per gli aspetti pedologici e quelli legati al protocollo di Kyoto; Fabio Giannetti per la parte geologica e morfologica; Giuseppe Bertetti per gli aspetti patrimoniali; Piero Belletti per gli aspetti genetici; Paolo Varese per gli aspetti floristici.

Crediti fotografici:

Igor Boni: 10-27-28-29-106

Pierpaolo Brenta: 60-84-96-122-144-146-148

Paolo Camerano: 14-36-42-50-55-56-61-62-65-72-76-89 (al centro e in basso) - 97 (in basso) -113-121-129-139-151

Lorenzo Camoriano: 12

Alessandro Canavesio: 51-70-71-79-81-117-123-141

Luca Cristaldi: 145-150

Cristina Grieco: 46

Roberto Sindaco: 89 (in alto) - 101

Pier Giorgio Terzuolo: 40-58-61-66-67-88-97 (in alto) - 99-114-115-128-131-132-134-147-149

Paolo Varese: 44-57-108-119-130-136

Le foto di copertina sono di:

Paolo Camerano e Roberto Sindaco

Coordinamento del progetto:

Regione Piemonte - Direzione Opere Pubbliche, Difesa del suolo, Montagna, Foreste, Protezione civile, Trasporti e Logistica - Settore Foreste

Dirigente responsabile: Franco Licini, funzionario incaricato: Lorenzo Camoriano

Corso Stati Uniti 21, 10128 Torino

www.regione.piemonte.it/foreste/it/

Coordinamento editoriale e progettazione grafica:

Blu Edizioni, via Po 20, 10123 Torino, www.bluedizioni.it

Forma raccomandata per la citazione:

CAMERANO P., GRIECO C., TERZUOLO P.G. – IPLA S.p.A., *I Boschi planiziali. Conoscenza, conservazione e valorizzazione*. Regione Piemonte, Blu Edizioni, Torino 2010, pp. 167

Avvertenze per la lettura:

La nomenclatura, le superfici delle Categorie e dei Tipi forestali aggiornati sono contenuti rispettivamente nel volume *I Tipi forestali del Piemonte*, nelle Norme Tecniche per la Redazione dei Piani Forestali Aziendali e nel report «La carta forestale del Piemonte - Aggiornamento 2016». I riferimenti normativi forestali, paesistico-ambientali e Rete Natura 2000 contenuti nel presente volume fanno riferimento alle corrispondenti norme in vigore nell'anno di stampa della pubblicazione. I documenti normativi e tecnici aggiornati sono consultabili ai seguenti indirizzi (sitografia aggiornata giugno 2018):

- www.regione.piemonte.it/foreste/it/
- www.sistemapiemonte.it
- www.regione.piemonte.it/parchi/cms

© Regione Piemonte, 2010

© Blu Edizioni, 2010

	Presentazione	5
	PARTE PRIMA	
1	Inquadramento territoriale e ambientale della pianura	7
2	Aspetti storici dei boschi planiziali	30
3	Principali tipi di boschi presenti e situazione evolutivo-culturale	33
4	Aspetti dell'ambiente naturale	85
5	Avversità	95
	PARTE SECONDA	
6	Perché occuparsi dei boschi planiziali: funzioni e problematiche gestionali	103
7	La gestione	107
	Bibliografia	153
	Allegati	157

*Bosco delle Sorti della
Partecipanza di Trino
(VC).*



Duemila anni fa la Pianura Padana era ancora coperta quasi interamente di foreste, alternate a paludi sui suoli più umidi e a formazioni arbustive sui suoli golenali più ghiaiosi.

A partire soprattutto dall'epoca romana, l'uomo ha a mano a mano ridotto la superficie dei boschi di pianura a favore dell'agricoltura; quindi, dal secolo scorso, ha trasformato in maniera irreversibile porzioni sempre più significative del territorio, a favore di insediamenti urbani, industriali e commerciali e relative infrastrutture di comunicazione.

Perciò oggi delle antiche foreste planiziali permangono pochi lembi residui, distribuiti in modo sporadico in tutta l'area padana, dalla pianura cuneese all'Adriatico.

Se questo è il quadro generale, la situazione è relativamente migliore in Piemonte: nella pianura si colloca solo il 10% delle foreste piemontesi, ma ben la metà della superficie dei boschi planiziali del Nord Italia (90.000 ettari su 175.000).

La gran parte delle foreste planiziali piemontesi è oggi tutelata da Aree Protette, che includono realtà di particolare rilevanza naturalistica e storica, quali i complessi boscati annessi alle dimore storiche sabaude (come Stupinigi e La Mandria), le più importanti fasce fluviali (Po, Ticino, Sesia) e il Bosco della Partecipanza di Trino.

Negli ambienti dove si svolgono la vita e le attività dell'uomo della pianura le formazioni boscate sono il più importante nucleo di biodiversità, caposaldi della rete ecologica, il cui ripristino è obiettivo di piani e programmi regionali, anche tramite i fondi messi a disposizione dal Piano di Sviluppo Rurale 2007-13 (in particolare tramite le misure agroambientali, 214.7 e 216, e di imboschimento dei terreni agricoli, 221).

Accanto al fondamentale ruolo naturalistico, non vanno sottovalutate la funzione produttiva, considerando la buona accessibilità e fertilità, e la funzione di protezione, con la tutela dell'assetto spondale dei corsi d'acqua.

Né vanno ignorate, infine, la funzione di assorbimento della CO₂ atmosferica e il ruolo turistico-ricreativo e di «polmone verde» per la popolazione.

La valorizzazione della multifunzionalità e la promozione della gestione sostenibile delle foreste, dal punto di vista economico, ecologico, sociale, costituiscono obiettivi fondamentali della legge forestale (L.R. 4 del 2009) recentemente approvata dalla Regione Piemonte e del regolamento forestale attuativo della legge.

Il mio auspicio è che questo manuale possa diventare uno strumento importante per la conoscenza e quindi per la corretta gestione dei boschi di pianura.

Assessore regionale all'agricoltura, tutela della fauna e della flora, foreste

Bosco del Merlino (CN). Nel corso degli ultimi cinquant'anni il paesaggio forestale è andato incontro a significativi cambiamenti, che sono ben osservabili confrontando le fotografie aeree del 1954 (volo GAI) e del 1996 (volo AIMA) con lo stato attuale. I boschi si sono complessivamente ridotti in superficie e si sono ulteriormente frammentati, soprattutto a causa della sostituzione di considerevoli superfici con pioppeti o coltivi (in particolare sul limite nord).

6

1954



1996



I.1. ASPETTI GEOGRAFICI E AMMINISTRATIVI

Questo manuale descrive le cenosi forestali presenti nella Pianura Padana piemontese, vasta area pianeggiante racchiusa dalle Alpi a nord e ovest, dalle colline e dall'Appennino a sud, che occupa una superficie di quasi 1 milione di ettari (38% della superficie territoriale regionale).

L'area di studio è stata individuata in base alle caratteristiche morfologiche e pedologiche del territorio regionale, definite nella Carta delle Componenti Ambientali Prevalenti (Gottero et al., 2007). Tale area comprende le fasce golenali, la pianura principale, i terrazzi antichi e i più importanti fondivalle alpini (Valle di Susa, Valle del Toce eccetera) e collinari (Tanaro, Bormida), con una distribuzione altitudinale compresa fra 80 e oltre 500 m s.l.m.

Dal punto di vista amministrativo sono interessate tutte le 8 province piemontesi e 800 comuni (66% del totale), di cui 238 in provincia di Torino, 146 in quella di Cuneo, 144 in provincia di Alessandria, 74 in quella di Asti, 74 in quella di Novara, 58 nel territorio di Vercelli, 48 in quello di Biella e 18 nel Verbano-Cusio-Ossola.

Nella pianura piemontese vivono circa 3,6 milioni di persone (84% della popolazione); ci sono 7 capoluoghi di provincia e 16 centri urbani con più di 40.000 abitanti (fonte: ISTAT, 2001 - 14° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni).

L'area pianiziale è percorsa dalle principali infrastrutture e vie di comunicazione quali 7 autostrade, linee ferroviarie d'importanza nazionale e internazionale (tra cui la recente linea ad alta velocità Torino-Milano) e comprende alcuni fra i più importanti poli commerciali e industriali nazionali.

PARTE 1

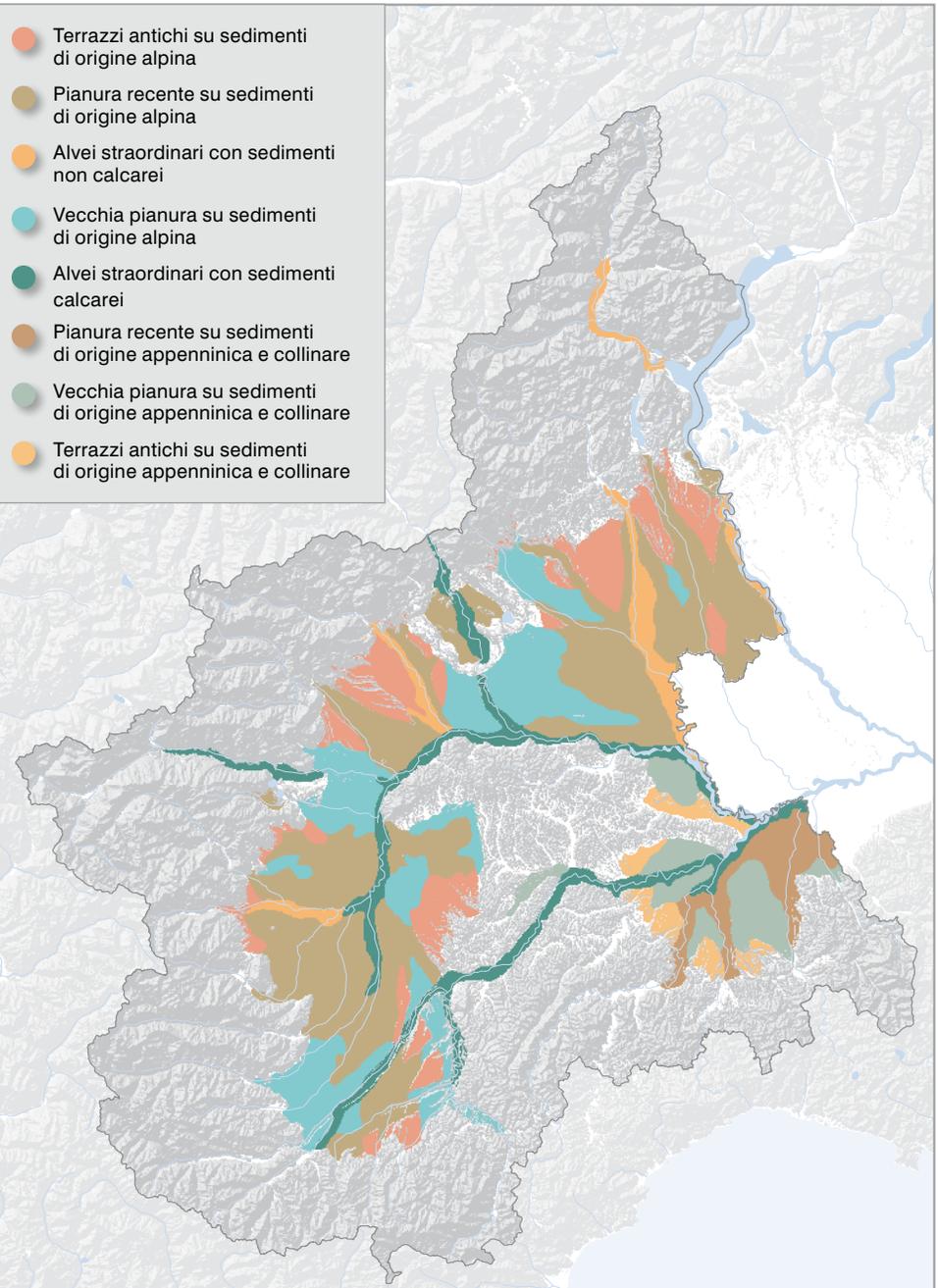
1

INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE DELLA PIANURA

I.2. SUPERFICI

I recenti studi di pianificazione forestale territoriale (Gottero et al., 2007) indicano che la superficie forestale piemontese ammonta a circa 922.866 ettari, di cui 874.600 boscati (pari al 34% del territorio regionale). Oltre il 14% della superficie forestale complessiva (**127.546** ettari) si trova in pianura (*tabella 1.1.*), il che corrisponde a un indice di boscosità medio di poco inferiore al 13% (di cui circa il 9% costituito da boschi, il resto da arboricoltura da legno). Tale valore, se confrontato con altre realtà territoriali della Pianura Padana, è piuttosto elevato, come si osserva dalla *tabella 1.2.*

Analizzando i dati di superficie forestale per le diverse province piemontesi, quella con l'indice di boscosità più elevato, escludendo il Verbano-Cusio-Ossola ove la superficie di pianura è marginale, è Biella (l'indice è calcolato considerando la superficie territoriale di pianura delle singole province), con oltre il 25% del territorio occupato da boschi, seguita da Novara, mentre in ultima posizione vi è Vercelli. La provincia di Torino conserva invece, in termini assoluti, la maggiore consistenza forestale (*tabella 1.3.*).



*Area di studio
suddivisa
nelle principali
componenti
ambientali
(fonte:
Carta delle
Componenti
Ambientali
Prevalenti,
IPLA, 2007).*

Tabella 1.1. Ripartizione della superficie territoriale nelle principali categorie di copertura del territorio.

Tipo di superficie		ettari
Superficie forestale	boschi	90.376 (71%): - antropogeni*: 48.514 (54%) - seminaturali**: 41.862 (46%)
	pioppicoltura e arboricoltura da legno a ciclo medio-lungo	37.170 (29%)
	Totale	127.546
Altri usi del suolo	aree agricole	684.119 (82%)
	prati stabili	15.217 (2%)
	acque, greti e zone umide	21.914 (3%)
	aree urbane e infrastrutture	114.713 (13%)
	Totale	835.963

* Robinieti e Castagneti.

** Querceti, Alneti, Saliceti e Pioppeti, Pinete di pino silvestre eccetera.

1.3. ARBORICOLTURA DA LEGNO

L'arboricoltura da legno, con circa 37.170 ettari, nelle aree ad agricoltura intensiva rappresenta una realtà arborea di grande rilevanza produttiva ed ecologica, talora legata alla superficie forestale da un punto di vista di connettività di rete ecologica o di dinamica.

In particolare i pioppeti occupano in prevalenza le aree golenali sottratte al bosco in tempi più o meno recenti, originariamente occupate da popolamenti di salici e pioppi, Alneti di ontano nero e Quercu-carpineti golenali. Proprio all'interno di questi ultimi, a partire dalla seconda metà dell'Ottocento, si è sviluppata una «pioppicoltura promiscua» che, partendo da soggetti sparsi o filari messi a dimora dopo le utilizzazioni del querceto, si è progressivamente espansa con veri e propri disboscamenti seguiti da impianti specializzati di cloni di pioppi ibridi. Ne sono

esempi i boschi del Merlino (CN), di Staffarda (CN), di Stupinigi (TO), le fasce fluviali del Po e del Sesia e in minor misura il Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino. Oggi in questi boschi è frequente incontrare grandi pioppi (da 40 cm fino a oltre 1 metro di diametro), abbandonati dopo le ultime utilizzazioni; in altri casi si trovano anche residui di piccoli pioppeti stentati, piantati su terre non adatte e rapidamente invasi dalla vegetazione forestale.

Gli impianti con varie specie arboree effettuati a partire dalla metà degli anni Novanta hanno determinato un significativo ampliamento della superficie forestale. Per la sola area pianiziale in circa 10 anni, tra il 1995 e il 2005, sono stati finanziati, con vari strumenti e sotto il coordinamento di diverse strutture dell'amministrazione regionale, circa 5400 ettari di impianti, dei quali poco più della metà a pioppeto, circa 2250 ettari di arboricoltura da le-

gno con latifoglie a lungo ciclo e oltre 350 di boschi seminaturali. Tra questi ultimi, importanti per valenza ecologica ma di superficie limitata, si annoverano gli **interventi di rinaturalizzazione**, e in particolare di ricostituzione del bosco planiziale, finanziati dai settori regionali Tutela Ambientale e Pianificazione Aree Protette. I più importanti, anche per estensione (circa 60 ettari in tutto), sono gli interventi realizzati nel tratto alessandrino-vercellese del Parco Fluviale del Po, dove sono state sperimentate e messe a punto nuove modalità d'impianto, con l'utilizzo consistente di specie pioniere tipiche del bosco golenale, e tecniche efficaci per il contenimento della vegetazione infestante.

In termini quantitativi, invece, è stato l'**imbo-schimento dei terreni agricoli** a fare la parte del leone: sull'intero territorio regionale sono stati infatti eseguiti circa 11.500 ettari di

impianti, 10.000 ettari finanziati dal Regolamento CEE n. 2080/92 e i rimanenti 1500 dalla Misura H del Programma di Sviluppo Rurale (PSR) 2000-06 (www.regione.piemonte.it/montagna/foreste/arboricoltura/lati_pregio.html).

Gli interventi di **ricostituzione del bosco planiziale**, generalmente localizzati in Aree Protette, sono stati realizzati soprattutto da enti pubblici, purtroppo esclusi dai premi per la manutenzione e per le perdite di reddito, quindi svantaggiati rispetto ai privati nell'effettuare adeguate cure colturali negli anni successivi all'impianto. Non è un caso che l'intervento più riuscito sia costituito dai circa 25 ettari adiacenti al Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino (uno dei più importanti «relitti» di selva planiziale padana), realizzato in Area Protetta da un soggetto di natura privata, la quasi millenaria Partecipanza dei Boschi.

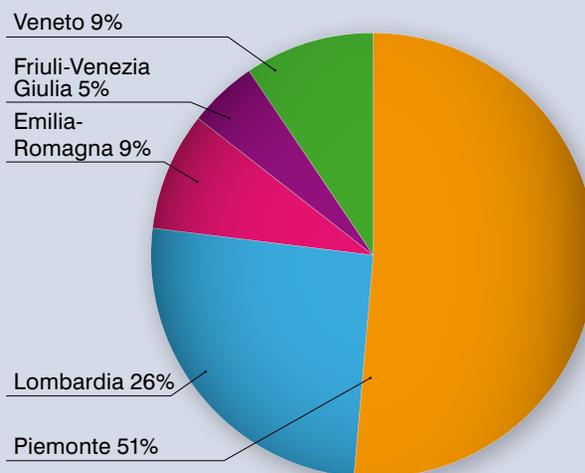
La superficie destinata all'**arboricoltura da**



Impianto di latifoglie miste (Treiate, NO).

Tabella 1.2. Superficie boscata della Pianura Padana ripartita per regione.

Regione	Superficie boscata* ettari	Fonte
Piemonte	90.376	Carta Forestale del Piemonte (2007)
Lombardia	44.750	progetto DUSAF (2007)
Emilia-Romagna	15.000	PSR 2007-2013
Friuli-Venezia Giulia	8400	Catalogo Dati ambientali e territoriali
Veneto	16.500	Regione Veneto - Carta forestale (2006)
Totale	175.026	



* Le definizioni di bosco sono assimilabili a quella del D.Lgs 227/2001 (Art.2).

Tabella 1.3. Ripartizione della superficie boscata provinciale in categorie di proprietà e indici di boscosità.

Provincia	Proprietà privata		Proprietà pubblica		Superficie boscata ettari	Indice di Boscosità planiziale (%)	Indice di Boscosità provinciale (%)
	ettari	%	ettari	%			
Alessandria	9502	84	1786	16	11.288	7	30
Asti	1903	92	166	8	2069	7	28
Biella	8380	93	661	7	9041	25	50
Cuneo	12.742	91	1323	9	14.065	6	35
Novara	19.800	95	1067	5	20.867	18	26
Torino	21.670	87	3100	13	24.770	9	32
Verbano-Cusio-Ossola	719	73	267	27	986	13	55
Vercelli	5797	80	1493	20	7290	6	28
Totale	80.513	89	9863	11	90.376		

legno con latifoglie di pregio, 2250 ettari in tutto in pianura, risulta ripartita in circa 850 impianti, per quasi il 60% dei casi inferiori ai 2 ettari. Non mancano però esempi di impianti di estensioni superiori, come quelli misti a prevalenza di specie autoctone realizzati intorno alla città di Novara (un complesso di circa 150 ettari), che alla funzione produttiva affiancano già adesso un indubbio ruolo nella ricostituzione della rete ecologica e di «polmone verde» per la popolazione urbana.

Se le quantità realizzate paiono soddisfacenti, va precisato che sulla qualità delle realizzazioni, in particolare nei primi anni, hanno pesato problemi di non poco conto: la difficoltà di reperire materiale vivaistico adeguato di

latifoglie autoctone, le conoscenze insufficienti su specie arboree e ambienti in cui effettuare gli interventi, la mancanza di esperienza su come realizzare e gestire razionalmente gli arboreti di pregio.

La Regione Piemonte ha quindi promosso attività di ricerca e sperimentazione, coinvolgendo IPLA, Università di Torino, CRA-Centro di ricerca per la Selvicoltura e Compagnia delle Foreste di Arezzo nei seguenti ambiti:

- tutela e valorizzazione del materiale vivaistico di provenienza locale, con l'individuazione sul territorio piemontese di popolamenti e aree di raccolta del seme per tutte le specie arboree e arbustive autoc-



Pioppeto lungo il Po.

tone d'interesse forestale, dal 2008 inserite nel Libro Regionale dei Materiali di Base (<http://www.regione.piemonte.it/montagna/foreste/bdseme/index.htm>);

- studio delle caratteristiche degli ambienti in cui effettuare gli impianti e conoscenza delle esigenze delle specie da utilizzare. Le cartografie dei suoli attualmente disponibili (http://www.regione.piemonte.it/agri/suoli_terreni/index.html) permettono di definire l'attitudine all'arboricoltura delle terre agricole di pianura e collina; il suolo delle piantagioni già realizzate è stato invece oggetto di importanti studi sull'assorbimento del carbonio;
- progettazione, realizzazione e gestione, con tecniche razionali, degli impianti di arboricoltura da legno con latifoglie di pregio. Sono state avviate iniziative di aggiornamento tecnico e informazione, con una serie di progetti di sperimentazione, divulgazione e formazione; l'ultimo riguarda la valutazione e il recupero degli impianti, con un manuale in preparazione e un censimento su 300 impianti in attuazione nel 2009.

1.4. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E FORESTALE

Il sistema di pianificazione territoriale forestale definito dalla Regione Piemonte (L.R. 4/2009) è articolato su tre livelli: regionale, territoriale e aziendale. Al secondo livello sono individuate 8 Aree forestali totalmente planiziali, cui si aggiungono alcune parti di Aree collinari e montane limitrofe, relative ai bassi versanti collinari e fondivalle principali (Licini e Terzuolo, 2001; Gottero et al., 2007). Nella fascia planiziale sono presenti 81 **Aree tutelate***. La superficie territoriale planiziale

inclusa in Aree tutelate è di circa 65.000 ettari, pari al 15% dell'intero territorio protetto regionale. Fra questi sono presenti alcune realtà di particolare rilevanza naturalistica e storica, quali i complessi boscati annessi alle dimore storiche sabaude (Stupinigi, La Mandria, Castello di Racconigi, Agliè eccetera) e gli ultimi relitti di boschi planiziali (Bosco della Partecipanza, Vaude, Baragge, Lame del Sesia e Ticino), tutti inclusi in Siti della Rete Natura 2000.

La superficie boscata inclusa all'interno di Aree tutelate è di circa 20.200 ettari, pari al 22% dei boschi planiziali; di questi il 30% sono boschi antropogeni, mentre le parti restanti sono cenosi seminaturali, come si evince dalla *tabella 1.4*.

Al di fuori di alcune aree tutelate, sulla maggior parte dei complessi boscati non vi è una tradizione di pianificazione né di gestione professionale del bosco, soprattutto in ragione della prevalenza della piccola proprietà. Inoltre, nonostante la maggior parte delle Aree Protette siano dotate di strumenti di pianificazione territoriale e/o forestale, questi sono approvati e vigenti solo in pochi casi (Parco del Po, Parco Naturale delle Lame del Sesia, Parco Naturale del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino e Parco Naturale Valle del Ticino).

Nell'allegato I è riportata la tabella con l'elenco completo dei Siti della Rete Natura 2000 e delle Aree Protette, con gli habitat presenti e l'indicazione degli strumenti di pianificazione adottati e/o approvati.

1.5. ASPETTI PATRIMONIALI

Il 70% dei boschi del Piemonte ricade in proprietà private, costituite per la quasi totalità da unità di piccole dimensioni, spesso inferiori a 1 ettaro. L'ambito planiziale non esula da que-

* Aree tutelate: l'insieme di Aree Protette (Parchi, Riserve naturali e Zone di Salvaguardia) e di Siti della Rete Natura 2000 (Siti d'importanza Comunitaria, SIC, e Zone di Protezione Speciale, ZPS).

Tabella 1.4. Superfici forestali suddivise nelle diverse tipologie di protezione.

Forma di protezione	Superficie forestale di origine antropogena *		Superficie forestale di origine seminaturale **		Totale	
	ettari	%	ettari	%	ettari	%
Rete Natura 2000 e Area Protetta	3412	26	9965	74	13.377	66
Solo Rete Natura 2000	836	34	1634	66	2470	12
Solo Area Protetta	1726	39	2672	61	4398	22
Totale protetto	5974	30	14.271	70	20.245	100
Nessuna protezione	42.540	61	27.591	39	70.131	100
Totale	48.514	54	41.862	46	90.376	100

* Robinieti e Castagneti. ** Querceti, Alneti, Saliceti e Pioppeti, Pinete di pino silvestre eccetera.

sta situazione, ove circa l'85% delle proprietà boschive ha una superficie compresa fra 0,5 e 1 ettaro. Di seguito, con l'ausilio di tabelle riepilogative (tabella 1.5. e 1.6.), viene evidenziata la consistenza dei vari tipi di proprietà per i boschi di pianura, con alcune considerazioni.

- Proprietà demaniali: le superfici boscate demaniali interessano complessivamente circa 5800 ettari, concentrati all'interno di aree asservite al demanio militare (Nole e Lombardore in provincia di Torino, Roasio e Lenta in provincia di Vercelli, Candelo, Massazza, Mottalciata e Benna in provincia di Biella e Bellinzago in provincia di Novara), secondariamente all'interno di dimore storiche sabaude e nelle fasce fluviali.
- Proprietà regionali e provinciali: le proprietà regionali interessate sono limitate al complesso forestale presente nel Parco La Mandria, ricadente nei comuni di Venaria Reale e Druento, alle aree su cui insistono le riserve naturali integrali della Garzaia di Valenza (AL)

Tabella 1.5. Ripartizione della superficie forestale per Tipo di proprietà.

Tipo di proprietà	Superficie forestale	
	ettari	%
Demaniale	4833	5
Demanio idrico	985	1
Regionale	1103	1
Provinciale	15	<1
Comunale	2943	3
Altri enti, società, enti religiosi	1600	2
Consortili	176	<1
Privata (>25 ha)	1954	2
Altre private	76.767	85
Totale	90.376	



e dell'Isolone di Oldenico (NO). Le proprietà provinciali interessano poche decine di ettari nei comuni di Carignano, Casalgrasso, Revello eccetera.

- Proprietà comunali: le principali proprietà comunali sono localizzate lungo i fiumi Sesia, Ticino, Dora Baltea e Po. Piccoli lembi boscati si rilevano inoltre nei comuni di Nichelino, Vinovo, San Benigno Canavese eccetera.
- Proprietà di altri enti: le proprietà di enti, istituti religiosi, proprietà collettive indivise sono diffuse in diversi comuni, con estensioni variabili; le più rilevanti riguardano le proprietà storiche dell'Ordine Mauriziano (Staffarda e Stupinigi, ora in fase di acquisizione regionale) e la Partecipanza dei Boschi di Trino.

Riserva Naturale Orientata delle Vaude (Lombardore, TO). La presenza di estesi boschi in pianura è anche legata ad aree demaniali militari.

Tabella 1.6. Ripartizione percentuale delle proprietà per categoria forestale.

Tipologia	AF	AN	AS	BS	CA	CE	FA	LC	OS	PM	PS	QC	QR	QV	RB	RI	SP	Tot	
Demanio	<1	2,0	<1	4,0	1,0	<1	<1		<1		2,0	18,0	<1	2,0	20,0	<1	47,0	100	
Demanio idrico		1,0		<1	1,0							3,0			25,0		69,0	100	
Regione	<1	2,0		3,0	<1							72,0		1,0	4,0	15,0	1,0	100	
Provincia				<1	4,0								3,0		46,0		46,0	100	
Comune	2,0	3,3		3,0	2,0		<1		<1		<1	24,0	<1	1,0	45,0	3,0	14,0	100	
Altri enti, società, enti religiosi	<1	7	<1	1,0	2,0	<1	<1					56,0	<1	<1	24	2,0	6,0	100	
Consortile					1,0							47,0			39,0		13,0	100	
Private	<1	3,0		1,0	1,0							1,0	55,0	<1	4,0	21,0	5,0	7,0	100
Altre private	3,0	2	<1	3,0	10,0	<1	<1					<1	20,0	1,1	3,0	47,0	<1	8,0	100

AF: Acero-tiglio-frassinetti; AN: Alneti; AS: Arbusteti; BS: Boscaglie pioniere e d'invasione; CA: Castagneti; FA: Faggete; LC: Lariceti e Cembrete; OS: Orno-Ostretti; PM: Pinete di pino marittimo; PS: Pinete di pino silvestre; QC: Quercio-carpineti; QR: Querceti di roverella; QV: Querceti di rovere; RB: Robinieti; RI: Rimboschimenti; SP: Saliceti e Pioppeti.

- Proprietà consortili: le proprietà consortili non sono molto diffuse. La più significativa, estesa su quasi 100 ettari, si trova in provincia di Novara, tra il comune di Cameri e in minor misura di Galliate, nei pressi dell'asta fluviale del Ticino.
- Proprietà private: come le consortili, le proprietà private di estensione superiore a 25 ettari accorpate non sono molto diffuse; fra le principali si segnalano i boschi annessi al castello di Ternavasso (comune di Poirino, Torino) e alcune tenute all'interno del Parco Regionale La Mandria.

La suddivisione percentuale delle categorie forestali fra i vari tipi di proprietà è riportata nella *tabella 1.6*.

1.6. ASPETTI STAZIONALI

1.6.1. CLIMA

Il clima, congiuntamente alla morfologia e ai suoli, rappresenta una variabile di fondamentale importanza che influenza la distribuzione e la frequenza delle specie vegetali, soprattutto in territori pianiziali, ove sono determinanti le disponibilità idriche dei suoli. Pertanto, per meglio comprendere le caratteristiche forestali della pianura piemontese in termini sia qualitativi sia quantitativi e le sue potenzialità di sviluppo, è opportuno fornire un inquadramento climatico che evidenzi i principali parametri ai quali le specie sono legate. A tale scopo è necessario possedere una serie di dati completi e riferiti a stazioni rappresentative di fasce climatiche omogenee.

Le stazioni meteorologiche utilizzabili per la descrizione del clima della pianura piemontese sono indicate nella *tabella 1.7*.

Temperature

Su tutta l'area della pianura piemontese le **temperature medie annue** si collocano piuttosto omogeneamente tra i 12 e i 13 °C. Valori appena superiori si registrano nell'agglomerato di Torino soggetto al fenomeno dell'isola di calore urbana (13,1 °C a Moncalieri e Torino). Normalmente le temperature medie giornaliere superano i 7 °C a partire dalla prima decade di marzo, fino alla seconda decade di novembre, consentendo quindi lo sviluppo della vegetazione forestale per almeno 7 mesi.

L'andamento termico è simile in tutte le stazioni e i valori medi giornalieri oscillano da un minimo di 0-2 °C a inizio gennaio a un massimo attorno ai 24 °C a fine luglio-inizio agosto. Sulla pianura piemontese il campo di variazione termica nell'ultimo secolo si è collocato tra i -26 °C (14 febbraio 1956 a Lombriasco, TO) e i 41,6 °C (11 agosto 2003 a Torino-Nord); solitamente, con ricorrenza biennale, si registrano estremi invernali attorno a -10 °C ed estivi attorno a 35 °C.

In media, in un anno si contano 80-110 **giorni di gelo** ($T_{min} \leq 0$ °C) nella pianura principale e 50-80 nella zona pedemontana, talora meno sui primi pendii collinari al di fuori dello strato di inversione termica.

Piuttosto rari e in drastica riduzione nell'attuale fase di riscaldamento globale, sulla bassa pianura si contano mediamente 5-8 giorni l'anno con temperatura massima di 0 °C o inferiore, generalmente durante prolungate fasi di nebbia o irruzioni di aria gelida continentale. Sulle pianure pedemontane e sui versanti collinari, meno nebbiosi e poco soggetti a inversione termica, l'occorrenza media di giorni di gelo si riduce a 2-3 l'anno.

L'**escursione termica** (sia giornaliera, sia annuale) è più pronunciata sulle pianure più depresse tra basso Vercellese, basso Novarese e Alessandrino, e in parte nel cuore della pianura tra Torino e Cuneo (zona Carmagnola-Lombriasco-Vigone); in questi settori, caratterizzati da una maggiore continentalità climatica, la differenza tra le tempe-

Tabella 1.7. - Elenco delle stazioni meteorologiche piemontesi di pianura e collina considerate in questo studio.

Stazione	Quota (m)	Periodo di osservazione	
		Temperatura	Precipitazioni
Biella	412	–	1916-1986
Bra (CN)	290	–	1862-2007
Casale Monferrato (AL)	118	–	1913-2007
Chieri (TO)	350	1988-2007	–
Chivasso (TO)	183	–	1913-1999
Cuneo	565	1951-2007	1901-2007
Cuorgnè (TO)	414	–	1901-1986
Ivrea (TO)	223	–	1837-1999
Mazzè (TO)	260	1989-2007	1936-2007
Moncalieri (TO)	267	1865-2007	1865-2007
Torino	251	–	1753-2007
Vercelli	132	1932-2007	1927-2007
Vigone (TO)	256	1987-2005	–

rature medie di gennaio e luglio oscilla tra 22 e 23 °C, mentre l'escursione media giornaliera (differenza tra temperatura massima e minima) si attesta a 10-12 °C. Il divario è più moderato sulla fascia delle pianure pedemontane, con escursione media annua di circa 20 °C e giornaliera di 8-9 °C.

Le diffuse condizioni di continentalità sono confermate dall'escursione fra le temperature medie estive e invernali, comprese fra 7,6 e 19,5 °C nelle zone occidentali, mentre nel tratto centrorientale (basso Vercellese e basso Novarese, Alessandrino) lo stesso autore segnala il passaggio nell'intervallo compreso fra 19,6 e 21,6 °C (tabella 1.8.).

Precipitazioni

La quantità e la distribuzione delle precipitazioni durante l'anno sono i parametri climatici che, insieme alla temperatura, maggiormente condizionano lo sviluppo della vegetazione forestale.

La distribuzione annua delle precipitazioni sulla pianura piemontese presenta ovunque un andamento bimodale, con due massimi (uno primaverile e uno autunnale) e due minimi (uno invernale e uno estivo). In base alla collocazione di questi durante l'anno (Mennella, 1973), si possono distinguere i seguenti tipi di **regime pluviometrico**.

Tabella 1.8. - Riepiloghi statistici dei principali parametri termici medi ed estremi (°C) relativi ad alcune stazioni meteorologiche significative di pianura-collina piemontese.

		Parametro	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valori
Cuneo (1951-2007)	Media annua	MedTmin	-2,0	-0,9	2,2	5,5	9,2	13,2	16,1	15,5	12,7	7,9	2,4	-0,7	6,8
		MedTmax	5,1	6,2	9,8	13,3	17,5	21,9	24,9	23,8	20,6	15,5	9,4	6,5	14,5
		MedTmed	0,1	2,6	6,0	9,4	13,3	17,6	20,5	19,7	16,6	11,7	5,9	2,9	10,5
	Totale annuo	N. gg gelo	24,2	18,4	7,9	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	7,5	20,8	80,0
	Estremi e relativi giorni	Tnn	-16,8	-14,7	-14,2	-2,6	0,2	2,9	6,2	6,7	1,8	-1,8	-6,8	-9,7	-16,8
		Anno	1954	1956	1971	1956	1975	1969	1981	1972	1972	1974	1973	1973	08/01/1954
		Txx	26,5	23,8	26,3	25,9	30,8	32,5	34,9	35,3	30,9	26,1	23,8	23,8	35,3
		Anno	2007	1990	2002	2007	1953	2003	1983	2003	2006	1997	1973	1985	11/08/2003

Vigone (1987-2005)	Media annua	MedTmin	-3,3	-2,0	1,4	5,7	11,5	14,5	16,7	16,5	11,8	7,7	1,5	-2,1	6,7
		MedTmax	6,0	9,6	15,2	17,4	23,0	27,0	29,7	29,5	24,4	18,1	10,9	6,3	18,1
		MedTmed	1,3	3,8	8,3	11,6	17,3	20,8	23,2	23,0	18,1	12,9	6,2	2,1	12,4
	Totale annuo	N. gg gelo	27,4	23,2	12,0	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	13,7	23,4	102,1
	Estremi e relativi giorni	Tnn	-17,0	-17,0	-11,1	-2,6	1,9	5,2	8,1	7,9	2,0	-5,5	-7,0	-13,8	-17,0
		Anno	1987	1987	1993	1997	1991	2001	1996	1995	1996	1997	1998	1990	12/01/1987
		Txx	22,9	23,5	31,0	27,7	35,5	37,1	36,7	41,3	34,1	29,9	23,1	17,0	41,3
		Anno	2005	1990	2002	2002	2005	2003	1998	2003	2004	1997	2002	1988	11/08/2003

Moncalieri (1865-2007)	Media annua	MedTmin	-1,1	1,2	4,7	8,3	12,1	15,6	18,2	17,2	14,0	9,2	3,7	-0,3	8,6
		MedTmax	5,3	8,3	13,6	17,9	22,8	27,3	30,1	28,5	24,2	17,5	10,4	6,0	17,7
		MedTmed	2,1	4,7	9,1	13,1	17,5	21,4	24,2	22,9	19,1	13,3	7,1	2,9	13,1
	Totale annuo	N. gg gelo	19,0	8,9	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	17,1	50,5
	Estremi e relativi giorni	Tnn	-17,8	-15,8	-8,8	-0,6	1,7	6,2	9,4	8,7	2,6	-3,3	-11,3	-15,1	-17,8
		Anno	1893	1956	1895	1911	1945	1873	1931	1870	1877	1869	1895	1871	18/01/1893
		Txx	22,2	23,3	27,9	31,6	35,5	38,9	39,0	40,8	35,1	29,9	22,9	21,0	40,8
		Anno	1920	2001	1997	1947	2001	1935	1947	2003	2006	1997	1979	1929	11/08/2003

		Parametro	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valori
Chieri (1988-2007)	Media annua	MedTmin	-1,1	0,5	4,5	7,0	11,8	15,1	17,4	17,2	13,3	9,0	3,4	-0,3	8,2
		MedTmax	6,5	9,3	14,1	16,1	21,2	25,3	28,0	27,8	22,6	16,6	10,2	6,5	17,0
		MedTmed	2,7	4,9	9,3	11,5	16,5	20,2	22,7	22,5	18,0	12,8	6,8	3,1	12,6
	Totale annuo	N. gg gelo	20,2	12,1	3,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	5,6	16,6	58,4
	Estremi e relativi giorni	Tnn	-9,9	-12,8	-9,2	-1,1	1,0	7,0	9,3	9,8	5,1	-1,8	-7,1	-10,4	-12,8
		Anno	1990	1991	2005	1994	1996	2006	2000	1989	2001	2003	1989	1996	08/02/1991
		Txx	25,1	23,5	27,5	24,4	30,9	34,1	35,0	37,7	32,5	28,2	21,2	22,0	37,7
		Anno	2007	1990	2002	1992	2001	2005	2006	2003	1990	1997	2004	1988	11/08/2003

Mazzè (1989-2007)	Media annua	MedTmin	-2,1	-1,1	2,9	6,1	11,2	14,2	16,1	16,1	12,0	7,9	2,5	-1,4	7,0
		MedTmax	7,5	10,7	15,8	18,1	23,5	27,1	29,2	29,0	23,9	18,0	11,7	7,6	18,5
		MedTmed	2,7	4,8	9,3	12,1	17,4	20,7	22,6	22,5	18,0	12,9	7,1	3,1	12,8
	Totale annuo	N. gg gelo	24,2	17,8	6,2	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	9,3	20,9	79,8
	Estremi e relativi giorni	Tnn	-10,6	-11,5	-10,1	-2,0	1,6	4,2	8,2	6,5	3,0	-5,1	-6,1	-10,4	-11,5
		Anno	2002	1991	2005	1994	1991	2006	2000	1995	1995	1997	2005	1990	08/02/1991
		Txx	26,5	25,1	28,9	28,7	34,0	36,9	35,8	39,3	34,3	28,2	22,8	20,3	39,3
		Anno	2007	1990	2002	2000	2001	2005	2006	2003	2006	1999	2004	1991	09/08/2003

Vercelli (1932-2007)	Media annua	MedTmin	-3,1	-1,1	2,1	7,7	12,9	16,0	17,8	16,4	12,1	7,4	2,4	-1,8	7,4
		MedTmax	4,1	7,7	13,0	17,0	21,3	25,4	28,2	27,3	24,1	17,9	10,1	5,4	16,8
		MedTmed	0,5	3,3	7,6	12,4	17,1	20,7	23,0	21,9	18,1	12,7	6,2	1,8	12,1
	Totale annuo	N. gg gelo	24,7	19,8	10,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	10,4	22,8	90,0
	Estremi e relativi giorni	Tnn	-22,4	-23,4	-12,0	-6,0	0,8	6,0	8,7	7,2	1,2	-5,9	-7,4	-20,8	-23,4
		Anno	1945	1956	1971	1949	1945	1936	1939	1995	1972	1997	1988	1933	15/02/1956
		Txx	20,6	24,4	27,8	30,4	32,5	36,0	37,0	36,0	33,0	28,5	25,2	16,4	37,0
		Anno	1944	1990	2005	1949	2001	1935	1952	1947	1942	1997	1938	1956	06/07/1952

MedTmin: media mensile delle temperature minime (trentennio 1961-90 o periodo a disposizione se inferiore).

MedTmax: media mensile delle temperature massime (trentennio 1961-90 o periodo a disposizione se inferiore).

MedTmed: media mensile delle temperature medie (trentennio 1961-90 o periodo a disposizione se inferiore).

N. gg gelo: media mensile del numero di giorni con Tmin <= 0 °C (trentennio 1961-90 o periodo a disposizione se inferiore).

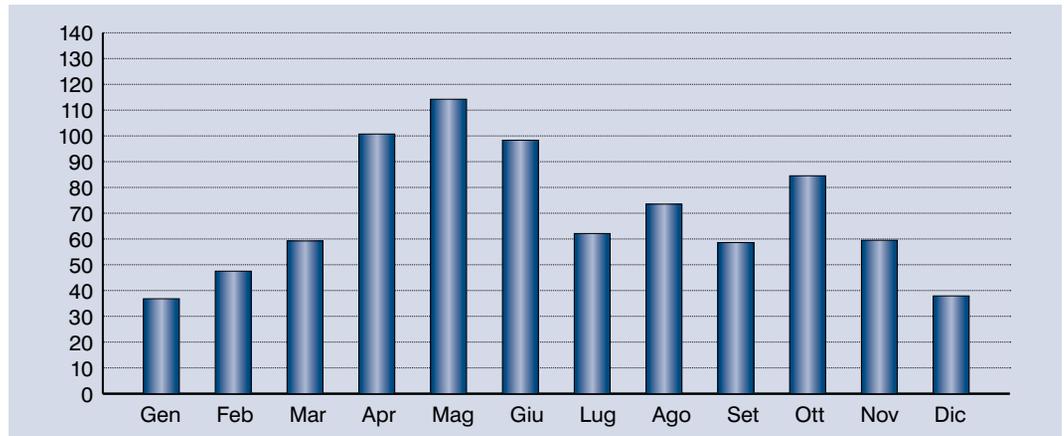
Tnn (anno): estremo minimo mensile di temperatura (intero periodo di osservazione), e relativo anno di accadimento.

Txx (anno): estremo massimo mensile di temperatura (intero periodo di osservazione), e relativo anno di accadimento.

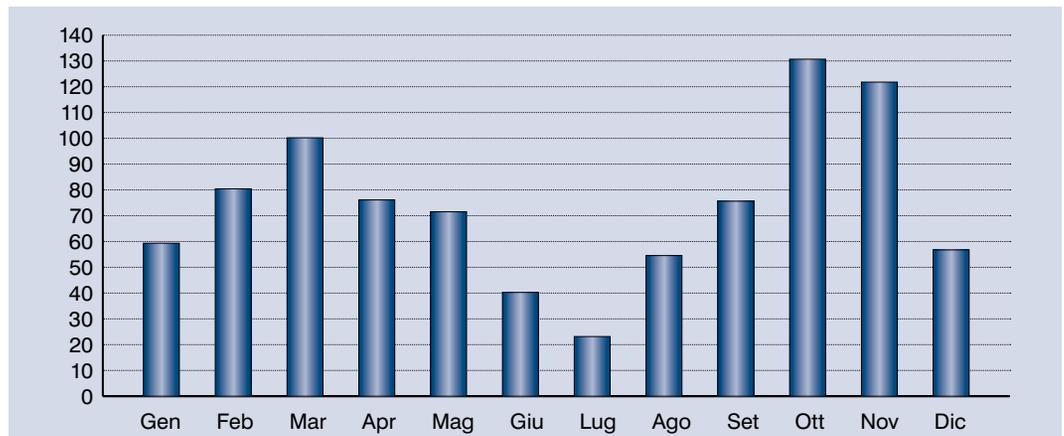
- Sublitoraneo occidentale: massimo primaverile nettamente prevalente su quello autunnale e minimo invernale più spiccato di quello estivo: maggio è il mese più piovoso e contribuisce in media al 14% delle precipitazioni totali annuali, mentre gennaio o febbraio sono i mesi più asciutti. Questo regime caratterizza la maggior parte della pianura, specialmente quella torinese.
- Sublitoraneo appenninico: il massimo autunnale prevale su quello primaverile; il minimo

principale è estivo (caratteristica tipica del Mediterraneo, che qui estende la sua influenza climatica un po' oltre il crinale appenninico): luglio è il mese più secco (solo il 3% della precipitazione annua a Ovada, e il 4% a Bra), ottobre-novembre i più piovosi. Questo regime è tipico della pianura alessandrina e del fondovalle del Tanaro. In questi settori si collocano i valori più bassi di precipitazione, in particolare tra la pianura alessandrina e il Monferrato, dove mediamente si arriva appena a 650-700 mm l'anno.

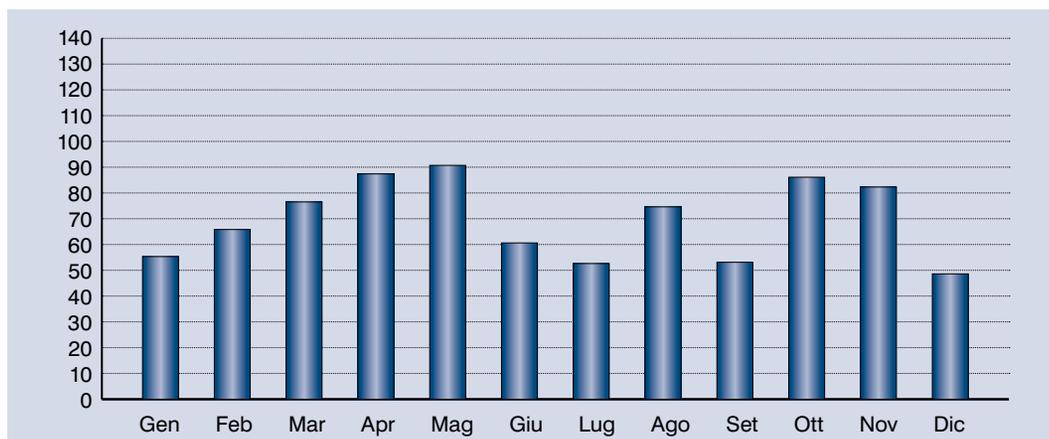
Torino: esempio di regime sublitoraneo occidentale, con massimo primaverile (114 mm in maggio) prevalente su quello autunnale (84 mm in ottobre), e minimo assoluto invernale (37 mm in gennaio).



Ovada (AL): esempio di regime sublitoraneo appenninico, con massimo autunnale (131 mm in ottobre) nettamente prevalente su quello primaverile (100 mm in marzo), e pronunciato minimo estivo (23 mm in luglio), indice di influenza mediterranea.



Casale Monferrato (AL): esempio di regime sublitoraneo padano, con massimi e minimi pressoché equivalenti.



In Piemonte, infatti, l'isoieta dei 1000 mm segue, con buona approssimazione, il limite tra la pianura e la montagna nel Piemonte occidentale e meridionale (tra Cuneese e Torinese), mentre nel Piemonte settentrionale (Biellese e alto Novarese) l'isolinea comprende anche le aree pedemontane.

- Sublitoraneo padano: i due massimi (primaverile e autunnale) e i due minimi (invernale ed estivo) sono pressoché equivalenti. Si estende su parte della pianura tra Novarese, Vercellese e Casalese.

Le precipitazioni primaverili sono dunque le più importanti su gran parte del territorio di pianura e, in aggiunta a quelle assai modeste del periodo invernale, mettono a disposizione della vegetazione l'apporto idrico indispensabile per lo sviluppo e il superamento degli asciutti mesi estivi; ciò vale in particolare nei suoli con drenaggio libero, ovvero quei suoli con una ridotta capacità di immagazzinare l'acqua.

Gran parte delle stazioni meteorologiche di pianura piemontese registra cadute di pioggia giornaliera di almeno 1 mm in 65-75 giorni l'anno. Avvicinandosi ai rilievi la frequenza degli episodi piovosi aumenta, fino a 84 giorni/anno a Ivrea e 92 giorni/anno a Biella.

I giorni che vanno dal 25 aprile al 10 maggio sono quelli che registrano pioggia più di frequente. Tra i mesi storicamente più piovosi degli ultimi due secoli si segnalano il giugno 1810 (565 mm a Torino, massimo mensile assoluto dal 1802 per il capoluogo), l'aprile 1918 (430 mm a Torino, 982 a Biella), il novembre 1926 (348 mm a Casale Monferrato, 767 a Ovada), l'aprile 1986 (511 mm a Cuorgnè) o l'aprile 2009 (107 mm in 3 giorni a Torino e fino a 200 nella fascia pedemontana). Il massimo autunnale di frequenza è quasi ovunque assai meno pronunciato, indice che le piogge talora abbondanti di quel periodo dell'anno si distribuiscono in un numero minore di giorni, ma con maggiore intensità. Al contrario, i giorni che più raramente registrano pioggia si collocano tra gennaio e febbraio e a fine luglio.

Le quantità massime di precipitazione note in un giorno si distribuiscono con una certa irregolarità sul territorio per l'effetto di nubifragi localizzati (13 settembre 2008, 273 mm a Torino Caselle in 24 ore), ma tendenzialmente crescono avvicinandosi dalla pianura alle Alpi. La quasi totalità della pianura ha un apporto massimo giornaliero compreso tra 120 e 180 mm, mentre sulla fascia pedemontana si sale facilmente oltre i 200 mm (Cuorgnè, Biella).

Anni estremamente piovosi furono il 1810 (1756 mm a Torino), il 1901 (1310 mm a Moncalieri), il 1918 (ben 2962 mm a Biella), il 1920 (1606 mm a Cuneo, 2223 mm a Cuornè), il 1972 (1180 mm a Bra) e il 1977 (1319 mm a Casale Monferrato). Questi valori rappresentano i massimi annuali noti per le serie citate.

Come indicato in precedenza, la scarsità di precipitazioni è più frequente tra inverno e inizio primavera, o anche nel cuore dell'estate (specialmente sul Piemonte meridionale). Una tra le più lunghe sequenze di giorni asciutti consecutivi si registrò tra fine gennaio e inizio maggio 1997 (105 giorni a Mazzè); anche gli inverni 1980-81 e 1989-90 furono estremamente secchi: a Torino, il semestre ottobre 1989-marzo 1990 rilevò appena 39 mm d'acqua, minimo assoluto in due secoli di misure. Per la salute dei popolamenti forestali, siccità anche meno intense possono causare problemi più gravi, se associate ai calori estivi e dunque a forte evapotraspirazione durante la stagione vegetativa: è quanto accaduto a più riprese nelle estati dal 2003 al 2006, quando ripetuti deficit di piovosità – benché non eccezionali – si sono combinati a forti ondate di calore, causando prolungato stress fisiologi-

co e indebolimento alle piante. Ne erano testimonianza estesi ingiallimenti della vegetazione che si verificarono sin dalla fine di giugno del 2003 specialmente sulle pianure pedemontane e sulle pendici collinari, ove la falda è più lontana dalla superficie.

Le cadute di neve sono moderate in tutta l'area oggetto di studio, poiché il periodo invernale è caratterizzato dal minimo di precipitazione e, soprattutto, il manto nevoso permane al suolo per brevi periodi.

Le quantità medie annue di neve fresca sono dell'ordine dei 20-30 cm su buona parte della pianura e sono concentrate per lo più tra dicembre e febbraio.

Classificazione climatica

Secondo la classificazione proposta da **Gausson & Bagnouls** (1957), che individuano la siccità e il freddo intenso come fattori limitanti lo sviluppo della vegetazione, distinguendo i mesi in caldi (temperatura media mensile superiore ai 20 °C), freddi (temperatura media mensile inferiore ai 0 °C) e secchi (valori delle precipitazioni inferiori al doppio dei valori di temperatura), l'area pianiziale può essere suddivisa in due regioni climatiche:

Tabella 1.9. - Riepiloghi statistici dei principali parametri pluviometrici medi ed estremi (pioggia e neve fusa in mm) relativi ad alcune stazioni meteorologiche significative di pianura-collina piemontese.

		Parametro	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valori
Cuneo (1901-2007)	Media annua	Pmed	57,3	67,8	90,3	107,5	121,5	92,0	44,6	72,7	69,1	104,3	85,6	56,6	969,3
		N. gg	4,3	4,9	6,1	7,2	8,0	7,1	4,7	5,4	4,6	6,0	5,5	3,8	67,6
		Pmax 24 h	92,9	106,4	96,8	106,8	118,8	117,0	121,9	89,8	110,8	130,0	109,2	83,2	130,0
Cuneo (1901-2007)	Totale annuo	Anno	1920	1914	1936	1960	1948	1953	1906	1983	1973	1944	1958	1959	26/10/1944
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,5	15,2	6,1	0,0	0,1	2,0	2,4	0,0	0,0	435,4
		Anno	vari	vari	1961	1955	1979	1931	vari	1927	1957	1986	1981	vari	1998
		Pmax mens	296,0	295,9	270,4	415,8	382,8	364,5	255,2	218,4	263,9	379,2	398,6	277,0	1606,0
	Anno	1978	1914	1946	1918	1948	1903	1906	1983	1937	1944	1958	1927	1920	

		Parametro	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valori
Bra (1862-2007)	Media annua	Pmed	39,9	49,8	66,6	86,7	87,9	61,3	31,0	54,0	48,1	73,5	59,0	37,3	695,1
		N. gg	4,3	5,2	6,0	7,8	8,0	6,4	3,7	5,7	4,5	6,1	5,7	4,3	67,7
		Pmax 24 h	75,0	69,0	78,5	73,9	74,0	67,8	71,0	63,2	136,6	114,0	127,2	65,1	136,6
	Totale annuo	Anno	1920	1914	1892	1898	1879	1953	1956	1896	1973	1992	1873	1927	18/09/1973
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,0	4,1	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	328,4
		Anno	vari	vari	vari	1955	1904	1935	vari	vari	vari	1870	1922	vari	1967
		Pmax mens	171,1	195,0	203,8	305,3	278,8	167,7	115,5	177,6	198,6	267,1	292,2	178,5	1180,0
		Anno	1897	1972	1901	1918	1984	1903	1901	1976	1972	1901	1862	1927	1972

Moncalieri (1865-2007)	Media annua	Pmed	31,3	40,5	48,4	76,0	89,2	69,7	37,8	52,9	47,2	66,7	49,2	31,1	640,0
		N. gg	3,9	4,9	5,8	7,5	8,7	7,4	5,3	5,7	4,7	5,8	5,2	3,7	68,6
		Pmax 24 h	67,2	68,0	87,0	92,5	98,0	83,0	80,5	98,5	90,0	94,6	120,6	56,6	120,6
	Totale annuo	Anno	1930	1902	1892	1873	1968	1903	1944	1959	1920	2000	1994	1960	11/5/1994
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	326,0
		Anno	vari	vari	vari	1955	1955	1919	1984	1906	1912	1921	1904	vari	1967
		Pmax mens	188,9	205,0	180,4	320,1	328,3	333,4	178,8	271,6	294,7	337,6	207,2	183,5	1310,0
		Anno	1897	1972	1892	1918	1879	1903	1944	1880	1901	1901	1878	1910	1901

Torino (1753-2007)	Media annua	Pmed	36,8	47,5	59,2	100,7	114,2	98,3	62,1	73,5	58,6	84,5	59,5	37,9	832,8
		N. gg	4,6	4,9	6,1	7,7	10,2	9,1	5,4	6,7	5,4	6,2	5,8	3,9	76,0
		Pmax 24 h	94,3	85,6	131,1	97,6	173,8	118,5	121,8	157,9	119,6	105,6	116,2	82,0	173,8
	Totale annuo	Anno	1930	2002	1845	1981	1818	1832	1834	1834	1833	1992	1994	1960	30/05/1818
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	405,3
		Anno	vari	vari	vari	1955	1955	1919	1984	vari	1814	1921	vari	1815	1871
		Pmax mens	205,9	243,6	232,0	429,6	564,7	283,2	255,3	305,5	322,5	394,0	341,0	312,4	1755,7
		Anno	1897	1974	1892	1918	1810	1937	1826	1880	1833	1846	1862	1825	1810

Cuorgnè (1901-1986, con lacune)	Media annua	Pmed	30,7	63,9	86,8	149,3	166,0	137,3	55,5	95,0	108,5	95,3	116,1	32,6	1137,0
		N. gg	3,5	6,8	7,9	9,7	12,4	10,1	5,7	7,9	7,3	5,9	7,6	3,9	88,7
		Pmax 24 h	75,0	62,6	78,0	105,0	115,0	129,2	92,0	144,4	150,0	230,0	130,0	69,0	230,0
	Totale annuo	Anno	1919	1972	1920	1928	1926	1984	1926	1935	1920	1914	1968	1915	30/10/1914
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	2,8	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	672,6
		Anno	vari	vari	vari	vari	1919	1918	1985	1923	vari	vari	vari	vari	1967
		Pmax mens	165,2	294,4	315,1	511,0	584,5	347,0	249,8	335,0	369,6	649,0	505,9	226,6	2222,6
		Anno	1930	1972	1920	1986	1917	1953	1926	1935	1938	1907	1926	1959	1920

		Parametro	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valori
Ivrea (1837-1999, con lacune)	Media annua	Pmed	42,8	50,4	80,1	115,4	131,1	113,8	79,1	101,6	79,4	106,5	82,8	40,5	1023,5
		N. gg	4,5	5,1	7,2	8,9	11,5	9,1	6,8	8,0	6,0	6,3	6,5	4,0	83,9
		Pmax 24 h	101,8	54,2	88,6	100,0	116,0	99,8	110,4	90,0	126,6	97,0	102,0	74,6	126,6
	Totale annuo	Anno	1996	1972	1981	1928	1915	1952	1973	1978	1981	1945	1962	1959	23/09/1981
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,0	10,6	9,4	1,0	10,3	0,4	0,0	0,0	0,0	570,0
		Anno	vari	vari	vari	vari	1919	1919	1984	1915	1978	vari	1981	1980	1950
		Pmax mens	229,0	317,9	243,8	530,7	370,0	386,0	317,6	318,0	501,0	625,0	327,2	270,5	2491,5
		Anno	1996	1902	1991	1906	1872	1850	1906	1868	1868	1872	1951	1872	1902

Mazzè (1936-2007)	Media annua	Pmed	35,0	46,1	62,5	92,5	97,4	84,1	57,7	71,3	56,0	86,6	65,0	36,3	790,5
		N. gg	3,9	4,7	5,9	7,7	9,7	8,0	5,5	7,4	4,9	5,9	5,8	3,8	73,2
		Pmax 24 h	51,0	71,8	61,0	73,0	73,4	82,0	72,9	64,6	121,0	123,4	125,6	86,8	125,6
	Totale annuo	Anno	1936	2002	1936	1993	1994	1954	1941	1983	1945	2000	1994	2003	05/11/1994
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,0	9,8	5,8	2,4	7,6	2,6	0,4	0,0	0,0	494,6
		Anno	vari	vari	vari	1955	2003	2006	1984	1961	1988	1969	1948	1941	1985
		Pmax mens	183,8	249,2	234,0	308,0	235,7	205,0	199,0	270,2	225,6	394,6	290,9	230,8	1347,6
		Anno	1996	1972	1936	1989	1957	1937	1977	1952	2006	1976	1951	2003	1941

Chivasso (1913-1999, con lacune)	Media annua	Pmed	43,6	59,2	69,0	87,4	102,5	79,1	41,1	55,3	54,9	81,8	74,6	34,3	782,8
		N. gg	4,9	5,9	6,5	7,5	9,1	7,8	4,5	6,0	4,6	5,5	6,6	3,7	72,6
		Pmax 24 h	62,5	55,0	56,4	106,0	78,8	78,2	57,0	97,1	72,6	112,4	110,2	53,4	112,4
	Totale annuo	Anno	1930	1972	1956	1959	1964	1922	1915	1916	1936	1987	1994	1960	12/10/1987
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	8,9	1,0	4,0	2,6	0,0	0,4	0,0	431,0
		Anno	1944	1928	1938	1955	1982	1931	1984	1962	1997	1921	1998	1941	1997
		Pmax mens	183,3	276,6	220,8	248,0	242,0	219,8	221,0	206,6	260,0	269,5	304,6	224,4	1457,0
		Anno	1920	1972	1936	1941	1948	1973	1944	1914	1948	1976	1951	1927	1941

Biella (1916-1986, con lacune)	Media annua	Pmed	43,2	68,8	105,4	134,9	144,2	130,5	88,3	115,8	112,2	147,1	109,1	46,3	1245,9
		N. gg	4,8	6,5	7,6	9,4	11,9	9,9	7,2	8,4	6,7	7,7	7,5	5,0	92,4
		Pmax 24 h	160,0	176,0	136,5	163,0	180,0	164,6	220,0	140,8	160,0	200,0	205,0	88,2	220,0
	Totale annuo	Anno	1920	1925	1920	1918	1924	1964	1925	1924	1922	1924	1951	1959	03/07/1925
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	17,2	18,4	11,6	0,4	0,1	2,2	0,0	589,2
		Anno	vari	vari	vari	1955	1976	1976	1984	1961	1978	1934	1917	1941	1961
		Pmax mens	341,2	386,5	485,7	982,4	758,2	433,0	486,3	384,3	408,8	671,2	640,0	258,0	2962,0
		Anno	1919	1925	1920	1918	1917	1930	1925	1934	1981	1918	1951	1959	1918

		Parametro	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Valori
Vercelli (1927-2007)	Media annua	Pmed	41,6	54,3	70,8	87,6	90,9	73,5	49,5	59,2	57,8	82,8	80,3	41,0	789,3
		N. gg	4,7	4,9	6,0	7,1	8,4	7,0	4,7	5,9	4,6	6,0	6,4	4,3	70,0
		Pmax 24 h	68,6	66,2	62,0	94,0	81,0	68,0	78,1	77,6	110,5	116,0	142,0	55,0	142,0
	Totale annuo	Anno	1999	2002	1946	1963	1959	1954	1932	1994	2006	1996	1961	1990	12/11/1961
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,0	10,4	4,7	3,8	1,2	1,4	0,0	1,2	0,0	528,2
		Anno	vari	vari	vari	1980	2003	2004	1983	1991	1997	1969	1948	vari	1944
		Pmax mens	203,2	200,9	185,8	261,2	269,0	185,6	156,7	168,6	290,1	269,0	307,9	200,1	1513,4
		Anno	1996	2002	1946	1989	2002	1953	1932	1934	2006	1960	1934	2003	1959

Casale Monf. (1913-2007)	Media annua	Pmed	55,3	65,8	76,5	87,4	90,7	60,6	52,6	74,6	53,1	86,1	82,3	48,6	833,6
		N. gg	6,3	6,0	6,6	7,6	8,5	6,4	4,7	5,7	4,4	6,8	7,2	5,5	75,7
		Pmax 24 h	50,0	77,0	58,6	73,2	86,2	74,0	62,0	139,2	139,0	80,0	170,0	58,2	170,0
	Totale annuo	Anno	1922	1914	1983	1961	1969	1935	1926	1977	1993	1928	1926	1979	01/11/1926
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	4,0	1,4	0,2	0,0	2,4	0,0	0,0	439,6
		Anno	vari	vari	vari	vari	1997	1928	1984	1991	1954	1971	1953	1991	1944
		Pmax mens	159,0	244,2	206,6	242,5	306,8	225,2	157,5	264,4	236,4	280,6	348,0	189,6	1319,4
		Anno	1930	1972	1977	1918	1984	1997	1952	1977	1993	1979	1926	1959	1977

Ovada (1913-2000)	Media annua	Pmed	59,3	80,4	100,2	76,1	71,5	40,2	23,1	54,5	75,6	130,7	121,8	56,7	890,1
		N. gg	6,1	6,2	6,8	6,9	6,3	4,7	2,9	4	4,7	6,7	8	4,9	68,2
		Pmax 24 h	77,0	107,0	120,0	102,0	151,5	53,0	81,0	300,0	214,0	172,0	243,0	127,0	300,0
	Totale annuo	Anno	1941	1925	1920	1923	1916	1956	1917	1935	1956	1945	1937	1954	14/08/1935
	Estremi e relativi giorni	Pmin mens	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	2,0	491,0
		Anno	vari	vari	vari	1955	1979	vari	vari	vari	1997	vari	vari	1941	1921
		Pmax mens	213,0	303,2	372,1	226,5	495,6	136,0	135,0	443,0	336,0	378,8	767,5	285,5	1791,0
		Anno	1936	1966	1916	1918	1917	1940	1932	1935	1956	1960	1926	1954	1926

Pmed: media mensile delle precipitazioni (trentennio 1961-90).

N. gg: media mensile del numero di giorni piovosi con precipitazione ≥ 1 mm (trentennio 1961-90).

Pmax 24 h: estremo massimo mensile di precipitazione giornaliera (intero periodo di osservazione).

Pmin mens (anno): estremo minimo mensile di precipitazioni (intero periodo di osservazione) e relativo anno di accadimento.

Pmax mens (anno): estremo massimo mensile di precipitazioni (intero periodo di osservazione) e relativo anno di accadimento.

1. mesaxerica: interessa la maggior parte del territorio piemontese di pianura (37%). È caratterizzata dall'assenza di mesi aridi e le temperature medie mensili del mese più freddo (gennaio) sono comprese tra

0 e 10 °C. Città come Torino, Novara, Vercelli e Cuneo rientrano in questa regione climatica;

2. xeroterica: questo clima interessa le zone con uno o due mesi aridi in estate, come accade nella pianura intorno ad Alessandria e Acqui Terme, localmente nel Vercellese, Novarese meridionale e in alcuni settori orientali della pianura torinese (altopiano di Poirino).

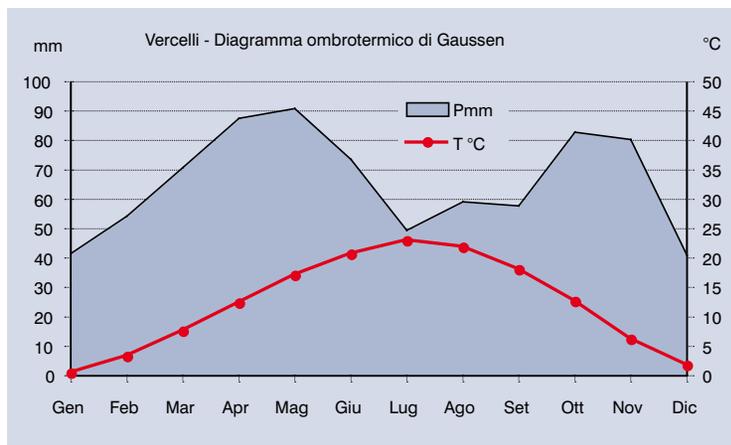


Diagramma ombrotermico di Gausson & Bagnouls calcolato per la stazione di Vercelli (dati periodo 1961-90). Le curve di temperatura e precipitazione non si intersecano e non si individua una stagione secca.

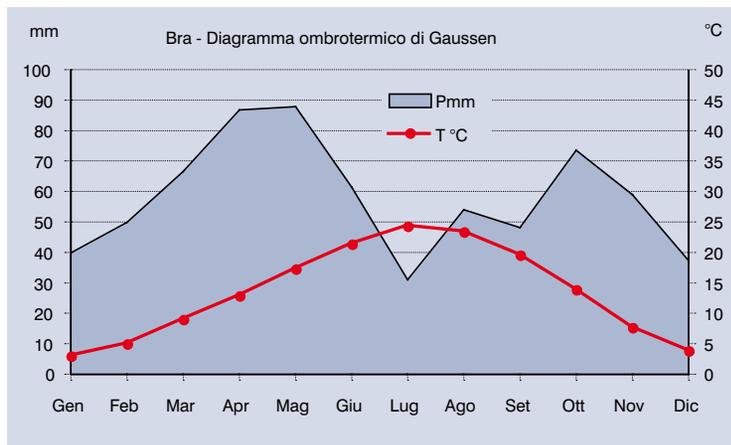


Diagramma ombrotermico di Gausson & Bagnouls calcolato per la stazione di Bra (dati periodo 1961-90). In questo caso l'intersezione delle due curve manifesta una situazione di aridità limitata al mese di luglio (clima xeroterico).

In pratica la pianura piemontese rientra a pieno titolo nella regione bioclimatica di tipo medioeuropeo con inclinazioni submediterranee più o meno pronunciate; in tali ambiti la vegetazione forestale prevalente è dominata da boschi di latifoglie caducifoglie quali querce, frassino maggiore, carpino bianco, ontano eccetera, ascrivibili nel loro insieme ai «Quercocarpineti» s.l.

In ambito pianiziale, in particolare, la distribuzione della vegetazione è strettamente legata alle disponibilità idriche dei suoli e secondariamente alla loro temperatura; tali fattori sono misurati attraverso i regimi di umidità e temperatura dei suoli (Newhall, 1972). Secondo la metodologia proposta da tale autore, l'area pianiziale può essere suddivisa in due regimi di umidità (Ustic e Udic) e uno di temperatura (Mesic) dei suoli.

Il regime di umidità Ustic, caratterizzato dalla presenza di periodi significativi di aridità tali da rendere assolutamente necessario il ricorso all'irrigazione o alla scelta di colture resistenti, comprende la pianura alessandrina, parte della pianura cuneese, di quella torinese e le porzioni meridionali delle pianure vercellese e novarese. In questi settori il Quercocarpineto si arricchisce di elementi mesoxerofili e non è inusuale la mescolanza della farnia con la rovere e la roverella.

Il regime di umidità Udic, caratterizzato da periodi di aridi di durata e frequenza limitate e tali da non interferire fortemente con lo sviluppo delle colture, interessa tutte le porzioni di pianura non comprese nel regime Ustic e

gli imbocchi delle grandi valli alpine. In tali ambiti la vegetazione forestale può esprimere al massimo i suoi caratteri medioeuropei: il Quercu-carpineti si interva spesso a boschi tipici di zone paludose e, in prossimità dei fondovalle alpini si ha anche la discesa di specie come il faggio.

In tutta l'area pianiziale, il regime di temperatura dei suoli è sempre di tipo Mesic, ovvero con temperature sufficientemente elevate da non rappresentare fattore limitante per lo sviluppo delle colture.

1.6.2. CARATTERI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E PEDOLOGICI DELLA PIANURA PIEMONTESE

La pianura piemontese, per quanto riguarda gli aspetti pedologici, è caratterizzata da una estrema variabilità dovuta alla grande differenza di età dei depositi alluvionali. Alcune aree della pianura sono tuttora influenzate dall'azione fluviale, con effetti di continuo ringiovanimento sui suoli, altre non sono sottoposte a nuove deposizioni alluvionali da centinaia di migliaia di anni. Ciò ovviamente comporta notevoli differenze sulle tipologie di suoli, dovute all'azione più o meno spinta dei processi di pedogenesi.

Da un punto di vista morfologico la pianura può schematicamente essere suddivisa in quattro componenti ambientali prevalenti: terrazzi antichi, alta pianura, media e bassa pianura, incisioni fluviali (IPLA, 2007a).

Di seguito si propone una descrizione sintetica di ciascuna componente, con un approfondimento pedologico specifico.

Terrazzi antichi

In Piemonte sono posti sulle parti residuali dell'antica pianura, prevalentemente posizionati a ridosso dei rilievi alpini e appenninici, nonché di alcuni lembi collinari che li hanno protetti dall'erosione fluviale. Evidenti scarpate di terrazzo li raccordano alle superfici più basse. Non sono condizionati dall'apporto di

nuovi materiali di origine alluvionale da migliaia di anni, anche per questo hanno potuto evolvere, sostanzialmente indisturbati, a differenza della maggior parte delle altre tipologie pedologiche regionali.

Coprono aree un tempo occupate dal bosco pianiziale, a partire dal Settecento convertite a colture agrarie e dall'Ottocento utilizzate anche per la viticoltura che però attualmente è quasi del tutto scomparsa.

Si tratta di suoli che hanno sviluppato i loro caratteri attuali durante centinaia di migliaia di anni (Paleosuoli). Numerosi autori ritengono che suoli di questo tipo si siano evoluti soprattutto grazie a condizioni climatiche radicalmente differenti dalle attuali (climi caldo-umidi) che non avrebbero consentito la formazione delle figure pedogenetiche tipiche di queste tipologie. Molti geologi del Quaternario ritengono che questi depositi siano da riferire al «loess» (depositi limosi di origine eolica), anche se pare evidente che orizzonti di questo genere potrebbero, in numerosi casi, essere descritti come degli «eluviali» di elevato spessore, imputabili quindi ai processi pedogenetici piuttosto che ad antiche deposizioni a opera del vento. Su buona parte di queste superfici è riscontrabile uno spesso orizzonte di colore chiaro situato subito al di sotto dell'orizzonte A, caratterizzato da tessiture relativamente costanti (franco-limose in prevalenza).

Nelle situazioni dove i processi erosivi hanno eliminato tali depositi il suolo è stato «decapitato» ed è venuto a giorno l'orizzonte argilloso sottostante di colore rossastro o brunorossastro per l'accumulo di ossidi di ferro (ematite).

Limitazioni derivano dalla presenza di orizzonti compatti difficilmente penetrabili dagli apparati radicali e da una falda

*Typic Fraglossudalf
(Villanova Mondovì,
CN).*



temporanea che periodicamente può ridurre la disponibilità di ossigeno anche negli orizzonti più superficiali.

Alta pianura

Si tratta di vecchi conoidi alluvionali pseudo-pianeggianti (pleistocenici) che occupano alcune porzioni di pianura prossime all'ingresso delle valli alpine e appenniniche, nelle porzioni territoriali più lontane dall'attuale corso dei principali fiumi e torrenti. Sono superfici poste a una quota minore rispetto ai terrazzi antichi, ma sono situate nettamente più in alto rispetto al livello dei corsi d'acqua. Hanno una pendenza poco accentuata ma comunque ancora evidentemente percepibile. Sono aree da tempo non più influenzate dall'azione fluviale ed è per questo che il loro grado evolutivo è avanzato.

Si tratta di suoli dalle caratteristiche pedologiche anche notevolmente difformi, che hanno sviluppato i loro caratteri durante migliaia o decine di migliaia di anni. Hanno un orizzonte di accumulo di argilla (argillico) non sempre

così evidente, frequentemente caratterizzato da colore bruno o bruno-rossastro. In alcuni casi si è conservato al di sopra del precedente un orizzonte eluviale più chiaro che è stato però spesso smantellato dall'erosione e dalle profonde lavorazioni agrarie. Sono evidentemente strutturati tranne nei casi dove vi è un eccesso di ghiaie in prossimità della superficie.

I caratteri pedologici maggiormente variabili riguardano lo scheletro, la reazione e la tessitura. Vi sono superfici ricche di ciottoli, testimonianza di un'antica dinamica alluvionale ad alta energia, e altre caratterizzate da suoli privi di scheletro con tessiture relativamente fini; hanno una reazione che dipende in larga misura dalla litologia prevalente dei materiali di partenza: si passa da suoli acidi ad altri che si attestano su valori di pH prossimi al neutro-subalcalino.

La falda profonda non influenza il profilo pedologico, quindi non può garantire un approvvigionamento idrico agli apparati radicali.

Media e bassa pianura

Queste superfici sono rappresentate dai conoidi medio-recenti all'uscita delle valli, dal livello fondamentale della pianura e dalle aree terrazzate poste al di sopra delle alluvioni straordinarie degli attuali corsi d'acqua; sono separate dall'alta pianura da evidenti scarpate o sono a questa raccordate senza evidenze morfologiche di rilievo.

È all'interno di questi territori che sono situate le ultime «aree umide naturali» della nostra regione.

Si tratta di suoli che hanno sviluppato i loro caratteri durante centinaia o migliaia di anni. Hanno un grado evolutivo basso o medio-basso e spesso mostrano un orizzonte di alterazione, più o meno sviluppato a seconda del livello raggiunto dalla pedogenesi. Sono suoli che si possono ritenere ancora «giovani», in forte evoluzione e diversificazione.

I caratteri pedologici sono molto variabili per l'estensione delle superfici comprese all'in-



Inceptic Hapludalf (Mazzè, To).



A sinistra: Fluventic Haplustept (Strevi, AL); a destra: Typic Endoaquoll (Cussano, CN). Typic Udifluent (Cerrione, BI).

terno di questi territori e per la differenza delle condizioni ecologico-stazionali. I caratteri che con maggiore evidenza differenziano le tipologie pedologiche sono: profondità della falda, presenza/assenza di scheletro, reazione e tessitura. In alcune limitate situazioni possono essere rilevate tipologie pedologiche caratterizzate da un orizzonte superficiale con un elevato contenuto percentuale di sostanza organica, che ha reso evidentemente scuro il colore superficiale del suolo. È all'interno di queste aree che sono rilevabili la maggior parte delle risorgive (i cosiddetti «fontanili»).

Incisioni fluviali

Le incisioni fluviali che solcano la pianura piemontese sono caratterizzate dalla tipica morfologia leggermente ondulata dovuta all'influenza recente e attuale degli eventi alluvionali. Si tratta delle superfici costituite dagli alvei ordinari e straordinari dei corsi d'acqua principali, che sono posti alla quota minore rispetto a tutte le aree circostanti.

Occupano aree che erano coperte da boschi fino al Quattrocento, e che poi hanno subito

una progressiva trasformazione, specie dall'Ottocento, per renderle adatte alla coltivazione.

Si tratta di tipologie pedologiche che hanno sviluppato i loro caratteri durante decine o centinaia di anni. Non sono riconoscibili orizzonti di alterazione e i processi pedogenetici non hanno avuto ancora il tempo di manifestare la propria azione per l'influenza periodica delle esondazioni. Le caratteristiche principali di questi suoli sono legate strettamente alle tipologie delle deposizioni alluvionali; è quindi fondamentale considerare la «cava di prestito» dei corsi d'acqua che hanno deposto i materiali alluvionali d'origine.

Analizzando le caratteristiche fisico-chimiche si può osservare che le tessiture sono relativamente grossolane, da franco-sabbiose a sabbiose, e con scheletro abbondante soprattutto nelle zone più prossime ai corsi d'acqua. La reazione dipende totalmente dalle tipologie dei materiali deposti; il carbonato di calcio può essere presente quando vi sono rocce ricche di calcare tra quelle trasportate a valle dal fiume.

ASPETTI STORICI DEI BOSCHI PLANIZIALI

In Piemonte il bosco è oggi idealmente associato agli ambiti montani e collinari, in stazioni morfologicamente poco accessibili e più o meno abbandonate dall'uomo; è meno usuale associare il bosco al territorio di pianura, dominato piuttosto dalle monoculture agrarie e dagli agglomerati urbani. Tuttavia prima dell'azione sistematica di disboscamento operata dall'uomo negli ultimi due millenni, la Pianura Padana era interamente ricoperta da foreste. L'estensione dei boschi planiziali in epoche più o meno antiche è documentata da diverse cartografie, come i documenti conservati presso l'Archivio di Stato di Torino. Un documento cartografico particolarmente interessante per i boschi della pianura piemontese è la Carta della Caccia del XVIII secolo che indica con precisione l'esistenza dei boschi che erano conservati e utilizzati per le attività venatorie reali, in prossimità delle residenze sabaude. Questi boschi sono ancora oggi in parte esistenti e si sono conservati soprattutto sulle terre meno adatte all'agricoltura, come i terrazzi alluvionali antichi. Con le bonifiche e le grandi opere di canalizzazione irrigua dell'Ottocento, poi con lo sviluppo della meccanizzazione agricola della prima metà del Novecento,

molte foreste sono state eliminate. Merita ricordare la bonifica di parte della foresta della Mandria (TO) negli anni Trenta e ancora fra il 1950 e il 1970 il disboscamento della Selva di Lucedio presso il Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino (VC).

Dopo le secolari pressioni agricole, dal secondo dopoguerra il bosco di pianura ha dovuto anche fare i conti con l'espansione urbana per scopi residenziali, industriali o per grandi infrastrutture; sono state così eliminate molte superfici boscate minori. Parallelamente le formazioni lineari, che fino a qualche decennio fa caratterizzavano ancora parte del paesaggio agricolo planiziale, sono state decimate, avendo perduto l'utilità per l'azienda agricola o perché di ostacolo alla meccanizzazione.

L'attività antropica non ha solo drasticamente ridotto le superfici dei boschi, ma ha anche modificato in varia misura la composizione e la struttura dei boschi relitti, preziosa riserva di combustibile o materiale da costruzione fino all'era petrolifera.

Il ceduo di carpino bianco sotto fustaia di farnia, con rovere e cerro, è stato il modello culturale tradizionale per i Quercu-carpineti, che aveva nel passato una duplice funzione: la produzione di legna da ardere e fascine attraverso le ceduazioni a turno breve (7-15 anni) del carpino e delle altre specie minori e, su turni multipli del ceduo, la produzione di legname da opera derivante dal taglio delle riserve mature dello strato a fustaia, disetanea per classi; la fustaia rada era inoltre adatta al pascolo e alla pratica della caccia, mediante la creazione di rotte e radure artificiali.

La perpetuazione di una fustaia disetanea di specie eliofile, come le querce, sopra un ceduo di sciafile è stata da sempre una pratica impegnativa, che necessita di continui interventi di cure al novellame e rinfoltimenti per ricostituire lo strato a fustaia: per esempio gli archivi della Partecipanza dei Boschi di Trino (VC) testimoniano l'enorme entità di sottopianta e le azioni di contenimento degli ar-

busti realizzate nel Bosco delle Sorti negli ultimi due secoli (Crosio e Ferrarotti, 1999). Più il ceduo era trattato a turni brevi, quindi sostanzialmente aperto e degradato, tanto più era probabile il successo della rinnovazione delle querce, anche per la più probabile coincidenza delle pasce di ghiande con il taglio del ceduo. Tale pratica si avvicinava alle modalità di rinnovazione del Querceto in condizioni naturali, determinata da perturbazioni che abbattano una consistente quota del soprassuolo. Per sfruttare al meglio le potenzialità produttive date dalle diverse specie presenti nel ceduo e nella fustaia, talora era presente uno strato intermedio trattato «a capitozza», come per esempio a Trino con il cerro. Dall'avvento della motosega negli anni Sessanta questo strato è stato eliminato per l'impossibilità di taglio.

Con l'allungamento dei turni di ceduzione per ottenere legna di maggiori dimensioni e con l'introduzione della robinia, a partire dalla metà dell'Ottocento, tale sistema è giunto progressivamente all'esaurimento tecnico-economico. La situazione si è ulteriormente complicata negli ultimi sessant'anni con l'introduzione di pioppi clonali (per esempio a Stupinigi, Lame del Sesia, Bosco del Merlino) e con la diffusione di specie esotiche molto invasive come il ciliegio tardivo (Ticino e Mandria) e la quercia rossa (ovunque).

In tempi recenti, il sistematico prelievo di singoli individui di farnia, assieme all'esaurimento delle ceppaie di carpino, hanno favorito la diffusione della robinia e del nocciolo, trasformando di fatto boschi a governo misto di farnia e carpino bianco in cedui di robinia con riserve di farnia.

Nei settori pedemontani e nelle scarpate dei terrazzi alluvionali antichi o dei rilievi moreni-

ci compare anche la rovere e al carpino bianco si è sostituito, ove possibile, il castagno con un modello gestionale simile a quello poc'anzi descritto, anche se talora più vicino a un ceduo matricinato; anche in questi casi l'abbandono della ceduzione del castagno, le successive infiltrazioni di latifoglie mesofile o pioniere e i tagli di rapina sulle querce hanno generato boschi con struttura irregolare. Nelle stazioni più elevate della Vauda di Nole (TO), nei pressi di Corio (TO) e sui terrazzi ondulati antichi a valle di Cossato (BI), l'abbandono della ceduzione del castagno ha portato al suo deperimento per scarsa attitudine stazionale e alla conseguente infiltrazione di robinia, latifoglie mesofile e carpino bianco, ovvero alla parziale ricostituzione della fascia di transizione fra la pianura e la montagna caratterizzata da popolamenti misti di farnia e rovere.

Nei Querceti con roverella, che in ambito pianiziale occupano stazioni marginali, il modello tradizionale era il ceduo matricinato. Il pascolamento un tempo esercitato su gran parte di tali soprassuoli ha portato alla semplificazione della composizione arborea e di contro a un arricchimento, negli strati erbaceo e arbustivo, delle specie mesoxerofile a impronta mediterranea.

La protezione dei boschi di pianura è storia recente (dalla fine degli anni Settanta del secolo scorso); l'istituzione di Aree Protette (La Mandria, Ticino e Lame del Sesia 1978, Mercurago, Vaude e Baragge 1980, Stupinigi e Parco del Po 1990, Trino 1991) e in seguito, di Siti della Rete Natura 2000 (D.P.R. 357 del 1997, L.R. 19 del 2009) ha permesso di tutelare e proteggere la maggior parte dei boschi di pianura ancora presenti, che costituiscono un importante patrimonio a livello italiano.

Tabella 2.1. Principali nuclei di boschi planiziali piemontesi tutelati.

Area Tutelata	Istituzione	Sito Rete Natura 2000	Superfici			
			Boschi seminaturali	Boschi antropogeni	Totale forestale	Totale tutelato
Parco Naturale Valle del Ticino	L.R. 21 agosto 1978 n. 43	IT1150001	2559	918	3477	6597
La Mandria	L.R. 21 agosto 1978 n. 54	IT1110079	1930	622	2552	6595
Riserva Naturale Orientata delle Baragge	L.R. 14 gennaio 1992, n. 3	IT1120004 - IT1130003 - IT1150007	1752	339	2091	2905
Riserva Naturale Orientata della Vauda	L.R. 16 giugno 1993, n. 24	IT1110005	360	626	986	2635
Parco Naturale di Stupinigi	L.R. 14 gennaio 1992, n. 1	IT1110004	468	21	489	1724
Parco Naturale Lame del Sesia	L.R. 30 marzo 1987, n. 2	IT1120010	205	179	384	929
Riserva Naturale Speciale La Bessa	L.R. 23 maggio 1985, n. 24	IT1130001	47	127	174	681
Parco Naturale del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino	L.R. 19 agosto 1991, n. 38, prorogata con altra L.R. 7 agosto 2006, n. 29	IT1120002	555	3	558	577
Bosco del Merlino		IT1160010	56	<1	57	349
Parco del Castello di Racconigi		IT1160011	119	–	119	325

In questa tabella non è considerato il Sistema Aree Protette dalla Fascia fluviale del Po, che ha una superficie complessiva di 35.650 ettari (in pianura 33.957), all'interno dei quali sono presenti per la parte di pianura circa 4000 ettari di bosco, di cui il 30% seminaturali, e 16 Siti della Rete Natura 2000. Tutte le leggi istitutive sono state integrate e abrogate con la L.R. 19/2009 «Testo unico sulla tutela delle Aree naturali e della biodiversità».

La vegetazione forestale di un territorio è il frutto di complessi equilibri che si instaurano e si evolvono nel tempo tra fattori climatici, edafici e, nelle nostre realtà, anche antropici. Le piante reagiscono a queste sollecitazioni organizzandosi in comunità con una determinata composizione floristica, arborea, arbustiva ed erbacea. Nella maggior parte dei casi i boschi rappresentano gli ecosistemi più complessi, meno modificati dall'uomo e quindi più simili all'ambiente naturale, in grado di ospitare un gran numero di specie animali e vegetali. Se questa affermazione è vera per molti boschi montani, quelli di pianura, proprio per la loro localizzazione, si presentano isolati e modificati come composizione e struttura, e vedono in tal modo ridotte le possibilità di ospitare diverse specie vegetali e animali.

Ai fini forestali, la Regione Piemonte ha individuato i Tipi forestali come base conoscitiva per la pianificazione e gestione forestale. La tipologia forestale del Piemonte (Camerano et al., 2004), infatti, permette di descrivere in modo coerente e univoco i diversi «tipi di bosco», utilizzando una classificazione gerarchica pragmatica, basata su elementi fisionomici, floristici e dinamico-evolutivi (Delphéc et al., 1985). Il primo livello di classificazione è la Categoria, che comprende formazioni boscate che hanno in comune la/e specie dominante/i (Quercocarpineti, Robinieti eccetera). Il livello successivo è costituito dal Tipo, unità fondamentale di classificazione che raggruppa le formazioni forestali omogenee dal punto di vista floristico ed evolutivo-culturale. La definizione del Tipo può essere ulteriormente dettagliata, ricorrendo al sottotipo, qualora nell'ambito di aree omogenee dal punto di vista floristico si distinguano differenze negli aspetti stagionali, e alla variante, che codifica le variazioni di composizione riscontrabili specialmente nello strato arboreo.

La Tipologia forestale piemontese individua

3

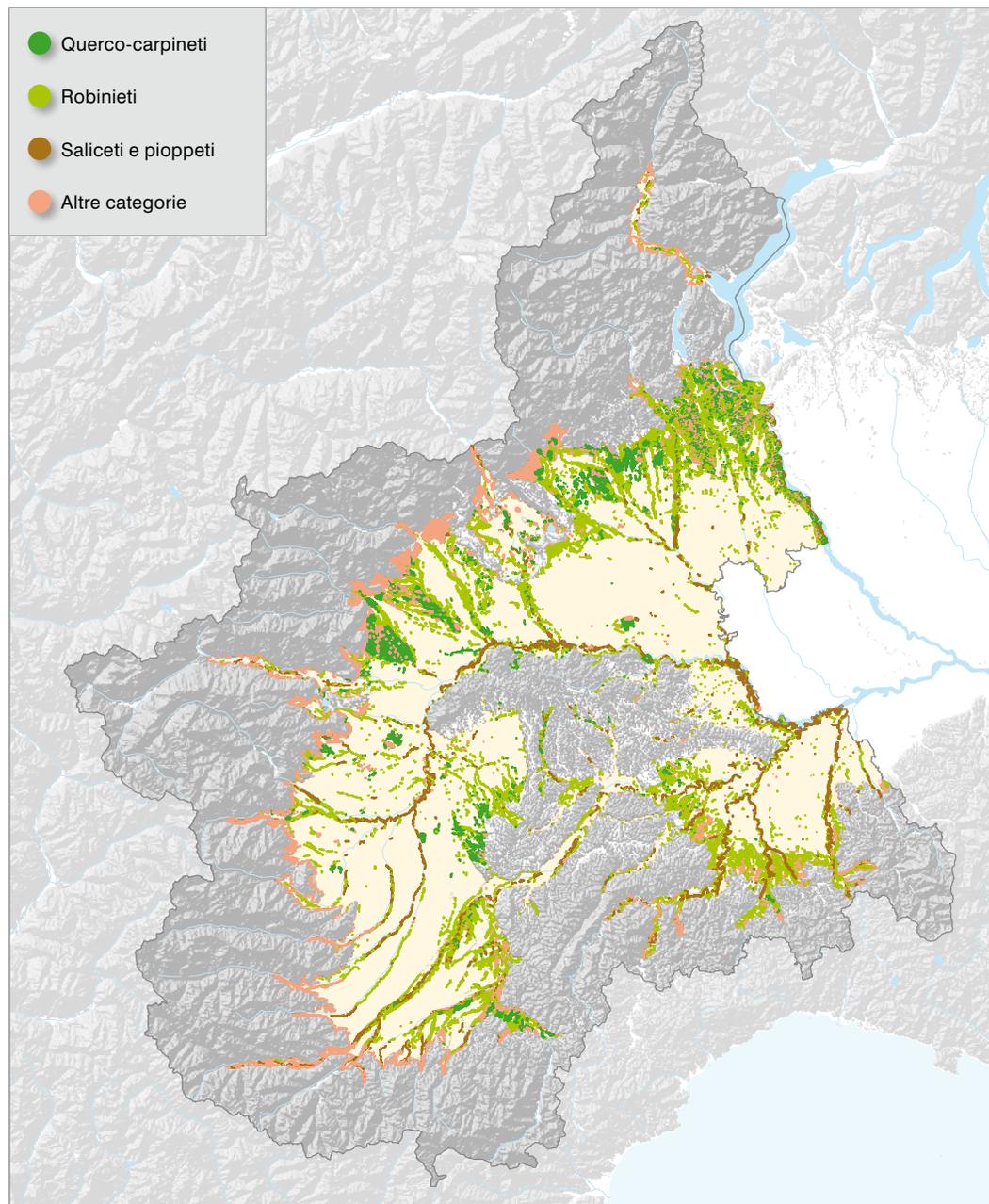
PRINCIPALI TIPI DI BOSCHI PRESENTI E SITUAZIONE EVOLUTIVO-COLTURALE

93 unità (Tipi), riconducibili a 21 Categorie forestali di cui 13 insistono sull'area pianiziale. Alcune di queste categorie risultano oggi scarsamente rappresentate, mantenendo tuttavia una rilevante importanza naturalistica, come le Cerrete, delle quali restano lembi di poche centinaia di ettari (*tabella 3.1.*).

Lo studio botanico dei boschi della Pianura Padana ha suscitato discussioni per molto tempo: le dimensioni del problema e la ristrettezza degli esempi sopravvissuti, per altro spesso degradati, hanno portato a una visione probabilmente ancora aperta su molti aspetti. In questo contesto la situazione piemontese è sicuramente più favorevole rispetto alle altre regioni per i numerosi esempi di boschi conservatisi (si veda la *tabella 1.2.*).

Pur non essendo questa la sede per uno studio approfondito sulle caratteristiche floristiche della pianura, occorre fornire alcune informazioni per sottolineare l'importanza naturalistica dei boschi di pianura e per motivare alcune scelte, raccomandazioni e pratiche gestionali, nell'ottica di una selvicoltura multifunzionale.

Cartogramma semplificato dei boschi planiziali piemontesi.

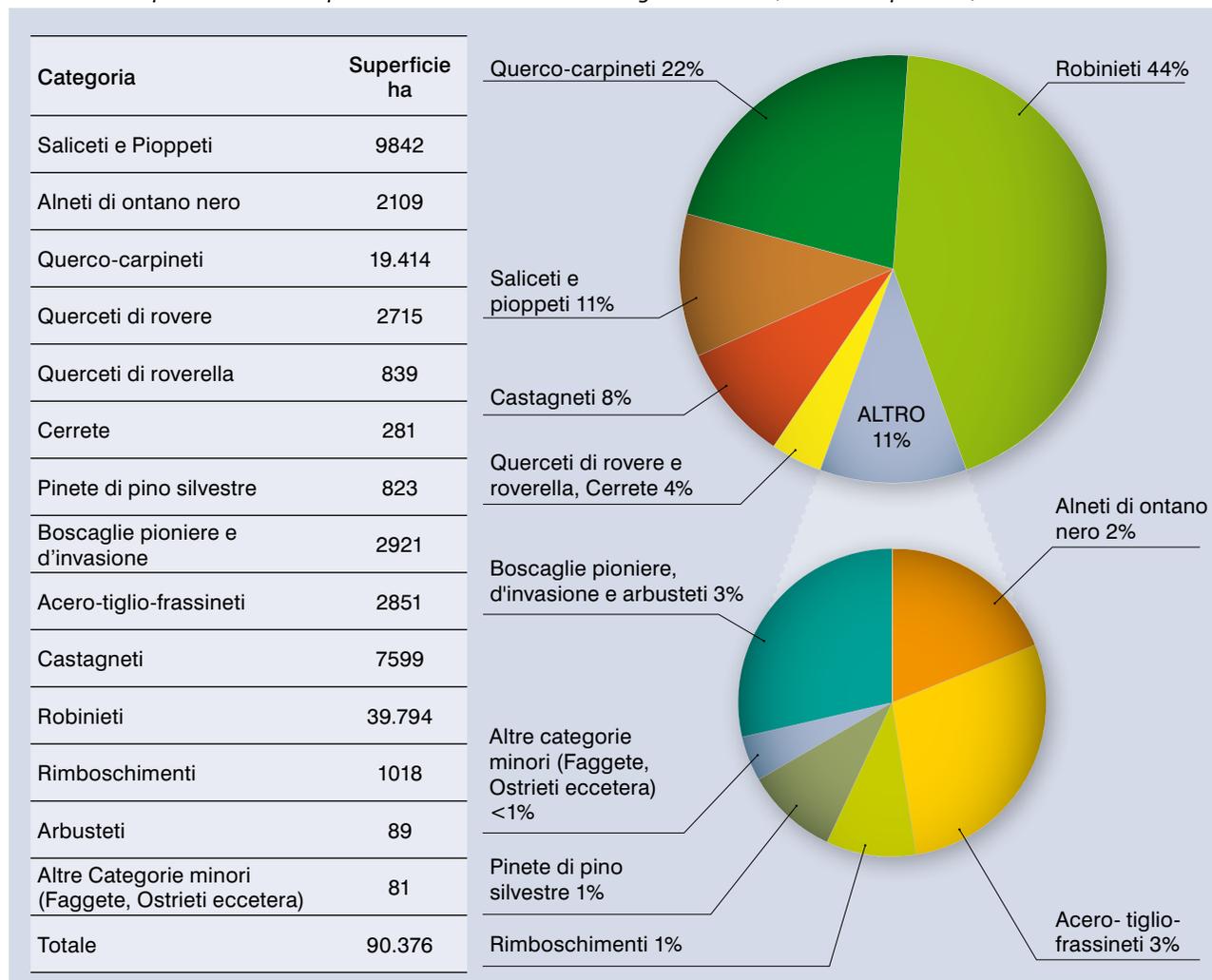


Nei boschi di pianura esistono condizioni ecologiche assai variabili: le specie vegetali rispondono a queste condizioni diversificate occupando stazioni ben distinte, ovvero ambiti omogenei per caratteristiche del suolo, della topografia e del microclima. Nonostante

l'apparente uniformità del territorio, le caratteristiche stazionali sono al contrario assai eterogenee e ciò può determinare una diversificazione della flora.

Elaborando gli elenchi floristici allegati ai Piani forestali e naturalistici redatti per i principali

Tabella 3.1. Ripartizione della superficie forestale secondo le Categorie forestali (fonte: studi per i PFT).





Vinca minor L.,
specie tipica dei
Querceti di bassa
pianura.

complessi boscati di pianura, emerge la presenza di specie a gravitazione geografica (corologia) molto differente, dove i tre gruppi principali sono: **specie a gravitazione eurasiatica** (per esempio *Cornus sanguinea* L., *Corylus avellana* L., *Euonymus europaeus* L., *Carpinus betulus* L., *Euphorbia dulcis* L., *Pulmonaria officinalis* L., *Polygonatum multiflorum* (L.) All.) e **cicumboreale** (per esempio *Prunus padus* L., *Betula pendula* Roth, *Convallaria majalis* L., *Polygonatum odoratum* (Miller) Druce, *Anemone nemorosa* L. eccetera) e specie più vicine all'**ambiente mediterraneo** (*Quercus cerris* L., *Quercus pubescens* Willd., *Ruscus aculeatus* L., *Fraxinus ornus* L. eccetera). A queste si aggiungono altri gruppi, fra cui le specie atlantiche (*Anthericum liligo* L., *Daphne laureola* L., *Physospermum cornubiense* (L.) DC).

Ulteriori elementi che influiscono sulla distribuzione della flora arborea, arbustiva ed erbacea sono i fattori legati alla **dinamica della vegetazione**. Infatti, il bosco non è statico, cambia in continuazione nei decenni, seppur

in modo impercettibile allo sguardo umano: come ogni organismo, presenta un suo ciclo vitale naturale con fasi giovanili, di maturità e di decadimento; le prime fasi sono caratterizzate prevalentemente da specie pioniere (o colonizzatrici di spazi aperti), le successive da specie tipiche delle fasi più evolute del bosco, meglio adattate alle condizioni di bassa luminosità del sottobosco. L'intervento umano ha alterato questi cicli naturali, determinando profondi cambiamenti nella originaria struttura e composizione dei boschi attraverso il trattamento selvicolturale. Per esempio nel Bosco della Partecipanza di Trino (VC), il Negri (1911) censiva 428 specie, mentre i rilevamenti compiuti nel corso della redazione del Piano Naturalistico nel 1999 ne hanno enumerate solo 207; ciò è da attribuire prevalentemente alla diversa gestione del bosco, in particolare alla minore pressione che ha aumentato la densità della copertura forestale; infatti alcune specie che sono scomparse o ridotte sono quelle legate a boschi più aperti come *Silene nutans* L., *Genista germanica* L., *Inula salicina* L. Di contro le variate caratteristiche microclimatiche del bosco hanno permesso lo sviluppo di specie prima molto rare (non trovate da Negri) come *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H.P. Fuchs, *Salix cinerea* L., *Salix pentandra* L., *Lamium album* L. eccetera, legate a boschi più maturi.

Nonostante i livelli di antropizzazione mediamente elevati, numerose sono le specie inserite in liste rosse (nazionali e regionali), Direttiva Habitat o altre liste di protezione che tuttavia non sempre sono da considerarsi strettamente legate al bosco, ma presenti in habitat a esso legati o in stretta relazione dinamica (per esempio zone umide, paludi, brughiere, pratelli aridi). Per esempio la flora del Parco dei Lagoni di Mercurago annovera diverse specie incluse in liste di conservazione legate a torbiere e zone umide (*Rhynchospora fusca* (L.) W.T. Aiton, *Rhynchospora alba* (L.) Vahl, *Gentiana pneumonanthe* L., *Utricularia australis* R. Br., *Ludwigia palustris*

(L.) Elliott, *Drosera anglica* Huds., *Drosera intermedia* Hayne, *Ranunculus flammula* L., *Drosera rotundifolia* L., *Osmunda regalis* L., *Juncus bulbosus* L. eccetera).

In molti casi infine, nei boschi di pianura si trovano specie di elevata importanza e rarità per tali ambienti in quanto tipiche di altre fasce di vegetazione. Per esempio nel Parco Regionale La Mandria sono presenti specie tipicamente montane come *Veronica urticifolia* Jacq. e *Maianthemum bifolium* (L.) Schmidt.

Negli anni Cinquanta del secolo scorso Pignatti ha definito la vegetazione forestale climax della Pianura Padana come *Quercocarpinetum boreoitalicum*, termine elaborato sulla base del confronto tra i boschi residui padani e le foreste centroeuropee.

Oggi le ipotesi circa la struttura e la composizione del manto vegetale originario della pianura piemontese partono dallo studio dei relitti presenti all'interno di Aree tutelate. Sulla base dei rilevamenti realizzati nei relitti boscati esistenti, si può ritenere che la composizione arborea dei boschi di pianura fosse mista, con prevalenza di farnia che costituiva il piano arboreo superiore, associata o sovrastante uno strato di carpino bianco, tiglio cordato, frassino maggiore e altre latifoglie mesofile; tenuto conto delle caratteristiche autoecologiche della farnia e dei suoi rapporti con le altre specie per quanto riguarda la rinnovazione, è più logico pensare non a una struttura biplana o pluriplana per piede d'albero, bensì a un mosaico di micropopolamenti a prevalenza dell'una o dell'altra specie. Il carpino bianco, inoltre, date le sue esigenze ecologiche, doveva essere pressoché assente lungo i fiumi e nelle zone idromorfe, dove invece prevalevano frassino maggiore, olmi e ontano nero. Oltre alla farnia, sui suoli più ciottolosi o lungo le scarpate dei terrazzi, erano presenti rovere e cerro.

Attualmente la realtà è molto diversa e la vegetazione forestale oggi più diffusa nella pianura piemontese è costituita da boschi di

robinia (si veda la *tabella 3.1.*), specie di origine nordamericana diffusa dall'uomo per migliorare la capacità produttiva dei cedui preesistenti; seguono i Quercocarpineti, oggi giorno localizzati in poche aree, in maggior parte incluse in Aree tutelate istituite sui complessi boscati annessi a residenze nobiliari. Oltre ai Quercocarpineti sono presenti anche altri tipi di Querceti, quali i Querceti di rovere e di roverella e le Cerrete, che spesso sono in mosaico con Castagneti.

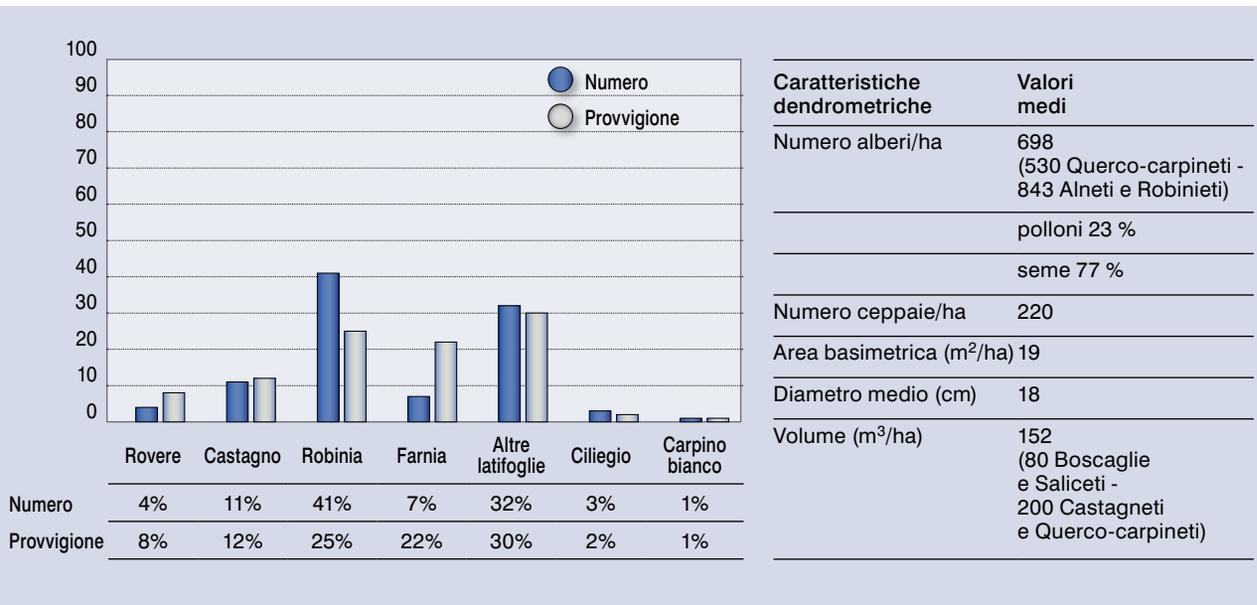
Nelle aree contigue ai corsi d'acqua si distinguono diverse fasce di vegetazione che dal greto, parallelamente al corso d'acqua, ricoprono le sponde e le zone rivierasche, tutte afferibili ai Saliceti e Pioppeti. Nelle zone più prossime all'alveo, dove la ghiaia è meno abbondante e parzialmente ricoperta da sabbie e argille depositate durante le piene, compaiono Saliceti arbustivi (costituiti da *Salix purpurea* L., *Salix eleagnos* Scop. e *Salix triandra* L.) con salice bianco. Nella fascia più arretrata, meno interessata dalla dinamica delle acque, le formazioni arbustive lasciano il posto a quelle arboree a prevalenza di salice bianco e pioppi (pioppo nero e pioppo bianco) e, in misura minore in aree impaludate o con falda affiorante, ontano nero e frassino maggiore.

Aspetti dendrometrici

Da un punto di vista meramente compositivo (*tabella 3.2.*), sulla base dei rilievi dendrometrici realizzati nell'ambito dello studio per la pianificazione forestale territoriale realizzato dalla Regione Piemonte tramite l'IPLA con cofinanziamento dei fondi strutturali dell'Unione Europea (Gottero et al., 2007), la specie prevalente nei boschi di pianura è la **robinia** (284 individui/ha e 38 m³/ha), seguita dal gruppo delle **altre latifoglie** (174 individui/ha e 36 m³/ha) e dal **castagno** (77 individui/ha e 18 m³/ha) mentre la **farnia** si colloca al quarto posto (48 individui/ha e 32 m³/ha).

Gli assetti strutturali più diffusi fra i boschi pianiziali sono: il ceduo matricinato, tipico dei Robinieti, il bosco a governo misto, tradiziona-

Tabella 3.2. Ripartizione percentuale della composizione specifica e della massa per i boschi planiziali piemontesi (fonte: studi per i PFT).



Ripartizione degli assetti strutturali per i boschi planiziali piemontesi (fonte: studi per i PFT).

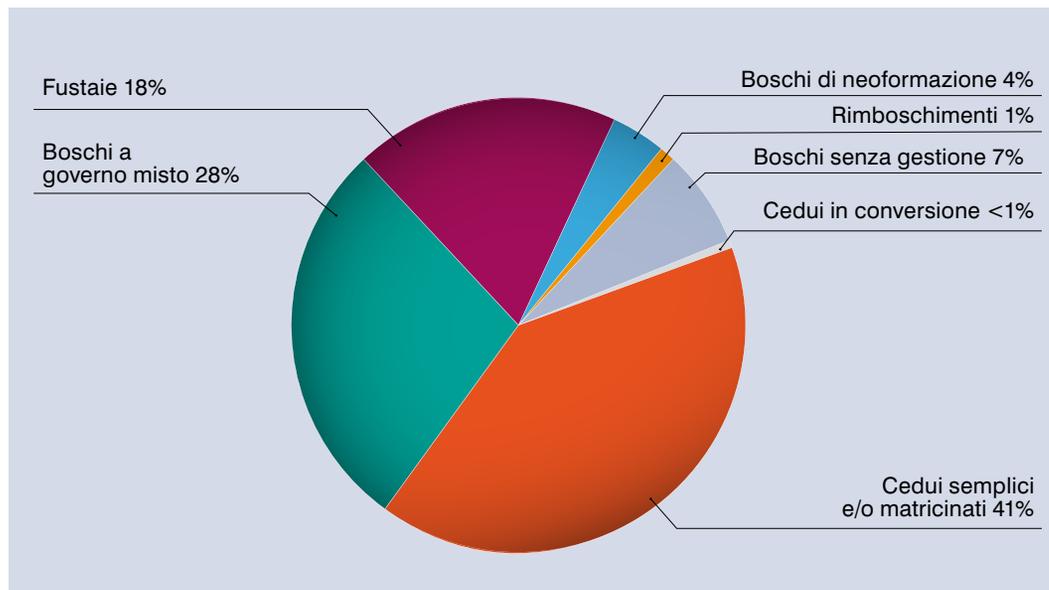


Tabella 3.3. Ripartizione della superficie forestale dei boschi planiziali nei diversi assetti strutturali (fonte: studi per i PFT).

Categoria	Cedui in conversione		Cedui semplici e/o matricinati		Boschi a governo misto		Fustaie		Boschi di neoformazione		Rimboschimenti		Boschi senza gestione		Totale
	ettari	%	ettari	%	ettari	%	ettari	%	ettari	%	ettari	%	ettari	%	
Saliceti e Pioppeti	–	–	1966	5,3	937	3,7	1630	9,9	640	17,5	–	–	4669	74,8	9842
Alneti di ontano nero	–	–	721	2,0	605	2,4	676	4,1	68	1,9	–	–	39	0,6	2109
Querco-carpineti	127	57,0	540	1,4	10.921	43,1	7699	46,7	64	1,7	–	–	63	1,0	19.414
Querceti di rovere	44	19,7	637	1,7	1439	5,7	540	3,3	41	1,1	–	–	14	0,2	2715
Querceti di roverella	4	1,8	555	1,5	77	0,3	158	0,9	3	0,1	–	–	42	0,7	839
Cerrete	5	2,2	86	0,2	107	0,4	80	0,5	–	–	–	–	3	0,1	281
Pinete di pino silvestre	–	–	–	–	307	1,2	445	2,7	71	1,9	–	–	–	–	823
Boscaglie pioniere e d'invasione	–	–	129	0,3	242	1,0	634	3,8	1635	44,7	–	–	281	4,5	2921
Acero-tiglio-frassineti	24	10,8	288	0,8	881	3,4	1084	6,6	373	10,2	–	–	201	3,2	2851
Arbusteti	–	–	1	–	–	–	–	–	66	1,8	–	–	22	0,4	89
Castagneti	12	5,4	4919	13,1	2267	8,9	381	2,3	15	0,4	–	–	5	0,1	7599
Robineti	5	2,2	27.472	73,5	7574	29,9	3165	19,2	683	18,7	–	–	895	14,3	39.794
Rimboschimenti	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1.018	100	–	–	1018
Altre Categorie minori	2	0,9	59	0,2	10	–	6	–	–	–	–	–	4	0,1	81
Totale	223	100	37.373	100	25.367	100	16.498	100	3659	100	1.018	100	6238	100	90.376
%	<1		41		28		18		4		1		7		



Bosco della Partecipanza di Trino (VC). Aspetto tipico del bosco a governo misto.

IL GOVERNO MISTO

I boschi a governo misto raggruppano situazioni assai eterogenee e diffuse, originate dallo storico governo a ceduo composto, più precisamente denominato come fustaia sopra ceduo o ceduo sotto fustaia a seconda dello strato prevalente. Si definiscono pertanto boschi a governo misto i soprassuoli costituiti da polloni (rinnovazione di origine agamica) o da un numero variabile di riserve (di origine gamica), generalmente di specie diverse dal ceduo, in cui la copertura dei soggetti affrancati, di età superiore a quella del ceduo e appartenenti ad almeno tre classi di età, è compresa tra il 30% (al di sotto si ricade nel ceduo matricinato) e il 75% (al di sopra si ricade nella fustaia) del totale. Per ovviare ai problemi di convivenza di specie a temperamento differente su due strati sovrapposti, come nel caso di querce e robinia, il mantenimento del governo misto è possibile passando a una struttura in mosaico per gruppi più o meno coetanei, di riserve e di ceduo (struttura biplana in senso orizzontale).

le forma di gestione del Quercio-carpinetto, e la fustaia, assetto attribuito ad alcuni Querceti di farnia, di rovere, Cerrete e Pinete di pino silvestre. Interessante è notare la percentuale dei boschi senza gestione per condizionamenti stagionali, attribuita ai soprassuoli posti su gretti, aree golenali e paludose, tipicamente occupate dalle formazioni a prevalenza di salici, pioppi e ontani. Ancora più interessante è la percentuale dei boschi di neoformazione, che in ambiti fortemente antropizzati rappresentano realtà dinamiche di notevole valore.

La descrizione che segue è strutturata per Categorie forestali, accompagnata da tabelle riassuntive relative ai dati dendrometrici e di composizione, desunti dallo studio per la pianificazione forestale territoriale (di seguito citato come PFT).

3.1. FORMAZIONI SEMINATURALI

3.1.1. FORMAZIONI RIPARIE

In questa Categoria sono raggruppate le formazioni con portamento arboreo o arbustivo a prevalenza di specie dei generi *Salix*, *Populus* e *Alnus*, colonizzatrici per eccellenza di ambienti fluviali (golene e gretti) e zone d'interramento di bacini lacustri (Alneti di ontano nero).

Questi boschi, che insistono su poco meno di 12.000 ettari pari a circa il 13% della superficie forestale pianiziale, hanno la massima diffusione nelle province di Torino, Cuneo e Alesandria.

Le formazioni riparie sono habitat d'importanza comunitaria; in particolare le cenosi arbustive sono incluse nell'habitat «Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*» (Cod. Natura 2000: 3240 o 3230 in presenza di *Myricaria germanica*), quelle arboree nell'habitat d'interesse prioritario «Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alnopadion*, *Alnion glutinosae*, *Alnion incanae*,

Aree di diffusione delle formazioni riparie planiziali piemontesi.

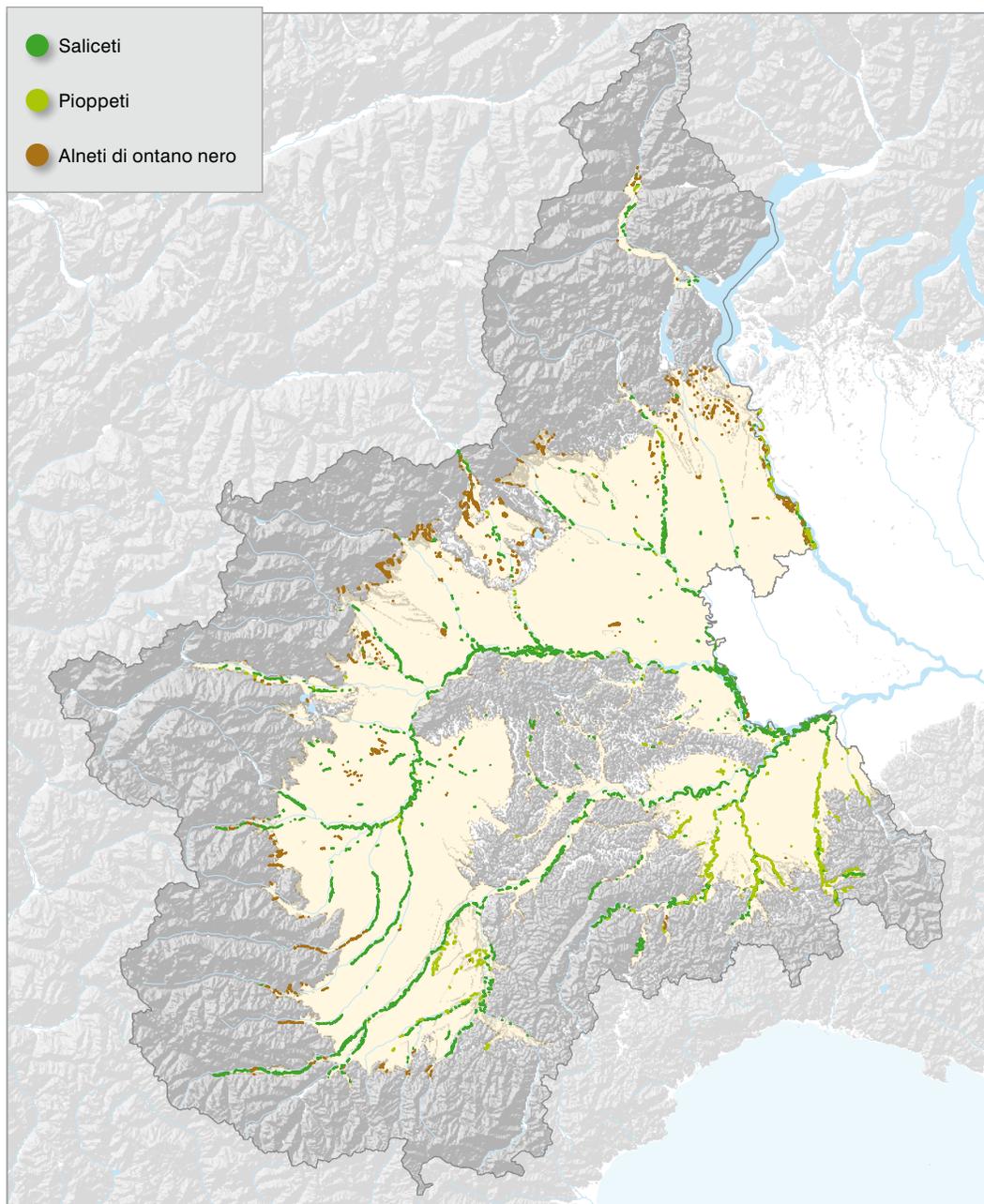


Tabella 3.4. Superficie forestale delle formazioni riparie suddivisa per Provincia (fonte: studi per i PFT).

Tipo forestale	Superficie forestale per Provincia								Totale (ha)	%
	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC		
Saliceto arbustivo ripario	313	129	42	451	70	560	59	453	2077	17
Saliceto di salice bianco	1389	210	61	1822	165	1642	28	32	5349	45
Pioppeto di pioppo nero	311	30	1	399	406	708	28	31	1914	16
Pioppeto di pioppo bianco	209	21	6	40	15	211	0	1	502	4
Alneti di ontano nero	35	-	46	150	581	1125	2	170	2109	18
Totale	2256	390	156	2862	1237	4246	117	687	11.951	100

Salicion albae)» (Cod. Natura 2000: 91E0*) per i tributari alpini del Po (Mondino in Sindaco et al., 2003) e nelle «Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*» (Cod. Natura 2000: 92A0) per gli affluenti appenninici e del Tanaro (Terzuolo et al., 2006).

Dal punto di vista strutturale e della dinamica evolutiva, la copertura vegetale degli ambienti ripari è costituita da diverse formazioni che s'insediano con sviluppo parallelo rispetto al corso d'acqua, strutturandosi in fasce di vegetazione. Nella porzione di letto definibile come alveo di piena ordinaria, si trovano le

formazioni arbustive (Saliceto arbustivo ripario), mentre le formazioni arboree a prevalenza di salice bianco e pioppi (nero e bianco) si insediano in posizione più distale rispetto all'alveo principale, in ambienti comunque soggetti a inondazioni. I popolamenti arborei si differenziano in base alla specie prevalente che li edifica. A seconda della natura dei depositi fluviali e del livello della falda, si succedono, anche in breve spazio, diverse cenosi che vanno dal Saliceto di salice bianco e Pioppeto di pioppo bianco (greti con sedimenti da fini con ristagno idrico stagionale) al

Saliceti alla confluenza Dora Baltea-Po.



Pioppeto di pioppo nero (greti ciottolosi) e localmente agli Aneti.

Nella maggiore parte dei casi la composizione, la struttura e le tendenze evolutive sono determinate, oltre che dalle caratteristiche stazionali, anche dalla dinamica alluvionale. In linea generale i fenomeni di piena determinano il ringiovanimento della cenosi e ne aumentano la purezza a favore delle salicacee. L'allontanamento dalla dinamica fluviale, invece, porta al rapido invecchiamento e al collasso della cenosi e, di conseguenza, all'ingresso di diverse specie a seconda dell'ambito stazionale (Querceti golenali, Acero-frassineti, Aneti eccetera); tale dinamica naturale può essere ostacolata dalla presenza di specie esotiche più o meno invadenti che alterano i processi evolutivi. Il carattere pioniero delle formazioni riparie è anche confermato dall'assenza di un vero e proprio sottobosco strutturato come nelle altre formazioni boschive: sono talora predominanti rovi, graminacee e specie eliofile e pioniere dei greti. Nei Pioppeti si sviluppa talora uno strato arbustivo a prevalenza di sanguinello, ligustro, biancospino e prugnolo.

Nel complesso si tratta di popolamenti con parametri dendrometrici (numero di piante a ettaro, volumi, percentuali di polloni e individui affrancati) molto variabili ma globalmente poco significativi. Nella composizione prevalgono salici (58% del numero e 62% del volume) e pioppi (19% del numero e 30% del volume), seguiti da robinia, frassino maggiore, olmi, acero campestre, ontano nero eccetera. Tra gli assetti strutturali prevalgono i boschi senza gestione per condizionamenti stazionali (47%), secondariamente i cedui (30%) e le fustaie (17%) e solo localmente i boschi di neoformazione (6%). In realtà, per cenosi pioniere e in continua evoluzione come quelle riparie l'attribuzione degli assetti strutturali è piuttosto aleatoria e spesso non così rilevante per la programmazione degli interventi gestionali: più corretto sarebbe parlare di un mosaico di piccoli popolamenti, ognuno con un assetto strutturale. I cedui, nella maggior parte dei casi semplici e prevalenti nei Saliceti di salice

bianco e Pioppeti di pioppo nero, sono strutture non derivate da un'esplicita volontà selvicolturale, quanto da eventi naturali che hanno eliminato parte della vegetazione arborea e da interventi realizzati per ragioni idrauliche. Analogamente la presenza di fustaie, in particolare nei Pioppeti di pioppo nero, è da attribuire più che altro al comportamento tipico di tale specie, che spesso non dà origine a polloni dopo i grandi eventi di piena.

Saliceti

Il **Saliceto arbustivo ripario** comprende popolamenti legnosi di diverso sviluppo e composizione, dai popolamenti basso-arbustivi e aperti a quelli densi e di portamento semiarboreo a prevalenza di salice ripaiolo (*Salix eleagnos* Scop.), salice rosso (*Salix purpurea* L.), salice cinereo (*Salix cinerea* L.) e salice da ceste (*Salix triandra* L.), nei quali il salice bianco, i pioppi e talora l'ontano nero sono minoritari; le altezze variano generalmente fra 2 e 5-6 metri.

Questi Saliceti costituiscono la prima fascia di vegetazione legnosa lungo i corsi dei fiumi o dei torrenti. Si tratta di formazioni soggette a continui ringiovanimenti in occasione delle piene che, di fatto, rendono «stabile» il popolamento, anche se erratico in quanto ciclicamente distrutto. A seguito degli eventi alluvionali, infatti, la cenosi si riforma altrove per il trasporto di soggetti sradicati da parte della corrente; grazie alla spiccata capacità di riproduzione per talea del salice, i frammenti di rametti interrati dai movimenti di materiale dei torrenti in piena danno origine a nuovi individui. I fenomeni di erosione o deposizione di sedimenti creano inoltre le condizioni di luminosità e assenza di competizione necessarie alla propagazione per seme delle diverse specie.

La composizione floristica è estremamente eterogenea, comprendendo anche specie di cenosi più mature, ma che non trovano qui il loro *optimum* per vegetare, mentre, in relazione alle difformità del substrato con alternanze di zone asciutte e zone umide con falda affiorante, si trovano specie a carattere variabile

da xerofilo a nettamente igrofilo. L'evoluzione verso formazioni arboree più stabili può avvenire quando cessano i fenomeni perturbativi per il mutato corso del fiume.

I **Saliceti di salice bianco** costituiscono le formazioni forestali riparie più diffuse in ambito pianiziale (45% dei popolamenti ripari), presenti lungo tutta la rete fluviale principale e secondaria, con intrusioni nei fondivalle alpini e appenninici.

Si tratta di popolamenti paracoetanei, spesso a struttura biplana e a rapido accrescimento, in cui i soggetti dominanti possono raggiungere 15 m di altezza, mentre nelle aree più fertili e meno disturbate le altezze possono superare 20-25 m. La vegetazione è composta in prevalenza da specie a spiccato carattere pioniero, in cui frequentemente si inseriscono specie alloctone, nitrofile e invadenti. Il piano dominante è costituito quasi interamente da salice bianco (*Salix al-*

ba L.), salvo sporadici individui di pioppo nero e bianco. Nello strato arbustivo prevalgono salice ripaiolo, salicone, sambuco nero e sanguinello, mentre in quello erbaceo si incontrano facies ad alte erbe nitrofile (l'esotica *Solidago gigantea* Aiton o *Urtica dioica* L.), a carici o a rovi. Nella pianura torinese, vercellese e novarese sono frequenti specie lianose e rampicanti esotiche (la cucurbitacea *Sicyos angulatus* L.) che tendono ad avvilupparsi su arbusti e alberi soffocandoli, con conseguente collasso degli individui.

I Saliceti sono formazioni boschive stabili finché non mutano le caratteristiche morfologiche dell'asta fluviale; pertanto, se le fasi di transizione verso cenosi più evolute non sono continuamente arrestate dalle perturbazioni indotte dal passaggio dell'acqua, si ha l'evoluzione verso Alneti di ontano nero nelle aree più o meno depresse, o formazioni miste a prevalenza di olmi, frassino, farnia o più spesso robinia nelle stazioni più drenate.



Saliceto di salice bianco (Parco Naturale della Valle del Ticino, NO).

Pioppeti

I **Pioppeti di pioppo nero** sono formazioni riparie diffuse su depositi alluvionali recenti (golene), nelle zone in cui le esondazioni stagionali hanno una influenza modesta o nelle lenti ghiaiose create dai fiumi con andamento «a treccia». I suoli sono ricchi di ciottoli, a drenaggio molto rapido, da cui deriva una forte aridità superficiale.

Il piano arboreo, che può arrivare a 20-25 m di altezza, è occupato quasi esclusivamente da pioppo nero (*Populus nigra* L.), talora misto a pioppo bianco e salice bianco, nelle zone più fresche, ove si può avere un lento passaggio verso il bosco più evoluto con l'ingresso di specie a legno duro (querce, frassino, ciliegio eccetera); da segnalare che talora, fra le querce, si osserva anche la presenza di cerro, roverella e orniello, come sul greto dell'Orba (AL) e del Ticino (NO).

Le aree caratterizzate da condizioni stazionali meno favorevoli, in particolare in prossimità delle radure più ampie coperte da praterie aride di greto, sono colonizzate da una fitta vegetazione basso-arbustiva formata da biancospino, prugnolo, sanguinello e ligustro insieme ad altre specie erbacee resistenti a condizioni di stress idrico.

I Pioppeti di pioppo nero sono stabili nel caso in cui vengano percorsi da periodici eventi alluvionali (ogni 10-15 anni) in cui l'acqua torna a modificare il suolo mettendo a nudo l'orizzonte minerale e consentendo la rinnovazione del pioppo; viceversa divengono formazioni transitorie se non più interessate, per un periodo sufficientemente lungo, da eventi alluvionali; in tali situazioni si assiste al progressivo collasso del Pioppeto al quale succedono, in assenza di interventi da parte dell'uomo e in base alle condizioni stazionali, le cenosi arboree a legno duro, più stabili.

Nelle aree tradizionalmente destinate alla pioppicoltura specializzata, in cui spesso sono usati cloni di pioppi, sono frequenti fenomeni di ibridazioni tra specie spontanee e le rispettive specie coltivate, con conseguente erosione genetica; ciò è rilevante soprattutto lungo il corso del Po, del Sesia, della

Dora Baltea e del Tanaro. Popolamenti di pioppo nero con patrimonio genetico originario sono relativamente rari, presenti soprattutto sugli affluenti che scendono dall'Appennino alessandrino, ma anche sui greti del fiume Toce (VB) e Dora Riparia (TO). Al fine di contenere l'erosione genetica del Pioppo bianco e nero, l'Istituto CRA di Casale Monferrato sta creando una banca dati georiferita dei genotipi locali e, in collaborazione con l'ente gestore della fascia fluviale del Po del tratto AL-VC, sta realizzando nuovi impianti con pioppi autoctoni a partire da collezioni di genotipi locali.

I **Pioppeti di pioppo bianco** occupano una posizione marginale rispetto alle altre cenosi riparie; essi sono diffusi soprattutto nei settori preappenninici dell'Alessandrino, mentre in quelli pedemontani delle valli alpine e in Pianura Padana il pioppo bianco (*Populus alba* L.) solo raramente forma popolamenti puri (Dora Riparia, Maira eccetera), pur essendo presente come albero isolato in altre cenosi o in filari capitozzati.

Il piano dominante di questi Pioppeti è costituito da pioppo bianco, talora misto con pioppo nero e salice bianco; lo strato dominato è spesso occupato da robinia, talora ceduata, alla quale sono associate molte delle specie banali e nitrofile.

Alneti di ontano nero e formazioni degli impluvi pedemontani

Gli Alneti di ontano nero sono cenosi azonali legate a condizioni stazionali di costante umidità del suolo.

Si tratta di formazioni a prevalenza di ontano nero (*Alnus glutinosa* Gaertn) spesso in purezza, talora misto con altre latifoglie come frassino maggiore, olmi, aceri e farnia, raramente con presenza di ontano bianco (Dora Riparia). Secondo i dati dell'inventario forestale, l'ontano nero rappresenta in media la metà della composizione specifica e della massa, seguito dal frassino maggiore (11% del numero e 9% del volume) e dai pioppi (4% del numero e 12% del

Alneto di ontano nero, sottotipo umido.



volume), mentre le altre specie (querce, robinia, ciliegio, tiglio eccetera) sono sporadiche.

I settori planiziali con la maggiore concentrazione di boschi di ontano nero sono le pianure del Canavese e del Torinese (1000 ettari), i fondivalle dei rilievi morenici fra i laghi d'Orta e Maggiore e le aree alluvionali dei fiumi Sesia e Ticino, per un totale di oltre 2100 ettari, pari al 2,3% dei boschi planiziali.

Gli Alneti di ontano nero costituiscono formazioni più o meno stabili lungo i corsi d'acqua (sottotipo umido), oppure piccoli boschi in corrispondenza di stazioni relitte a suoli impaludati (sottotipo paludoso) all'interno dei Querco-carpineti.

Nel sottotipo umido i suoli non presentano condizioni di idromorfia costante e sono possibili evoluzioni verso boschi a prevalenza di farnia e frassino maggiore, con cui gli Alneti entrano in contatto (per esempio boschi di Stupinigi, La Mandria, Trino), mentre più raramente le evoluzioni derivano da processi di ricolonizzazione di prati umidi, come nella pianura del Canavese. Nella composizione, oltre

all'ontano nero e al nocciolo, si incontrano quindi frassino maggiore e farnia, più raramente carpino bianco e tiglio cordato e solo nel Bosco della Partecipanza di Trino si trovano alcuni individui di frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa* Bieb.); nelle zone golenali non più soggette alla dinamica fluviale si ha sovente la mescolanza con salice bianco e talora ciliegio a grappoli (*Prunus padus* L.).

Caratteristiche in parte diverse hanno, invece, gli Alneti di ontano nero sottotipo impaludato che si trovano su suoli sempre riforniti d'acqua (idromorfi); si tratta di condizioni particolarmente favorevoli all'ontano che forma piccoli gruppi, costituiti essenzialmente da grandi ceppaie emergenti dall'acqua, con un sottobosco a carici e altre specie igrofile. In queste condizioni edafiche l'ontano nero è nettamente dominante e forma popolamenti pressoché puri e stabili sotto il profilo evolutivo, giacché raramente le altre specie sono competitive. Nella fascia d'interramento degli stagni e delle lanche queste cenosi possono essere precedute da quelle arbustive a salice cenerino.

In entrambi i sottotipi, oltre all'ontano, si trovano esemplari di olmo campestre (più raramente olmo ciliato), decimato nell'ultimo decennio del Novecento dalla grafiosi dell'olmo (*Ophiostoma ulmi* (Schwarz) Nan.); l'olmo campestre, soppiantato dal frassino maggiore nel piano dominante, continua tuttavia a sopravvivere nello strato arbustivo con individui di piccole dimensioni (10-15 cm di diametro), meno vulnerabili al fungo e in grado di rinnovarsi per polloni radicali e per seme.

Il sottobosco di queste formazioni è caratterizzato da specie erbacee molto tolleranti all'umidità o all'idromorfia, quali carici (*Carex acutiformis* Ehrh., *Carex pendula* Huds. eccetera), alcuni equiseti (*Equisetum hyemale* L., *Equisetum telmateja* Ehrh eccetera), felci (*Athyrium filix-foemina* Roth, *Dryopteris filix-mas* Schott, alcune rare come *Thelypteris palustris* Schott e *Osmunda regalis* L.).

L'assetto strutturale di queste cenosi è suddiviso in parti pressoché uguali fra cedui, boschi a governo misto e fustaie. Mentre i cedui e i boschi a governo misto sono tipici dei popolamenti ripariali del sottotipo umido, le fustaie prevalgono nelle stazioni paludose, ove le possibilità gestionali sono ridotte. Il numero di individui presenti varia fra 600 e 800 piante a ettaro, di cui oltre i due terzi sono individui da seme o affrancati, con diametro medio di 20 cm e altezze fino a oltre i 20 metri. I volumi variano fra 150 e 200 m³/ha.

Le fustaie sono concentrate prevalentemente sul Ticino e in alcune stazioni più o meno paludose della pianura interna all'anfiteatro morenico di Ivrea.

I cedui sono in prevalenza invecchiati e in conversione naturale a fustaia, con il caratteristico aspetto di gruppi di individui emergenti dall'acqua nel sottotipo umido. L'ontano nero, talora il frassino maggiore, prevalgono fra i polloni, mentre la farnia o lo stesso frassino maggiore sono reclutati come riserve; non mancano i cedui semplici senza matricine, in particolare nel Canavese, dove la specie era tradizionalmente utilizzata e impianta-

RELITTI DI MONTAGNA IN PIANURA

Gli Alneti di ontano bianco e i boschi degli impluvi pedemontani

Negli impluvi della fascia pedemontana, in particolare allo sbocco delle valli dal Canavese alla zona insubrica, si assiste alla discesa della vegetazione tipica delle forre montane ascrivibile all'habitat d'interesse comunitario prioritario «Boschi di tiglio, frassino e acero di monte di ghiaioni e d'impluvio (Cod. Natura 2000 9180*)», per un totale di poche centinaia di ettari. Si tratta di boschi edificati da frassino maggiore, ontano nero, carpino bianco e farnia, con uno strato arbustivo ricco di nocciolo e specie mesofile; nel Biellese, inoltre, si ha anche la partecipazione del faggio che, per effetto delle condizioni microclimatiche favorevoli, scende a bassa quota. Proprio in queste condizioni si trovano anche piccoli lembi di Alneto di ontano bianco (Cod. Natura 91EO*), che compare poi come relitto lungo il corso della Dora Baltea alla confluenza con il Po.

ta a filari lungo i fossi per produrre legna da ardere e tronchetti da torneria.

3.1.2. QUERCETI

Querco-carpineti

I Querco-carpineti sono boschi a prevalenza di farnia (*Quercus robur* L.) e/o di carpino bianco (*Carpinus betulus* L.), in varie proporzioni, anche se attualmente i rapporti fra le due specie sono spesso alterati dalla selezione operata dall'uomo a favore di una o dell'altra specie. Questi Querceti occupano attualmente quasi 19.400 ettari, pari a 21% della superficie forestale complessiva per l'ambito pianiziale. La loro distribuzione è concentrata soprattutto in Aree tutelate, lungo i corsi d'acqua, le scarpate dei terrazzi antichi e gli impluvi collinari; più frammentariamente resistono piccoli nuclei sparsi nella pianura cuneese, nel basso Torinese e nel Canavese. La farnia e più raramente il carpino bianco, tuttavia, sono specie

diffuse come singoli soggetti in molti Robinieti di sostituzione, in Castagneti o come alberi campestri o in filari a bordo dei coltivi.

I Quercu-carpineti sono habitat d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva Habitat; in particolare, in funzione dell'ambito stazionale in cui si trovano afferiscono a due habitat: i Quercu-carpineti della bassa e alta pianura e dei bassi versanti collinari rientrano nell'habitat «Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*» (Cod. Natura 2000: 9160), quelli golenali e delle zone più depresse della pianura principale ricadono nell'habitat «Foreste miste riparie dei grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)» (Cod. Natura 2000: 91F0).

I Quercu-carpineti sono le formazioni forestali più evolute in pianura in cui alla farnia e al carpino bianco si accompagnano diverse specie, fra cui olmo campestre e ciliato, acero campestre, frassino maggiore, tiglio cordato, ciliegio comune e il più piccolo ciliegio a grappoli; l'orniello (*Fraxinus ornus* L.) è presente nei Quercu-carpineti più asciutti della valle del Ticino, mentre l'ossifillo (*Fraxinus oxycarpa* Bieb.) è presente solo nel Bosco della Partecipanza di

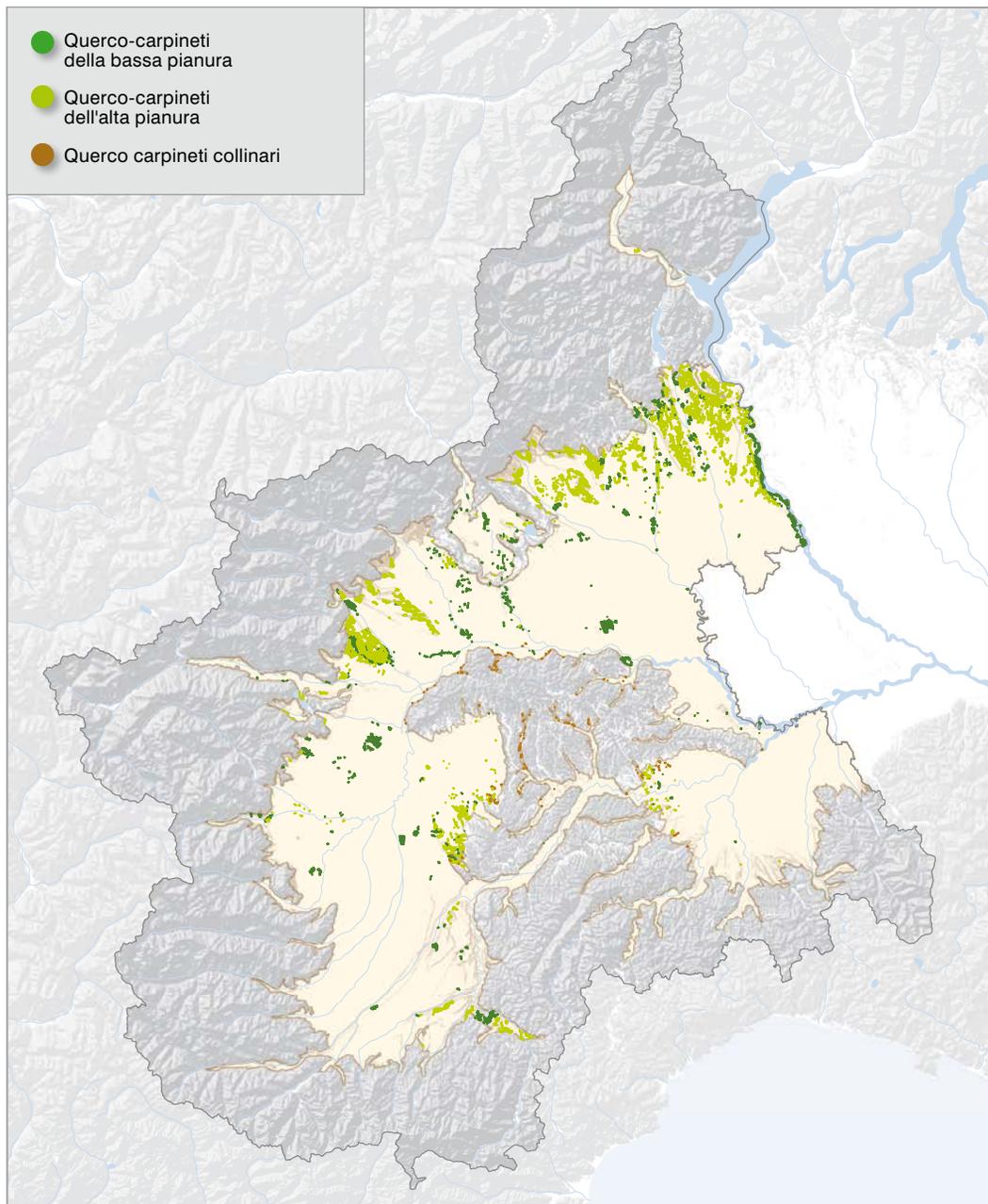
Trino (VC). Nei punti di contatto con altre Categorie e Tipi forestali, alla farnia si associano rovere, talora roverella, cerro, castagno, ontano nero, salici e pioppi.

Oltre alle specie autoctone citate, sono presenti talune esotiche la cui diffusione determina un progressivo degrado della cenosi; è quanto accade in presenza di specie invasive quali: quercia rossa, pino strobo, ciliegio tardivo tra le arboree e spirea giapponese (*Spiraea japonica* L.), amorfina (*Amorpha fruticosa* L.), poligono giapponese (*Fallopia japonica* (Houtt.)), fitolacca (*Phytolacca americana* L.), luppolo giapponese (*Humulus scandens* (Lour.) Merrill), zucchini selvatico (*Sicyos angulatus* L.) tra le erbacee. Un discorso differente può essere affrontato per la robinia, leguminosa di origine nordamericana che, naturalizzata in tutta l'area pianiziale collinare e pedemontana (con oltre 100.000 ettari in Piemonte), ha modificato la fisionomia delle cenosi naturali; questa specie, a differenza delle altre esotiche, riveste un rilevante interesse economico e desta minori preoccupazioni in quanto gestibile all'interno di boschi misti con opportuni interventi selvicolturali. Lo strato arbustivo è sovente ricco di specie, tra cui le più comuni sono: nocciolo, bianco-

Tabella 3.5. Superficie forestale dei Quercu-carpineti pianiziali ripartita per Provincia (fonte: studi per i PFT).

Tipo forestale	Superficie forestale per Provincia							Totale (ha)	%	
	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB			VC
Quercu-carpineto della bassa pianura	184		173	743	1691	1704		708	5203	27
Quercu-carpineto d'alta pianura a elevate precipitazioni		3	2733		5733	3015	31	1002	12.517	65
Quercu-carpineto d'alta pianura a basse precipitazioni	115	32		1002		291			1440	7
Querceto misto d'impluvio dei rilievi collinari interni	34	63		24		32			153	<1
Quercu-carpineto mesoxerofilo del Monferrato e/o Colline del Po	3	82		8		8			101	<1
Totale (ha)	336	180	2906	1777	7424	5050	31	1710	19.414	100

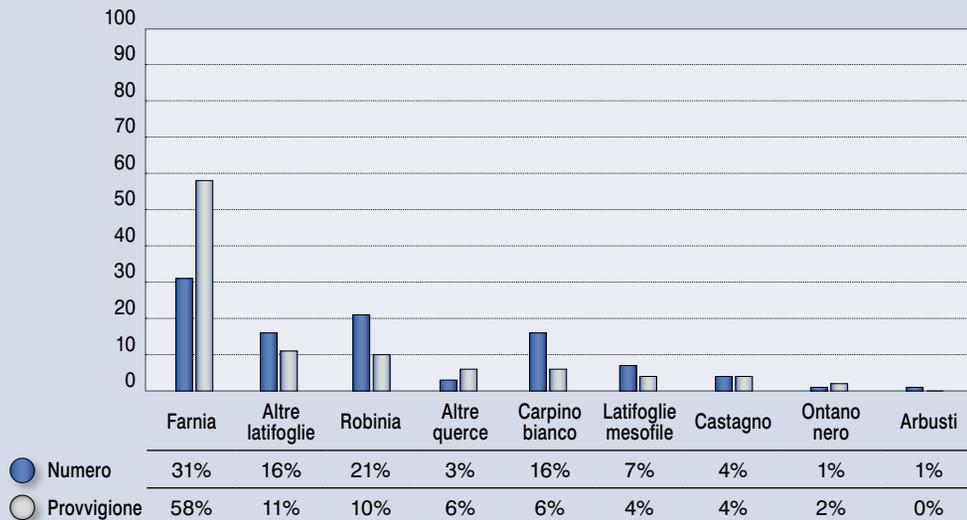
Aree di diffusione dei Quercocarpineti planiziali piemontesi.



Querco-carpineto
variante a carpino
bianco (Parco
Naturale della Valle
del Ticino, NO).



Ripartizione della
composizione
specifica e del
volume per i Querco-
carpineti.



spino, ligustro, berretta da prete, sanguinello, frangola, pallon di maggio – questi ultimi due su suoli molto umidi – o al contrario prugnolo, spincervino, lantana, caprifoglio selvatico, crespino, presenti sui suoli più asciutti o superficiali costituiti da una importante percentuale di ciottoli o ghiaie. Il sambuco nero colonizza le chiarie boschive assieme al salicome e le stazioni più ricche di nitrati assieme a specie erbacee definite come «nitrofile», in particolare nei popolamenti ricchi di robinia. Nello strato erbaceo dei Quercu-carpineti sono presenti numerose geofite, che si sviluppano e fioriscono a inizio primavera approfittando della fogliazione assente o ancora poco densa.

Tra le specie più frequenti si ricordano: diversi anemoni (*Anemone nemorosa* L., *Anemone ranunculoides* L. e *Hepatica nobilis* Miller), sigillo di Salomone maggiore (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.), mughetto (*Convallaria majalis* L.), ficaria (*Ranunculus ficaria* L.) e altre geofite come *Pulmonaria officinalis* L., *Cardamine bulbifera* L. Crantz, *Symphytum tuberosum* L., *Asarum europaeum* L., *Adoxa moschatellina* L., *Allium ursinum* L., *Leucojum vernum* L., *Asparagus tenuifolius* Lam. Il suolo sotto la copertura delle specie arboree è sovente tappezzato dall'edera (*Hedera helix* L.) o da graminacee come *Melica uniflora* Retz. e *Brachypodium sylvaticum* (Hudson) Beauv. Di apparenza simile alle graminacee ci sono alcune ciperacee, tra cui: *Carex digitata* L., *Carex umbrosa* Host, *Carex sylvatica* Hudson, *Carex brizoides* L., *Carex pilosa* Scop.). Sono inoltre presenti specie con fioriture più o meno vistose come: *Primula vulgaris* Hudson, *Vinca minor* L., *Salvia glutinosa* L., *Circaea lutetiana* L., *Lamium galeobdolon* (L.) Ehrend et Polatschek, *Viola reichenbachiana* Jordan, *Viola odorata* L., *Stachys sylvatica* L. Le chiarie del bosco sono spesso colonizzate dai rovi, come lo spinosissimo *Rubus ulmifolius* Schott. I Querceti della bassa pianura appartengono in genere all'alleanza fitosociologica del *Carpinion*.

Da un punto di vista dendrometrico si tratta di boschi non molto densi, in cui sono media-

mente presenti 560 individui a ettaro, costituiti soprattutto da soggetti nati da seme o polloni affrancati in cui il diametro medio varia fra 23 e 19 cm; in media il 50% degli individui ha diametro compreso fra 20 e 35 cm, il 40% inferiore a 20 cm e il 10% oltre i 40 cm.

Dal punto di vista dell'assetto strutturale all'interno dei Quercu-carpineti si distinguono due situazioni principali, il governo misto e le fustaie. I cedui semplici sono presenti nei lembi di Quercu-carpineti di fondovalle e impluvi collinari, corrispondenti a boschi misti mesofili di farnia, robinia, carpino bianco e frassino maggiore.

In generale si tratta di soprassuoli tendenzialmente paracoetanei, con oltre il 90% dei soggetti con diametri inferiori a 35 cm; solo la farnia, talora i pioppi e altre latifoglie mesofile (ciliegio, frassino maggiore), superano tale valore diametrico.

I boschi a governo misto, originati dai tradizionali tagli di utilizzazione, rappresentano oggi la condizione più diffusa e tipica dei Quercu-carpineti, con un'incidenza maggiore fra quelli della bassa pianura. Questa struttu-

Anemone
nemorosa L.



Le querce caducifoglie italiane appartengono, in termini generali, al gruppo delle cosiddette querce bianche (*white oaks*), di solito fatto coincidere con il subgenere *Quercus* (sensu lato) dell'omonimo genere. Il subgenere, a sua volta, viene suddiviso in due sezioni: *Cerris* (comprendente il cerro, *Q. cerris*) e *Robur* (detto anche *Quercus sensu strictu* e che comprende farnia, *Q. robur*; rovere, *Q. petraea*; roverella, *Q. pubescens* e farnetto, *Q. frainetto*). Le specie appartenenti a quest'ultima sezione derivano probabilmente da un unico progenitore ancestrale, la cui evoluzione differenziale in ambienti caratterizzati da condizioni ecologiche diverse ha portato alla formazione delle specie attuali. La farnia è infatti tipica di aree di pianura alluvionale, mentre la rovere predilige zone poste a quote più elevate, seppure ancora fresche; la roverella si trova soprattutto in aree collinari e in ambito meso-mediterraneo, mentre il farnetto risulta la specie più termofila e quindi di diffusione più meridionale.

Dai punti di vista morfologico e genetico farnia, rovere e roverella presentano notevoli affinità, tant'è che l'esatta collocazione sistematica delle specie è tuttora in discussione, anche a seguito della frequente presenza di ibridi interspecifici. In particolare, farnia e rovere, benché geneticamente differenziate, risultano altamente interfeconde, come dimostrato da studi di natura morfometrica e

genetica. In boschi misti in cui sono presenti entrambe le specie è difatti frequente l'individuazione di forme ibride. Sebbene l'incrocio avvenga quasi esclusivamente nella direzione da rovere (impollinante) a farnia (portaseme), studi su boschi misti della pianura piemontese non escludono la possibilità anche dell'incrocio reciproco. Nell'ambito della stessa ricerca è stato confermato come, anche negli ambienti piemontesi, laddove farnia e rovere crescono nella stessa stazione o comunque in zone adiacenti (per esempio le aree protette de La Mandria e di Rocchetta Tanaro), i livelli di differenziazione interspecifici risultano meno accentuati. È stato proposto che la possibilità di incrocio tra le due specie rappresenti un meccanismo di diffusione della rovere, la cui distribuzione nello spazio è generalmente più discontinua rispetto alla farnia. Infatti è stato osservato come gli ibridi, reincrociandosi con le specie parentali, tendano a ricostituire, sia pure in tempi lunghi, il patrimonio genetico tipico della rovere.

La roverella risulta geneticamente più simile alla rovere: attualmente non sono stati identificati marcatori in grado di distinguere in modo univoco le due specie, mentre le forme intermedie formano un continuum che di fatto non presenta soluzioni di continuità. Al contrario, la differenziazione evidenziata tra roverella e farnia rende meno probabili incroci tra le due specie.

ra prevale nettamente nei popolamenti misti con robinia o carpino bianco, con prevalenza della componente a ceduo o di quella a fustaia a seconda dei casi. Il ceduo, che può costituire lo strato inferiore (per esempio in talune particelle nel Bosco delle Sorti di Trino)

o gruppi alternati alla fustaia, può essere adulto, invecchiato o giovane, mentre nella fustaia di solito prevale una classe diametrica (diametri grandi o medi), spesso distribuita per piede d'albero, secondariamente per gruppi; quest'ultimo caso è frequente nei po-

Tabella 3.6. Dati dendrometrici di sintesi dei Quercu-carpineti planiziali.

	Valori medi regionali	Quercu-carpineti bassa pianura	Quercu-carpineti alta pianura	Quercu-carpineti dei fondovalle collinari
Numero alberi/ha	560	530	570	610
Area basimetrica (m ² /ha)	21	22	21	19
Volume (m ³ /ha)	180	190	190	150
Polloni (%)	12	8	14	12
Da seme (%)	88	92	86	88
Numero ceppaie/ha	127	113	136	136
Diametro medio (cm)	22	23	21	19
Altezza media (m)	16	16	17	15

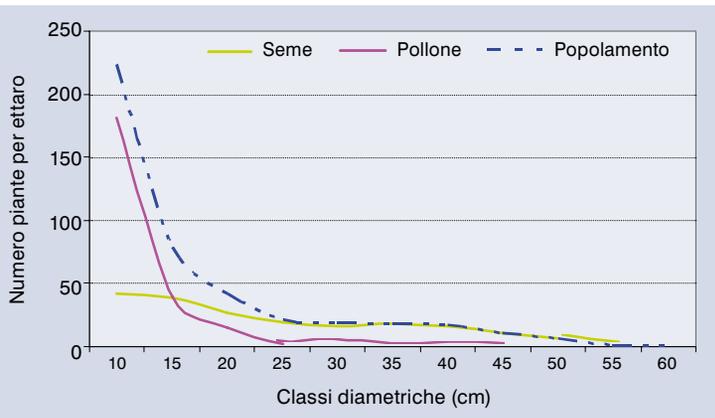
Tabella 3.7. Assetti strutturali dei Quercu-carpineti planiziali (fonte: studi per i PFT).

Assetti strutturali	ettari	% sulla categoria	% sul complesso dei boschi planiziali
Ceduo in conversione	127	0,7	57,0
Cedui semplici e/o matricinati	540	2,8	1,4
Boschi a governo misto	10.921	56,2	43,1
Fustaia	7699	39,7	46,7
Bosco di neoformazione	64	0,3	1,7
Boschi senza gestione	63	0,3	1,0
Totale	19.414	100	21,5

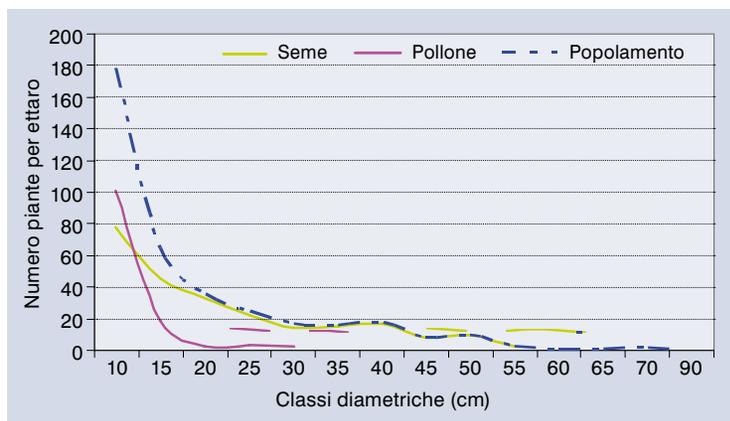
popolamenti misti con frassino maggiore. Il portamento degli alberi della fustaia è assai caratteristico, con chiome ampie, simmetriche e rami portati fino in basso. La densità e la copertura sono molto variabili, più elevate nel caso in cui prevale il ceduo. Nei grafici nella

pagina seguente sono riportate, a titolo esemplificativo, le curve di distribuzione diametrica per il ceduo sotto fustaia e per la fustaia sopra ceduo presenti nel Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino (VC).

I popolamenti con densi strati di nocciolo non



Distribuzione diametrica del ceduo sotto fustaia
(Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, VC).



Distribuzione diametrica della fustaia sopra ceduo
(Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, VC).

devono essere considerati come cedui composti in quanto il nocciolo, pur condizionando la gestione, fa parte dello strato alto-arbustivo e costituisce facies evolutive dove ha sostituito il carpino bianco o preso il posto delle riserve di farnia prelevate.

I Quercu-carpineti a **fustaia** sono più diffusi nell'alta pianura a elevate precipitazioni, ove interessano circa 5000 ettari; si tratta di strut-

ture derivanti da conversioni naturali di cedui composti (per esempio sulle morene del Novarese), più raramente di boschi tradizionalmente gestiti come tali. La struttura verticale è spesso monoplana, localmente pluriplana come nel caso di varianti con carpino bianco, latifoglie mesofile e robinia. Estese fustaie sono presenti sulle baragge del Novarese, in provincia di Biella e presso il Parco Regionale La Mandria (TO). Nella maggior parte dei casi queste fustaie si presentano con seriazione diametrica non equilibrata, con prevalenza di individui piccoli e presenza più o meno variabile di individui di medio e grosso diametro; la distribuzione dei diametri dipende dalla gestione passata, dalle condizioni patrimoniali e dall'entità dell'affermazione della rinnovazione naturale, legata ad annate di pascione e all'illuminazione. Va inoltre sottolineato che in passato per assicurare la presenza di giovani piante si procedeva al rinfoltimento e comunque i brevi turni di ceduazione creavano le condizioni di luce necessaria alla rinnovazione della farnia. Talora, come presso il Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, la struttura a fustaia presenta invece la prevalenza di diametri piccoli e medi, con assenza di novellame e rare querce mature. La presenza di grandi alberi, oltre che alla farnia, è spesso da attribuire a pioppi clonali introdotti in passato per la coltura del Pioppeto promiscuo, dopo aver prelevato le querce migliori; tale situazione è diffusa, per esempio, presso il Bosco del Merlino (CN) (IPLA, 2003b).

La Categoria dei Quercu-carpineti comprende diversi Tipi forestali (Camerano et al., 2008) che si differenziano in base all'ambito stazionale geomorfologico. In questo volume ci si occupa prevalentemente dei Quercu-carpineti tipicamente planiziali (alta e bassa pianura), rimandando ad altre pubblicazioni la descrizione e i possibili interventi gestionali per quelli tipici dei fondivalle dei rilievi collinari (IPLA, 2001a).

Il **Quercu-carpineto della bassa pianura**, nonostante rappresenti la vegetazione potenziale di buona parte della pianura piemontese

e dei fondivalle montani e collinari direttamente collegati alla pianura e fino a 600 m di quota, occupa oggi una superficie piuttosto esigua (5203 ettari, pari al 27% dei Quercocarpineti); ciò in quanto, vegetando su suoli con elevata fertilità, il bosco è stato eliminato per ricavare terre coltivabili già in epoche antiche, o è stato sostituito da Robinieti.

I nuclei più importanti sono inclusi in Aree tutelate (boschi della Partecipanza di Trino, VC, del Merlino e Racconigi, CN, La Mandria e Agliè, TO); tuttavia non mancano piccoli nuclei nella pianura principale, dal Torinese al Novarese, nella bassa Valle Tanaro, oltre che lungo i greti ciottolosi dei fiumi Sesia, Ticino e Po, ove risiede il sottotipo golenale.

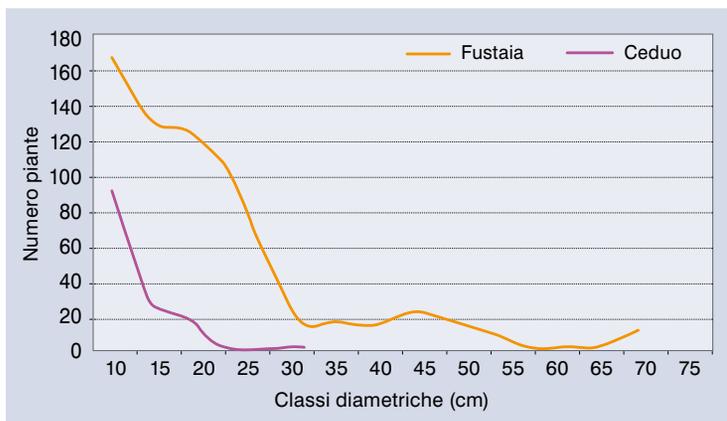
Lo strato arboreo, tendenzialmente biplano, è costituito da un piano superiore (fustaia) a prevalenza di farnia, talora con carpino bianco e robinia (questa specie può costituire fino al 40% della composizione specifica), cui si associano diverse specie mesofile fra cui frassino maggiore, acero campestre, ciliegio selvatico e tiglio cordato, ontano nero e qualche individuo arboreo di salice bianco nelle zone più umide e a ridosso dei torrenti. Fra le altre specie vi è l'olmo campestre, un tempo molto abbondante e ora decimato dalla grafiosi, che sopravvive soltanto con individui di giovane età.

Sulle alluvioni ciottolose della Valle del Ticino, alla farnia si associano cerro, roverella e orniello, specie che caratterizzano i Quercocarpineti di transizione fra quelli di bassa pianura propriamente detti e quelli golenali.

A tal proposito, sempre sulle alluvioni ciottolose del Ticino (IPLA, 2008), in particolare su lenti ghiaiose, sono presenti cenosi aperte, di basso sviluppo (altezze massime 5-6 m), edificate da farnia e orniello con un sottobosco di specie xerotolleranti.

Lo strato arboreo inferiore (ceduo) è essenzialmente costituito da robinia e carpino bianco, secondariamente da tiglio cordato, frassino maggiore e acero campestre.

Il carpino bianco, mal sopportando gli stress idrici, è assente nelle zone facilmente inondabili o in quelle golenali (**st. golenale**), dove



Distribuzione diametrica del Bosco del Merlino (IPLA, 2003b). La distribuzione diametrica della fustaia evidenzia la presenza di due soprassuoli, corrispondenti a due fasi della dinamica evolutiva: il primo, costituito da rade farnie adulte-mature risparmiate da prelievi recenti, contemporanei all'impianto dei pioppi (diametri > 40 cm). Il secondo ($d < 40$ cm), a prevalenza di frassino maggiore, carpino bianco più localmente robinia, quali polloni residui della precedente gestione a fustaia sopra ceduo o originati dalla rinnovazione sotto copertura in seguito ai prelievi indiscriminati di querce.



Quercocarpineto della bassa pianura sottotipo golenale (Parco Naturale Valle del Ticino, NO).

invece tendono a prevalere il frassino maggiore, l'ontano nero, gli olmi e il pioppo bianco, assieme a specie erbacee o arbustive tolleranti condizioni di forte umidità del suolo o di periodico allagamento.

Fra gli olmi, oltre al campestre, è presente anche l'olmo ciliato, che occupa le zone lungo la rete fluviale, mentre al di fuori di questa è stato ritrovato solo a Racconigi (CN).

Il sottobosco può presentare una fisionomia variabile in funzione dello stadio di sviluppo del popolamento arboreo. Frequentemente, anche a causa della gestione, sono presenti densi strati di nocciolo o sambuco nero, come a Stupinigi (IPLA, 1994, inedito), intervallati da nuclei di altri arbusti quali: sanguinello, biancospino, melo selvatico e pero selvatico, raramente ciliegio a grappoli.

Lo strato erbaceo è spesso costituito da tappeti di *Hedera helix* L. e *Vinca minor* L., assieme a

diverse altre specie tipiche di ambienti freschi e ombrosi.

Il Quercocarpineteto dell'alta pianura a elevate precipitazioni è il Tipo più diffuso (12.517 ettari, pari al 64% dei Quercocarpineti). Si trova sui terrazzi alluvionali antichi del Piemonte centrosettentrionale (La Mandria, Vaude, Baragge, Bosco della Partecipanza di Trino e colline moreniche dall'Eporediese al Verbano); isolati nuclei, inoltre, sono presenti allo sbocco di alcune valli alpine, come in bassa Valle Pellice. Questo Tipo si differenzia dai Quercocarpineti della bassa pianura, oltre che per la posizione geografica, anche per la comparsa di specie acidofile (rovere, betulla, pioppo tremolo, felce acquilina, molinio, calluna eccetera), e per una minore presenza di specie tipiche dei suoli freschi e ben drenati. Popolamenti misti di farnia, con rovere,

Parco Naturale Valle del Ticino. Quercocarpineteto della bassa pianura.



IL PRUNUS SEROTINA

Il ciliegio o prugnolo tardivo (*Prunus serotina* Ehrh.) è una delle prime specie nordamericane introdotte in Europa, essendo stato coltivato sin dal 1629 in Inghilterra. L'areale originario si estende nella parte orientale del continente nordamericano dal Canada sino al Guatemala, ove forma popolamenti puri solo in seguito a eventi che eliminano la copertura arborea principale. In Europa il ciliegio tardivo ha temperamento mesofilo, è dotato di notevole plasticità e rusticità e ha difficoltà di insediamento solo in terreni molto aridi o soggetti a ristagno idrico. Attualmente in Italia la maggiore diffusione è nei boschi di pianura; in Piemonte è concentrato soprattutto all'interno del Parco Naturale Valle del Ticino, dove si è espanso con rapidità soprattutto nei boschi cedui formando popolamenti di pessimo portamento e alterando la composizione dei soprassuoli originari. Secondo recenti studi per il Piano d'Assestamento Forestale (IPLA, 2008), il ciliegio tardivo rappresenta la seconda specie in ordine di importanza, con circa l'11% della composizione media. Sono segnalate altre presenze in nuclei o singoli soggetti presso il Bosco della Partecipanza di Trino, alla Mandria, a Stupinigi, nel Bosco di Nichelino eccetera; tuttavia non si esclude che la specie sia presente anche altrove.



Valle del Ticino: il ciliegio tardivo occupa spesso i diversi strati della vegetazione, in particolare costituisce densi strati arbustivi.

L'aggressività di questa specie è imputabile al temperamento sciafilo, alla rapidità di crescita, alla capacità pollonifera radicale e all'abbondante produzione di semi sin dalla giovane età. Le giovani plantule, anche se non sono liberate dalla copertura, sopravvivono parecchi anni pronte a sfruttare ogni minimo spiraglio di luce. Diversi studi hanno inoltre confermato l'azione allelopatica della specie, il cui effetto a livello del suolo permane per più anni.

Esperienze maturate in ambiti forestali simili hanno chiaramente testimoniato la gravità della presenza del ciliegio tardivo e della sua progressiva diffusione, capace di compromettere irrevocabilmente il futuro delle formazioni seminaturali. Per questi motivi, ancor più che nel caso della quercia rossa, è molto importante adottare tecniche gestionali che non ne permettano l'ulteriore diffusione, lo ostacolano e in prospettiva portino all'eradicazione. In base alle attuali conoscenze le azioni da intraprendere riguardano gli habitat meno idonei al ciliegio tardivo, dove mirano a definire indici di monitoraggio e/o di allerta per prevenire la diffusione in popolamenti non ancora invasi, a eliminare tutti i portaseme presenti e a controllare i ricacci sulle ceppaie, fino a introdurre specie coprenti e concorrenziali autoctone.



Ceppaia di Carpino
bianco (Bosco delle
Sorti della
Partecipanza di
Trino, VC).



castagno e robinia caratterizzano i Querco-carpineti degli anfiteatri morenici dell'Eporediese e del Novarese. Rilevamenti dendrometrici realizzati per la redazione del Piano d'Assesamento del Parco Naturale dei Laghi di Mercurago (IPLA, 2006b), infatti, evidenziano in media la seguente composizione specifica: farnia e rovere 60%; castagno 20%; robinia 10%; altre specie 10%.

Passando dalla bassa all'alta pianura, alla farnia si affianca la rovere e talora il cerro e il castagno. Le cause di queste variazioni di composizione vanno ricercate nelle caratteristiche microclimatiche ed edafiche che influenzano soprattutto la distribuzione della farnia e della rovere. La partecipazione delle due querce, infatti, sembra essere legata alla

diversa efficienza nell'uso dell'acqua, che è migliore nella rovere, fatto che le consente d'essere presente anche in ambienti relativamente asciutti, mentre rifugge l'idromorfia.

Lo strato arboreo è caratterizzato, oltre che dal castagno, anche dalla presenza di specie accompagnatrici pioniere come betulla o pioppo tremolo; nell'Alessandrino, nell'Astigiano e nel basso Cuneese il ciavardello e l'orniello fanno parte delle specie arboree secondarie dei Querco-carpineti più asciutti. A fianco alle querce autoctone (rovere, farnia e cerro), in limitate porzioni di territorio, si rinviene anche l'esotica quercia rossa, la cui diffusione è legata agli impianti e rinfoltimenti eseguiti sui terrazzi più rilevati a partire dagli anni Trenta del secolo scorso.

Lo strato erbustivo dei Querco-carpineti dell'alta pianura a elevate precipitazioni differisce dal Tipo precedente per la maggiore presenza di specie più tolleranti il ristagno idrico, come rosa canina, rosa gallica, ligustro e frangola; quest'ultima è stata favorita localmente (La Mandria) rispetto agli altri arbusti dal brucamento selettivo degli ungulati, essendo una specie velenosa e quindi non appetita. Nelle chiarie compaiono piccoli nuclei di brughiera, un tempo più sviluppati, a prevalenza di *Calluna vulgaris* (L.) Hull.

Lo strato erbaceo è abbastanza simile alle forme più fresche del Querco-carpineto di bassa pianura, anche se alcune specie tipicamente mesofile assumono ridotta importanza o addirittura scompaiono, mentre aumentano quelle acidofile (*Teucrium scorodonia* L., *Melampyrum pratense* L. e *Erythronium dens-canis* L., *Luzula nivea* (L.) Lam. et DC. eccetera) e quelle adatte a regimi di umidità variabili nel suolo.

Un caso particolare è rappresentato dal sottotipo idromorfo a *Molinia arundinacea* che, in seguito a fenomeni di degradazione derivanti dall'azione congiunta del pascolo e dell'incendio, si presenta come un bosco a copertura discontinua e piuttosto rada, simile a una brughiera arborata (IPLA, 1996b; IPLA, 2001b); questi ambienti si caratterizzano per l'elevata

LA QUERCIA ROSSA

La quercia rossa (*Quercus rubra* L. = *Q. borealis* Michx), specie originaria del Nord America, è stata introdotta in Europa alla fine del XVII secolo, come pianta ornamentale. Solo in un secondo tempo è stata impiegata in diversi rimboschimenti o rinfoltimenti per la crescita più rapida rispetto alle querce indigene e per la capacità di adattarsi a suoli argillosi, acidi e idromorfi.

Attualmente il mantenimento della quercia rossa negli ambienti boscati planiziali, soprattutto se inclusi all'interno di Aree tutelate, non trova giustificazioni naturalistiche e produttive, per i seguenti motivi:

- la quercia rossa ostacola le specie autoctone e il dinamismo del bosco planiziale;
- le catene trofiche legate alle specie esotiche tendono a essere semplificate e quindi povere di specie (per esempio studi realizzati nel Parco Regionale La Mandria individuano sulle querce autoctone 47 insetti xilofagi e solo 7 sulla quercia rossa);
- la quercia rossa ha un apparato radicale superficiale, pertanto gli individui adulti, soprattutto su suoli idromorfi, tendono a perdere stabilità e a ribaltarsi, con conseguenti danni al bosco e pericoli per l'incolumità pubblica;
- la vendita del legname è economicamente svantaggiosa rispetto alle querce autoctone; le querce rosse adulte abbattute fino a oggi hanno trovato collocazione mercantile come legna da ardere e non da opera;
- la specie ha invero un buon effetto ornamentale, soprattutto per il colore fogliare autunnale e per questo è stata impiegata in filari o alberate, oggi imponenti ma di problematica gestione perché instabili.

In alcune Aree tutelate sono ora in corso programmi monitorati di eradicazione e controllo della specie, volti innanzitutto all'eliminazione dei portaseme e, successivamente, al contenimento dei ricacci e della rinnovazione (per esempio presso il Parco Naturale del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, VC).



Viale di Quercia rossa nel Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino (VC).

bustive), legate alla più ridotta disponibilità idrica. Il sottobosco è assai variabile in funzione della struttura e della fase di sviluppo del popolamento arboreo.

Nelle aree di raccordo tra la pianura e la collina è possibile rilevare il Querceto misto d'impluvio dei rilievi collinari interni e il Quercocarpineto mesoxerofilo del Monferrato e delle colline del Po. In entrambi i casi si tratta di popolamenti con massima gravitazione collinare che possono localmente giungere in contatto con quelli tipici della pianura, costituendo Quercocarpineti di transizione.

Querceti di rovere, di roverella e Cerrete

In pianura, oltre alla farnia, sono presenti altre specie quercine il cui areale prevalente è montano e collinare, quali rovere (*Quercus petraea* (Mattuschka) Liebl.), roverella (*Quercus pubescens* Willd.) e cerro (*Quercus cerris* L.) che, oltre a essere ospitate nei Quercocarpineti, in alcuni casi possono edificare popolamenti. Questi Querceti si incontrano prevalentemente nelle stazioni con minore disponibilità idrica e su suoli meno fertili, come le scarpate dei terrazzi (Mandria e Vaude) o alcuni greti ciottolosi dei fiumi (Ticino, Erro e Orba), per un totale di circa 3800 ettari (4% dei boschi planiziali). I Querceti di rovere di pianura si trovano per il 70% in provincia di Torino, seguono Biella (10%) e Alessandria (15%) e una piccola parte (5%) nelle altre province.

La specie più diffusa è la rovere, seguita da roverella e cerro, anche se quest'ultima potenzialmente potrebbe occupare molte più stazioni. Nella maggior parte dei casi si tratta di micropopolamenti quasi in purezza di una delle tre specie, in mosaico fra loro o con altre Categorie forestali; localmente si riscontrano anche popolamenti misti fra le tre specie, come in alcune stazioni dell'Alessandrino (Bosco La Communa di Cassine, AL) e sui terrazzi antichi.

I **Querceti di rovere** in pianura occupano una superficie territoriale di circa 2700 ettari (3% dei boschi planiziali). Questi boschi si svilup-

pano su suoli tendenzialmente acidi, in cui alla rovere si associano betulla, pioppo tremolo, sorbo montano e castagno e, nelle zone in cui l'azione antropica è stata più pressante, robinia e quercia rossa. Castagno e robinia rappresentano, secondo i dati dei PFT, il 20% della composizione e il 15% del volume dei Querceti di rovere planiziali. Il carpino bianco si incontra in corrispondenza di piccoli impluvi o sul fondo delle incisioni che interrompono l'altopiano, insieme ad altre latifoglie mesofile (ciliegio, acero di monte, frassino maggiore, tiglio cordato e localmente faggio, che in tali stazioni ha il suo limite altitudinale minimo) che rappresentano circa il 25% del numero e il 10% del volume. In prossimità della cerchia



Lembo di brughiera (Baraggia di Lenta, VC).



Quercocarpineto dell'alta pianura a elevate precipitazioni (Baraggia di Candelo, BI).

Ripartizione percentuale della composizione specifica dei Querceti di Rovere di Cassine e Cellarengo.

morenica del Lago Maggiore si trova anche il pino silvestre, residuo delle fasi pioniere o talora di antichi impianti. La rovere, che mediamente rappresenta il 50% del numero e il 70% del volume, risulta sempre accompagnata da farnia, più localmente roverella e cerro, secondo schemi influenzati dalla morfologia e non facilmente cartografabili, in cui gli individui di rovere talora presentano caratteri non tipici per la specie, ma intermedi con farnia e/o roverella; mediamente i dati inventariali indicano che farnia, roverella e cerro costituiscono il 5% del numero e il 4% del volume. Si riportano due esempi relativi a rilevamenti realizzati rispettivamente sui terrazzi fra Ricaldone e Cassine (IPLA, 2006a) e a Cellarengo (Terzuolo e Blanchard, 2006, inedito) che

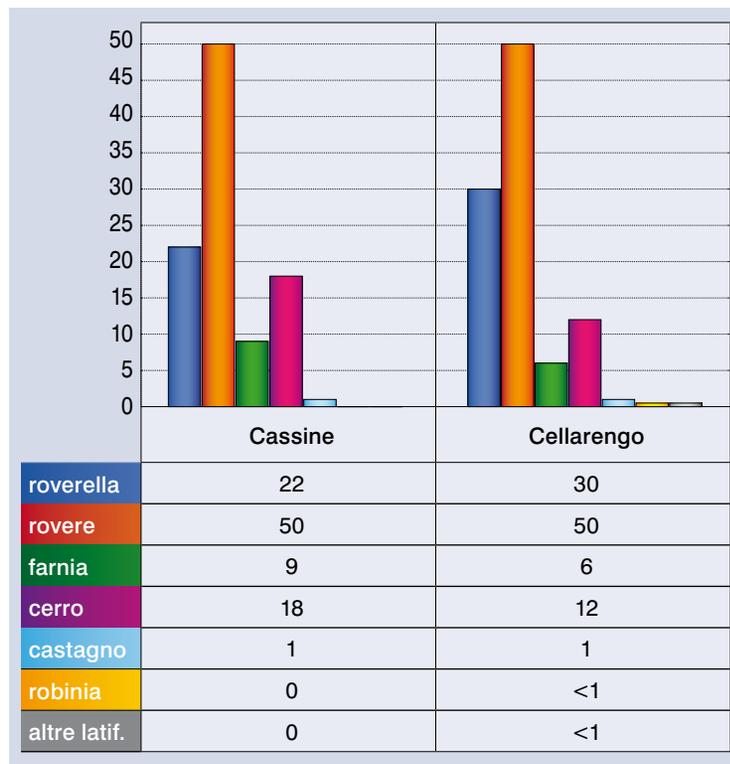
possono essere considerati rappresentativi dei Querceti di rovere dei paleosuoli del Piemonte centromeridionale.

Il sottobosco dei Querceti di rovere è caratterizzato da specie acidofile, tra cui alcune di brughiera, e mesoxerofile come *Teucrium chamaedrys* L., *Geranium sanguineum* L., *Brachypodium gr. pinnatum* e *Tamus communis* L.

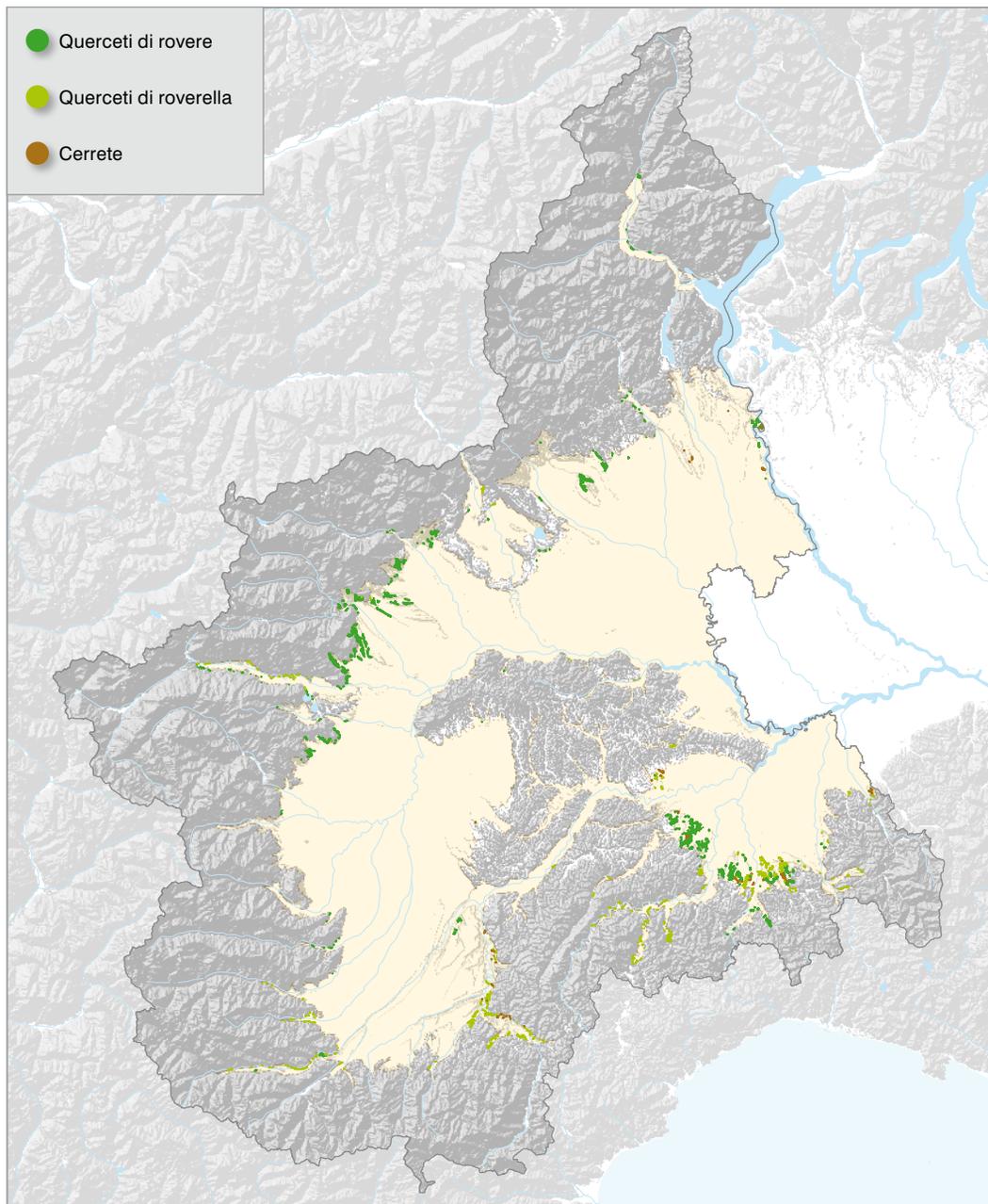
I Querceti di rovere di pianura afferiscono a due Tipi forestali: il Querceto di rovere a *Teucrium scorodonia* (70%) e il Querceto di rovere a *Physospermum cornubiense* dei rilievi collinari interni (30%).

I Querceti di rovere di pianura si presentano come boschi relativamente densi (1000 alberi/ha), con buone provvigioni (190 m³/ha) e con diametri medi compresi fra 20 e 25 cm. Questi boschi erano tradizionalmente governati a ceduo composto o matricinato (soprattutto nelle piccole proprietà private), con lo strato dominante a prevalenza di rovere e qualche soggetto di altre latifoglie (frassino maggiore e taglio cordato, betulla eccetera), sovrastante un ceduo edificato più comunemente da castagno e robinia, localmente da carpino bianco (Rive rosse nel Parco Regionale La Mandria, Valmaggiora nella Vauda Canavese, basse valli Ceronda e Casternone eccetera). Nella maggior parte dei casi, il ceduo è invecchiato oltre i turni consuetudinari, mentre la componente a fustaia è adulta, monoplana, talora per gruppi, a una prevalenza di diametri medio-grandi (30-40 cm).

Le fustaie, da intendersi come soprassuoli in cui prevalgono ma non dominano gli individui da seme, sono molto localizzate; i nuclei più estesi sono presenti sulla Baraggia di Candelo (BI), sulla Vauda di Mathi (TO) e sulle prime pendici del Monte San Giorgio (TO). Rilevamenti realizzati per la redazione del Piano Forestale Territoriale «Baragge biellesi e vercellesi» evidenziano come le fustaie di rovere della Baraggia di Candelo presentino una distribuzione percentuale fra polloni e piante-seme o affrancate, rispettivamente del 40% e 60%. Negli altri casi la presenza di fustaie corrisponde a piccole proprietà in mosaico



Aree di diffusione di *Querceti di rovere*, di *roverella* e *Cerrete planiziali piemontesi*.



con una matrice di cedui composti. Piccoli nuclei a fustaie di rovere, mista con carpino bianco, frassino maggiore e ciliegio si trovano, per esempio, sulle scarpate del Torrente Ceronda, fra Varisella e La Cassa, in provincia di Torino.

La **roverella** (*Quercus pubescens* Willd.) è una specie submediterranea, da mesoxerofila a xerofila, amante di suoli asciutti, ben drenati e calcarei. Queste condizioni stazionali in ambito planiziale si ritrovano solo localmente, come sulle scarpate dei terrazzi alluvionali antichi (Mondovì, fra la Valle Stura e la Valle Bormida) o in prossimità dei greti ciottolosi. Nel primo caso si tratta di popolamenti di transizione fra la pianura e i rilievi collinari interni, in cui le condizioni microstazionali sono favorevoli allo sviluppo e alla rinnovazione della roverella e, più in generale, di specie a temperamento mediterraneo. Nel secondo caso si tratta di popolamenti misti di farnia, roverella, orniello e talora cerro, tipici dei gre-

ti ciottolosi del Ticino e di alcuni torrenti appenninici.

Si tratta di boschi nel complesso impoveriti in cui alla roverella si affiancano specie antropogene come castagno e robinia, o pioniere come pino silvestre (Bastia Mondovì e Clavesana) e orniello. Fra le altre querce la più frequente è il cerro, che localmente raggiunge una percentuale del 30%. La farnia è quasi del tutto assente, mentre la rovere, cui sono spesso assegnati individui di transizione senza pelosità fogliare, è frequente sui terrazzi alluvionali antichi dell'Alessandrino (Capriata d'Orba, Cassine eccetera).

Il **cerro** (*Quercus cerris* L.) in Piemonte, rispetto a regioni limitrofe come l'Emilia-Romagna, ha una distribuzione localizzata all'Appennino calcareo-marnoso, mentre altrove è molto sporadico, relitto in pianura. Nel complesso le Cerrete planiziali occupano circa 280 ettari (0,3% dei boschi planiziali), concentrate in isolati nuclei sui terrazzi alluviona-

Querceto di rovere a Physospermum cornubiense dei rilievi collinari interni, sottotipo dei paleosuoli dell'Alessandrino (Selva dell'Orba, Capriata d'Orba, AL).



Tabella 3.8. Assetti strutturali dei Querceti di rovere planiziali (fonte: studi per i PFT).

Assetti strutturali	ettari	% sulla categoria	% sul complesso dei boschi planiziali
Cedui in conversione	44	1,6	19,7
Cedui semplici e/o matricinati	637	23,5	1,7
Boschi a governo misto	1439	53,0	5,7
Fustaie	540	19,9	3,3
Boschi di neoformazione	41	1,5	1,1
Boschi senza gestione	14	0,5	0,2
Totale	2675	100	3,0



Querceto misto di rovere, cerro e roverella (Silvano d'Orba, AL).

*Querceto di rovere a
Physospermum
cornubiense dei
rilievi collinari interni
sottotipo delle
sabbie astiane
(Cellarengo, AT).*



*Bosco delle Sorti,
La Communa
(Cassine, AL).*



li antichi dell'Alessandrino (Cassine, Bruno, Mombaruzzo, Capriata d'Orba), sui paleosuoli del Tanaro fra Mondovì e Cherasco, nelle baragge novaresi e sui greti del Ticino (Studio per il Piano Forestale del Parco Naturale della Valle del Ticino, 2009a) e della Dora Baltea (Piano Forestale del Parco Fluviale del Po, 2008). Altrove, come nel Bosco della Partecipanza di Trino e più localmente alla Mandria, la specie partecipa alla composizione di Querceto-carpineti o Querceti di rovere, anche con nuclei di modeste dimensioni (altopiano di Poirino). In tutti i casi i suoli hanno evidenti squilibri per tessitura, pH (per esempio in località Prà Merlino, nel Bosco della Partecipanza, il pH, connesso a elevata idromorfia, è prossimo a 8) e dotazione idrica.

Il cerro è una specie rustica adatta a tutte le stazioni planiziali, ma meno competitiva delle altre querce sui suoli migliori, da cui fu allontanata per le scadenti qualità del legname e

delle ghiande. La prova si ha nei boschi dei terrazzi antichi dal Piacentino (Bosco di Croara, Boschi di Carrega) al Forlivese (Bosco della Frattona di Imola e di Scardavilla), ove il cerro costituisce consorzi misti con la rovere e la roverella. In Piemonte, nei registri del Bosco della Partecipanza di Trino, risulta che fra gli anni 1951 e 1956 fossero presenti fra 200 e 350 capitozze di cerro a ettaro, tutte abbattute con l'introduzione della motosega (Crosio e Ferrarotti, 1999).

Le sue qualità di specie rustica possono ren-

dere il cerro molto interessante per la ricostituzione di Quercio-carpineti deperenti per i forti stress idrici.

Le Cerrete planiziali sono ascrivibili a due Tipi principali, la Cerreta mesoxerofila (169 ettari) e quella acidofila (85 ettari); del tutto relittuali sono i popolamenti classificati come Cerreta mesofila (26 ettari). Si tratta di boschi misti con roverella, castagno (Fara Novarese, Carpeneto, Tassarolo, Ternavasso, Sommariva Perno), rovere (Mombaruzzo, Bruno, Cassine) e pino silvestre (Varallo Pombia).



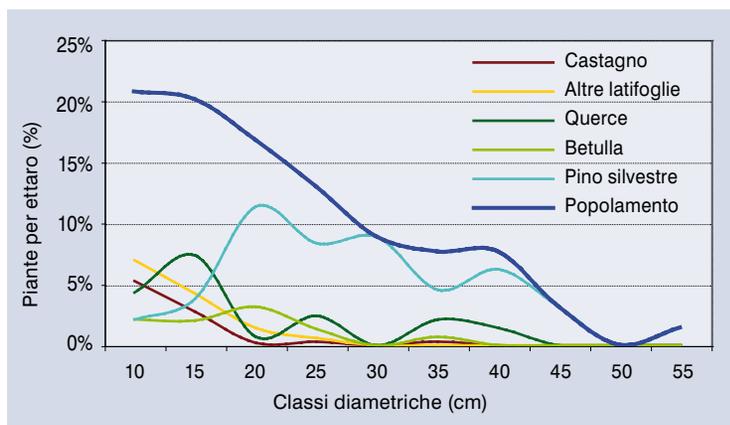
Querceto di rovere a Teucrium scorodonia (Barbania, TO). La massima espansione dei Querceti di rovere planiziali gravita tra la fascia pedemontana torinese e le scarpate dei terrazzi alluvionali antichi (La Mandria, Vaude e Baragge; boschi fra Barbania e Front in provincia di Torino, Baraggia di Candelo e Cossato in provincia di Biella), dove, in mosaico con Quercio-carpineti dell'alta pianura, si trovano fustaie o cedui invecchiati a prevalenza di rovere con specie tipicamente montane.



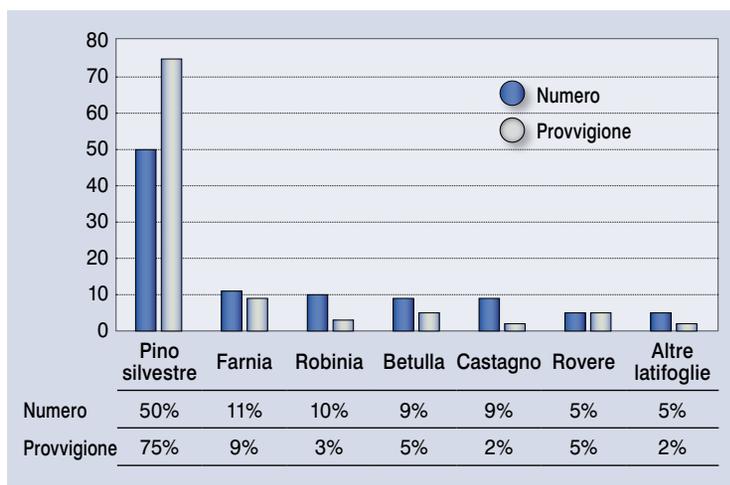
Ceppaia di cerro (Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, VC).

3.1.3. PINETE DI PINO SILVESTRE

Il pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.) è una specie prevalentemente montana in Piemonte, dove vi sono 14.326 ettari di Pinete; in pianura edifica popolamenti marginali (circa 800 ettari, pari a meno dell'1% dei boschi pianizia-



Distribuzione diametrica delle Pinete planiziali di Pino silvestre.



Ripartizione percentuale della composizione specifica e del volume per le Pinete planiziali.

li), che caratterizzano i terrazzi alluvionali antichi e le cerchie moreniche del Piemonte nordorientale, in provincia di Novara. Altri isolati nuclei di pino silvestre si trovano nei Quercio-carpineti dell'alta pianura a sud di Torino (altopiano di Poirino).

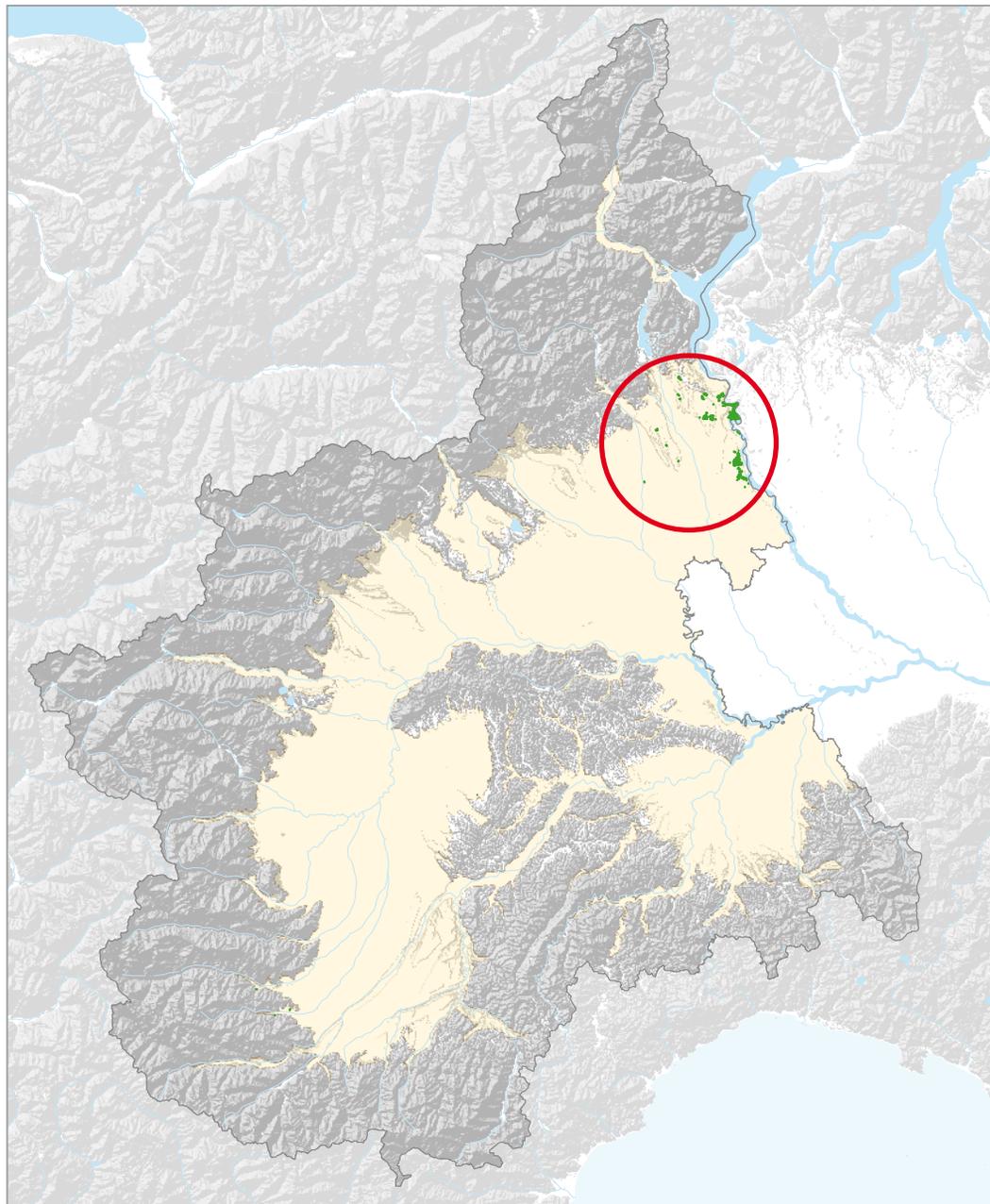
Le Pinete planiziali di pino silvestre sono cenosi più o meno aperte dove il pino rappresenta, con ogni probabilità, un relitto postglaciale che ha colonizzato brughiere e incolti, soprattutto negli ultimi 30-40 anni, mantenendosi grazie alla scarsa vocazione all'agricoltura di tali terre. Non si esclude, comunque, che parte delle attuali Pinete siano in realtà di origine artificiale, derivanti da impianti realizzati prima dell'Unità d'Italia, analogamente alle più estese lombarde.

Dal punto di vista evolutivo le Pinete planiziali di pino silvestre sono cenosi transitorie, che hanno una tendenza a evolvere verso boschi di latifoglie (Querceti di farnia o di rovere, boschi misti con castagno). Si tratta di processi dinamici che avvengono con relativa rapidità e che d'altra parte caratterizzano, seppur con tempi e specie diverse, quasi tut-

Tabella 3.9. Dati dendrometrici di sintesi delle Pinete planiziali di pino silvestre (fonte: studi per i PFT).

Caratteristiche dendrometriche	Valori medi
Numero alberi/ha	474
Area basimetrica (m ² /ha)	23
Volume (m ³ /ha)	198
Polloni (%)	5
Affrancati o da seme (%)	95
Numero ceppaie/ha	33
Diametro medio (cm)	25
Altezza media (m)	15

Aree di diffusione delle Pinete planiziali di pino silvestre.



Pineta di pino
silvestre (Parco
Naturale della Valle
del Ticino, NO).



Tabella 3.10. *Assetti strutturali delle Pinete planiziali di pino silvestre (fonte: studi per i PFT).*

Assetti strutturali	ettari	% sulla categoria	% sul complesso dei boschi planiziali
Fustaia	445	54,1	2,7
Boschi a governo misto	307	37,3	1,2
Bosco di neoformazione	71	8,6	1,9
Totale	823	45,9	0,9

te le Pinete di pino silvestre. Raramente, infatti, queste ultime si conservano a lungo in purezza, perché il pino è capace di rinnovarsi solo in presenza di condizioni di «disturbo», provocate da movimenti del terreno, incendi, tagli su ampie superfici eccetera. In assenza di tali eventi ben presto la Pineta è infiltrata dalle specie delle formazioni di contatto, diverse in relazione alle caratteristiche ambientali.

Ciò che esalta la competitività iniziale del pino in questi ambienti potrebbe essere la povertà in nutrienti e la forte acidità dei suoli e non, come avviene nelle Pinete montane, la scarsa disponibilità idrica. Nella brughiera, infatti, questa caratteristica è assai variabile dato che s'alternano tratti a forte drenaggio, in cui prevalgono le particelle grossolane (sabbia o anche ciottoli), e tratti a

forte ristagno idrico per la presenza di un'elevata quantità d'argilla. Tale alternanza condiziona anche i processi evolutivi: se il drenaggio è maggiore, al pino silvestre s'accompagnano spesso la betulla, la rovere e il cerro, mentre dove maggiore è la disponibilità idrica entra la farnia; in entrambe le situazioni alle querce spesso s'affiancano castagno, robinia o, limitatamente alla zona morenica, pino strobo e/o pino rigido, sporicamente naturalizzati.

La struttura prevalente delle pinete è la fustata con distribuzione verticale monoplana, a copertura non regolare e tessitura grossolana; ove si innescano processi dinamici, la

struttura si presenta all'inizio biplana, con un piano dominato costituito dalle latifoglie; successivamente si originano strutture più complesse. Tale situazione è evidente nel grafico della ripartizione diametrica in cui le «anomalie» nell'andamento della curva sono date dalla rinnovazione più o meno affermata delle latifoglie o dai diversi stadi evolutivi del pino.

L'assetto secondario è il governo misto, in cui la parte agamica è rappresentata da robinia, castagno e, localmente, ciliegio tardivo.

I popolamenti di invasione, che rappresentano meno del 10%, sono frequentemente radi e a gruppi, dato che l'invasione avviene a macchie di disseminazione.



Pineta di pino silvestre in località Baraggia (Castelletto Ticino, NO).

3.1.4. CENOSI D'INVASIONE: BOSCAGLIE, ACERO-FRASSINETI E ARBUSTETI

Di seguito vengono descritte le cenosi forestali d'invasione: Boscaglie, Acero-tiglio-frassineti d'invasione e Arbusteti, in cui dominano latifoglie arboree o arbustive autoctone, con temperamento eliofilo, in grado di colonizzare rapidamente i terreni abbandonati. Nella maggior parte dei casi, i boschi d'invasione sono tipici dell'ambiente montano, dove l'abbandono dei terreni ha creato le condizioni per il loro sviluppo; tuttavia la loro plasticità gli permette di trovare spazi di diffusione anche nei territori planiziali dove occupano 5861 ettari (6% a livello regionale). Le più vaste superfici occupate dalle cenosi d'invasione si localizzano sui terrazzi alluvionali antichi dal Novarese (baraggia di Lenta e di Candelo) al

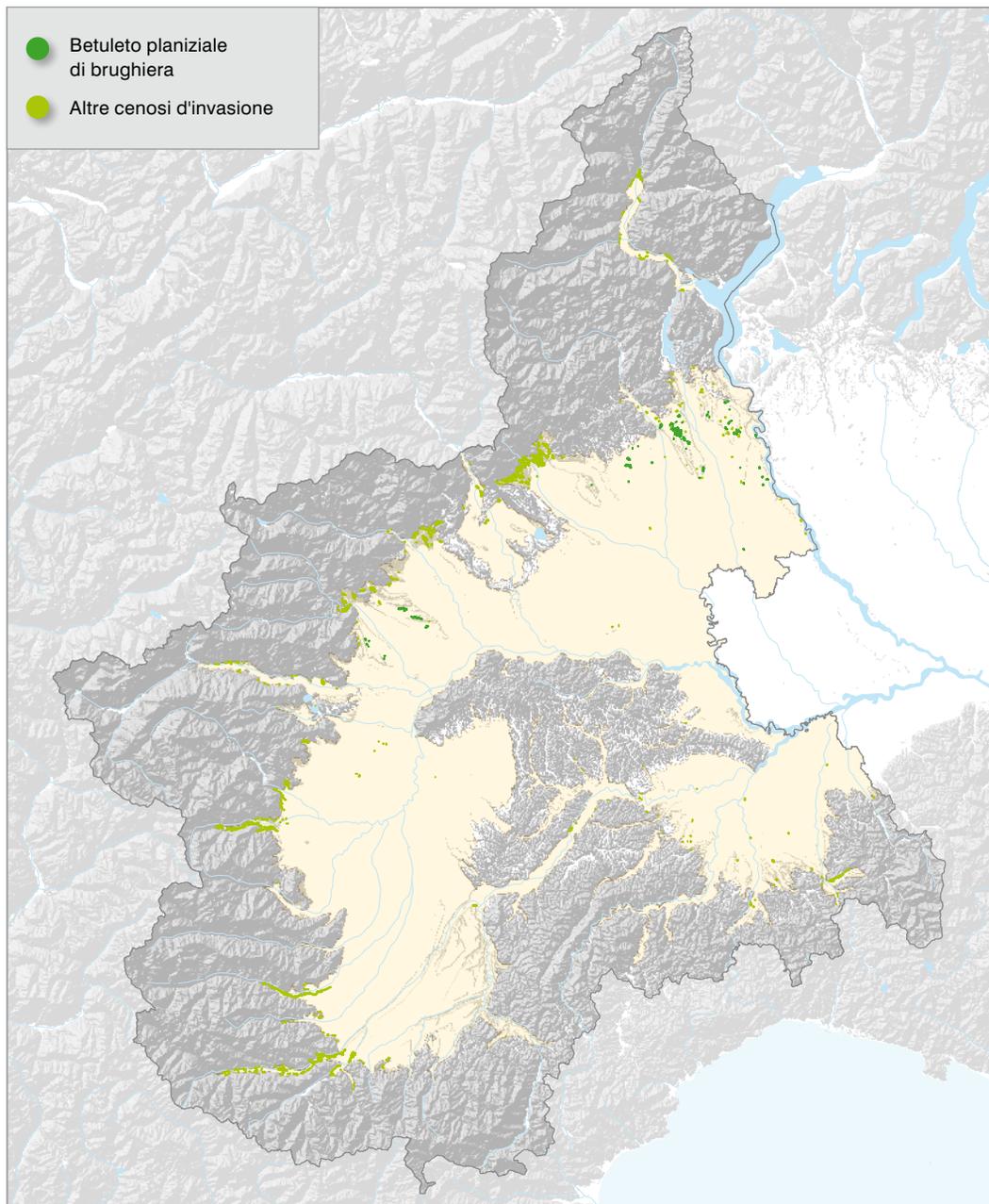
Torinese (Vaude e La Mandria) e sui rilievi morenici dell'Eporediese, mentre sono più frammentarie altrove.

La composizione, le caratteristiche strutturali, dendrometriche e le tendenze dinamiche sono molto variabili in funzione del Tipo forestale, ovvero delle stazioni. Le specie più frequenti sono: betulla (33% numero e 23% volume), ciliegio (11% numero e 10% volume), pioppo tremolo (8% numero e 12% volume) e latifoglie mesofile quali frassino maggiore (4% numero e 8% volume), acero di monte (3% numero e 3% volume), nocciolo, olmo campestre e acero campestre (33% numero e 25% volume). I popolamenti, puri o misti, sono accomunati da simili esigenze ecologiche. Le stazioni occupate sono eterogenee, andando da quelle a suoli superficiali con forti limita-

*Betuleto d'invasione
(Lombardore, TO).*



Aree di diffusione delle cenosi planiziali d'invasione.



zioni ai prato-pascoli e coltivi abbandonati; proprio dal tipo di stazione derivano diverse possibilità evolutive e gestionali. Nella maggior parte dei casi sono poco evidenti segni evolutivi verso strutture più stabili: solo localmente si assiste all'infiltrazione di latifoglie mesofile come frassino maggiore, acero di monte eccetera, preludio della ricostituzione di Querceti.

Gli assetti strutturali presenti ricalcano l'eterogeneità compositiva e stagionale. Prevalgono i boschi di neoformazione, seguiti dalle fustaie e localmente dai cedui. Ai boschi di neoformazione sono attribuite le cenosi con età variabile fra 15 e 25 anni, finora non soggette a gestione, mentre alle fustaie afferiscono i boschi affermati e con struttura definita. Le fustaie sono tipiche dei Betuleti planiziali, dei Pioppeti di pioppo tremolo e di alcune boscaglie miste, sempre con partecipazione della betulla. Si tratta comunque di fustaie giovani, monoplane, a densità variabile, talora rada, in mosaico con brughiera e molinieti. I cedui sono legati a cenosi a prevalenza di nocciolo o, lungo i fiumi, di olmi.

Il Tipo più diffuso è la **Boscaglia d'invasione** (2191 ettari pari al 75% della Categoria e al 2% della superficie boscata planiziale), ovvero un insieme di cenosi miste che costituiscono la prima fase di colonizzazione delle aree agricole, marginali e abbandonate; si tratta di popolamenti costituiti da latifoglie eliofile come

pioppo tremolo, betulla, olmo campestre, sorbi, salicome, nocciolo e ciliegio, relativamente indifferenti al tipo di substrato e al gradiente idrico, che si possono presentare sia in purezza sia misti.

Nello strato arbustivo si trovano biancospino, sanguinello, corniolo, frangula, alcune specie dei generi *Rosa* spp. e *Rubus* spp. Nello strato erbaceo si trovano molte specie residuali delle originarie coperture prative accanto a specie tipiche degli incolti che invadono i pascoli subito dopo l'abbandono, mentre cominciano a penetrare specie delle cenosi forestali più mature. Localmente le singole specie possono dare origine a popolamenti pressoché in purezza, edificando cenosi più specializzate, come il Betuleto planiziale di brughiera, il Pioppeto di pioppo tremolo e il Corileto.

I **Betuleti planiziali di brughiera**, con circa 500 ettari, si trovano sui terrazzi alluvionali antichi del Piemonte centrosettentrionale, dalle Vaude del Torinese alle Baragge del Novarese e Vercellese. Questo Tipo è ubicato su suoli evoluti, a reazione acida, originariamente occupati dal Quercio-carpinetto dell'alta pianura e da Querceti di rovere; si tratta di cenosi pioniere originate dalla colonizzazione della betulla (talora con pioppo tremolo, farnia e pino silvestre) su brughiera, molinieti e terreni abbandonati dall'agricoltura.

La betulla può essere più stabile nel tempo, quando il processo di ricolonizzazione è avvenuto a seguito del passaggio del fuoco.

Il nocciolo (*Corylus avellana* L.), specie mesofila molto diffusa nei boschi di latifoglie, è presente dal piano planiziale fino a quello montano dove partecipa ai processi di ricolonizzazione di aree agricole abbandonate o alla ricostituzione di boschi degradati, edificando cenosi specializzate denominate **Corileti d'invasione**, che in pianura occupano poco meno di 130 ettari. Tale superficie è sottostimata se si considerano i soprassuoli in cui il nocciolo costituisce un piano inferio-

Tabella 3.11. Assetti strutturali delle Boscaglie pioniere planiziali (fonte: studi per i PFT).

Assetti strutturali	ettari	% sulla categoria	% sul complesso dei boschi planiziali
Boschi a governo misto e cedui	371	12,7	1,3
Fustaia	634	21,7	3,8
Bosco di neoformazione	1635	56,0	44,7
Boschi senza gestione	281	9,6	4,5
Totale	2921	100	3,2

re pressoché continuo come nei boschi di Stupinigi, in talune porzioni della Mandria e del Bosco della Partecipanza di Trino; in questi casi, in seguito a eventi catastrofici o per la naturale senescenza dello strato arboreo o per ripetuti tagli commerciali, si creano le condizioni per la diffusione del nocciolo che inibisce temporaneamente la rinnovazione delle specie costituenti il piano arboreo, anche se sciafile come il carpino bianco. Tale cenosi riproduce le condizioni che si realizzerebbero naturalmente e periodicamente per piccole buche nel Quercu-carpineto lasciato all'evoluzione naturale. Il popolamento così strutturato è importante dal punto di vista della diversificazione biologica, del miglioramento del suolo, di rifugio e nutrizione della fauna, poiché consente approvvigionamento di cibo invernale e allevamento della prole. Nel contesto specifico della Mandria, caratterizzato da uno scarso sviluppo degli strati vegetali erbaceo e arbustivo per l'eccessiva presenza di ungulati, tale cenosi riveste un'importanza ancora maggiore.

Sui terrazzi alluvionali antichi (La Mandria, Vaude, Baragge) s'incontrano nuclei di piccole dimensioni e frammentari del **Pioppeto d'invasione a pioppo tremolo**, specie che per altro si trova come accessoria in altri consorzi forestali. Si tratta di stadi dinamici non durevoli, data la ridotta longevità di questa specie che, se cresciuta in popolamenti chiusi costituiti da gruppi di polloni radicali, raramente supera i quarant'anni, mentre può raggiungere età anche doppie se isolata. Sui terrazzi della pianura il Tipo tende a evolvere verso i Quercu-carpineti dell'alta pianura, mentre in condizioni di forte idromorfia si assiste a un blocco evolutivo.

Il pioppo tremolo riveste primaria importanza nei processi di ricolonizzazione, per il miglioramento delle caratteristiche del suolo grazie alla sua lettiera appetita dalla pedofauna.

La fisionomia del sottobosco è molto variabile; localmente sono frequenti tappeti di graminoidi a prevalenza di *Molinia arundinacea*

e facies a felci, soprattutto nel Piemonte centrosettentrionale.

Gli **Aceru-tiglio-frassineti d'invasione** rappresentano la vegetazione colonizzatrice di prati stabili e coltivi dei principali fondovalle e medi versanti montani, scendendo anche a quote relativamente basse, come nella fascia pedemontana del Piemonte centrosettentrionale. Si tratta di boschi di latifoglie mesofile che hanno invaso prati-pascoli su suoli freschi o Castagneti da frutto abbandonati da tempo, per complessivi 1784 ettari. Estese cenosi d'invasione a frassino maggiore e acero di monte si trovano fra il Biellese e le valli del Canavese, più frammentariamente nei settori pedemontani dalla Valle Po e della Valle Stura di Demonte; più raramente questi popolamenti possono scendere nella fascia pianiziale propriamente detta a opera esclusiva del frassino maggiore, come in alcuni prati stabili del Canavese o in Quercu-carpineti con diffusa moria di farnia (per esempio al Bosco del Merlino, CN).

Gli **Arbusteti pianiziali** hanno una importanza quantitativamente ridotta in pianura (meno di 100 ettari), ma una valenza naturalistica di rilievo; tali formazioni infatti, grazie all'abbondante produzione di bacche, risultano particolarmente utili per la nutrizione di diverse specie faunistiche e più in generale per l'aumento della biodiversità. Si osserva infatti una spiccata diversificazione con coesistenza delle specie animali e vegetali tipiche degli Arbusteti e di parte delle specie delle radure prative, mentre si assiste all'infiltrazione delle specie caratteristiche delle formazioni arboree, come preludio al progredire dei processi evolutivi. In tale ottica la permanenza anche per lungo tempo di queste fasi transitorie è quindi da ritenersi positiva, soprattutto in aree protette. In tali ambiti è inoltre possibile raccogliere grandi quantità di seme per uso vivaistico forestale, mentre gli Arbusteti presenti nel sottobosco di cenosi arboree raramente fruttificano in modo significativo.

3.2. BOSCHI ANTROPOGENI

Di seguito vengono trattate sinteticamente due categorie, assai diffuse e accomunate dall'origine antropica, i Robinieti e i Castagneti, rimandando alle rispettive monografie per maggiori approfondimenti (IPLA, 2000; IPLA, 2003a).

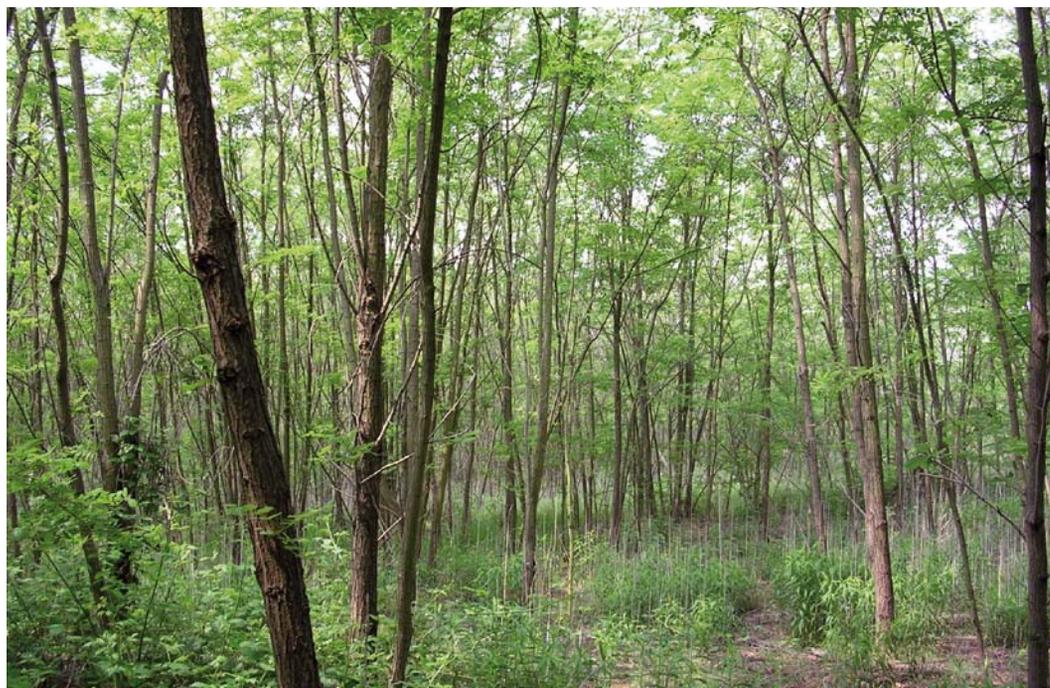
Per quanto riguarda i rimboschimenti, invece, essendo molto localizzati in pianura e legati soprattutto a specie esotiche (quercia rossa, pino strobo eccetera), si rimanda ai box specifici.

3.2.1. ROBINIETI

I Robinieti sono le formazioni che più hanno modificato il paesaggio forestale pianiziale, essendo onnipresenti, sia nell'ambito dei boschi di maggiori estensioni sia come formazioni lineari o come vegetazione ripariale. La provincia con la maggiore estensione di Robinieti è Torino (31%), seguita da Novara (21%), Cuneo (16%) e Vercelli (11%), mentre sono più sporadici altrove. Le caratteristiche invasive della robinia (forte rusticità, capacità di diffondersi mediante polloni radicali, simbiosi con batteri

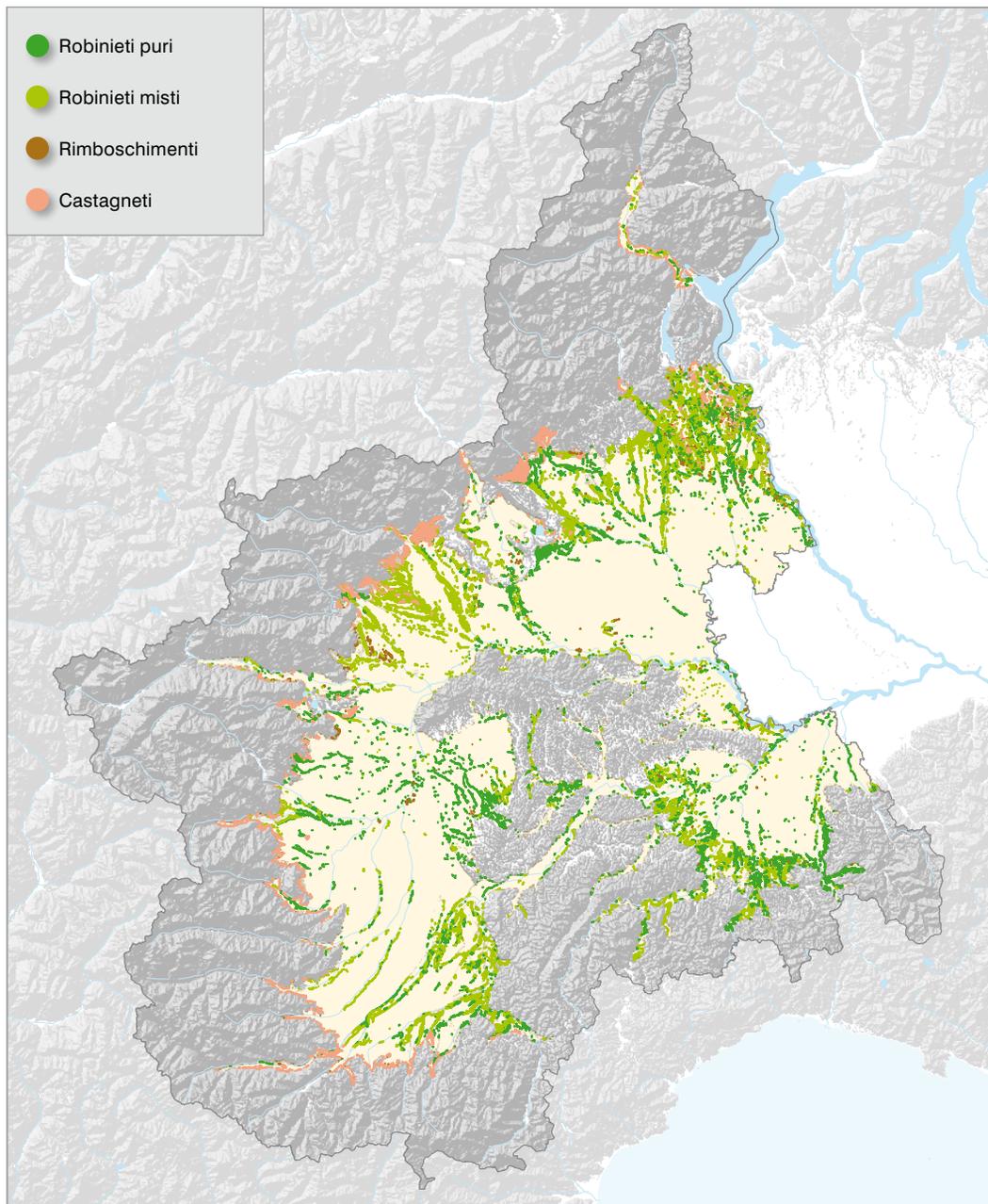
Tabella 3.12. Superficie forestale dei Robinieti pianiziali ripartita per Provincia (fonte: studi per i PFT).

Tipo forestale	Superficie forestale per Provincia								Totale (ha)
	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	
Robinieti	3542	1153	3263	6526	8357	12.257	358	4338	39.794



Robinieto puro
(Feletto, TO).

Aree di diffusione dei boschi antropogeni planiziali.



azotofissatori, rapida crescita iniziale e un ridotto numero di patogeni o parassiti specifici), introdotta nella regione alla fine del Settecento per aumentare le capacità produttive dei cedui, ne hanno ampiamente favorito l'espansione, tanto che in pianura risulta la specie largamente più diffusa. Tra i boschi preesistenti all'introduzione della robinia in Piemonte è il Quercu-carpineto ad averle ceduto più spazio, soprattutto a partire dalla seconda metà dell'Ottocento. Pertanto la specie è da considerare naturalizzata e costituisce la principale fonte di combustibile legnoso in pianura.

I boschi di robinia sono caratterizzati da una struttura monoplana e coetanea, dovuta alla spiccata eliofilia della specie, che ne ha favorito la gestione a ceduo semplice o composto (intendendo con questo termine non tanto il tradizionale governo di fustaia sopra ceduo ma una formazione in cui alle ceppaie si affiancano numerosi polloni radicali e riserve relitte delle specie spontanee). La composizione specifica vede una netta prevalenza della robinia, che costituisce mediamente il 70-80%

della copertura; le altre specie presenti possono essere costituite da riserve del ceduo o da giovani latifoglie mesofile d'invasione. Nel primo caso si riscontrano grossi esemplari di querce (farnia o rovere), più raramente ciliegio o frassino maggiore; questi ultimi, assieme a olmo e acero campestre, si rinnovano spesso sotto copertura nei cedui invecchiati, costituendo le prime fasi di rinaturalizzazione.

I Robinieti vegetano in stazioni con fertilità variabile: da ottima sulle alluvioni fini della bassa pianura, a mediocre o scarsa sui greti ciottolosi e terrazzi antichi.

Il rapido sviluppo legato alla facoltà colonizzatrice e al carattere pioniero fa sì che queste cenosi rimangano stabili solo se ceduate regolarmente; con l'abbandono e in presenza di portaseme di specie autoctone, evolvono verso boschi misti.

Talora alla robinia si associano altre specie esotiche anche molto aggressive come il ciliegio tardivo, l'ailanto o la quercia rossa; in questi casi la dinamica e la gestione possono essere molto problematiche. Il sottobo-

Ripartizione percentuale della composizione specifica e della massa per i Robinieti planiziali (fonte: studi per i PFT).

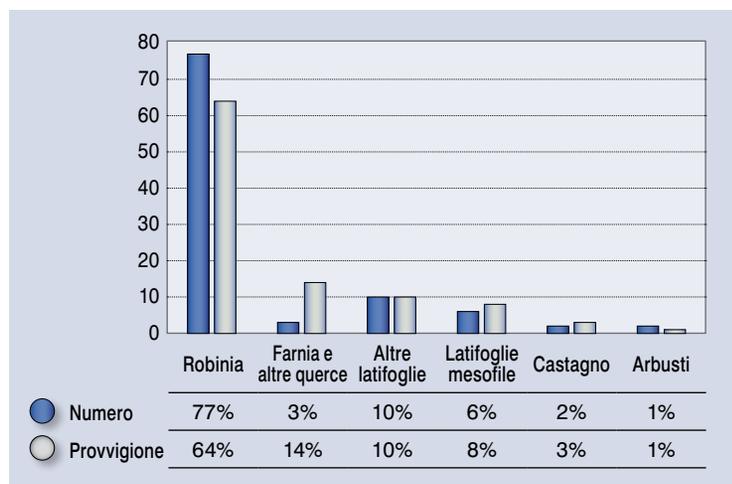


Tabella 3.13. Dati dendrometrici di sintesi dei Robinieti (fonte: studi per i PFT).

Caratteristiche dendrometriche	Robinieti planiziali	Robinieti Regione
Numero alberi/ha	746	843
Area basimetrica (m ² /ha)	15	17
Volume (m ³ /ha)	114	127
Polloni su ceppaia (%)	30	53
Affrancati, da seme e polloni radicali (%)	70	45
Numero ceppaie/ha	309	267
Diametro medio (cm)	16	16
Altezza media (m)	13	15

Tabella 3.14. Assetti strutturali dei Robinieti planiziali (fonte: studi per i PFT).

Assetti strutturali	ettari	% sulla categoria
Cedui semplici e/o matricinati	27.472	69,0
Boschi a governo misto	7579	19,1
Fustaia	3165	8,0
Boschi di neoformazione	683	1,7
Boschi senza gestione	895	2,2
Totale	39.794	100

sco di queste cenosi si presenta tradizionalmente molto semplificato e banale, presentando sovente, sotto uno strato di sambuco nero, un numero ridotto di specie in genere nitrofile, come: *Galium aparine* L., *Silene alba* (Miller) Krause, *Lamium maculatum* L., *Lamium purpureum* L., *Bromus sterilis* L., *Chelidonium majus* L., *Parietaria officinalis* L. e alcune altre.

Dall'analisi dei dati dendrometrici, nei Robinieti di pianura si rileva il 70% di soggetti affrancati; mentre la percentuale di individui da seme propriamente detti è decisamente inferiore, in quanto buona parte di questi sono polloni radicali di robinia emessi sia per ricolonizzazione di aree aperte, sia dopo le ceduzioni.

L'assetto strutturale prevalente di questi popolamenti è il ceduo semplice, spesso con rade matricine, e secondariamente il governo misto, mentre gli altri assetti sono localizzati. Le fustaie derivano da formazioni a governo misto o dalla conversione di cedui, spesso localizzati in aree protette. Negli ultimi decenni, la robinia ha invaso diversi boschi planiziali a prevalenza di querce, in seguito a tagli irregolari o di rapina, Castagneti degradati per ragioni fitopatologiche, oppure aree golenali dopo eventi di piena o Pioppeti stenta-

ti. I cedui composti (prevalentemente ceduo sotto fustaia) sono molto frequenti nell'alta pianura vercellese e novarese, in soprassuoli misti con latifoglie mesofile, querce e castagno; altrove questa forma di governo è più localizzata, come su alcune scarpate dei terrazzi delle Vaude e della Mandria.

3.2.2. CASTAGNETI

Il castagno (*Castanea sativa* Miller), specie simbolo della zona montana (IPLA, 2000) e di numerose aree collinari del Piemonte, in pianura non trova condizioni ottimali al suo sviluppo; tuttavia l'attività dell'uomo, in particolare la ceduzione e la coltivazione per la produzione del frutto, ha ampliato la naturale distribuzione dei Castagneti che attualmente rappresentano la quarta Categoria forestale in termini di diffusione in pianura, occupando una superficie di circa 7600 ettari pari all'8% dei boschi planiziali e al 6% della Categoria a livello regionale.

I boschi di castagno, habitat d'interesse co-

Castelletto sopra Ticino (NO).



Tabella 3.15. Superficie forestale dei Castagneti planiziali ripartita per Provincia (fonte: studi per i PFT).

Tipo forestale	Superficie per Provincia								ettari	%
	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC		
Castagneto da frutto		2		215		47			264	3
Castagneto mesoneutrofilo a <i>Salvia glutinosa</i> delle Alpi			523	713	504	1779	116	23	3658	48
Castagneto acidofilo a <i>Teucrium scorodonia</i> delle Alpi			1128	239	685	1309	76	13	3450	46
Castagneto acidofilo a <i>Physospermum cornubiense</i> dell'Appennino e dei rilievi collinari interni	66	10		38		49			163	2
Castagneto neutrofilo dell'Appennino e dei rilievi collinari interni	39	0		23		2			64	<1
Totale	105	12	1650	1228	1189	3186	193	36	7599	

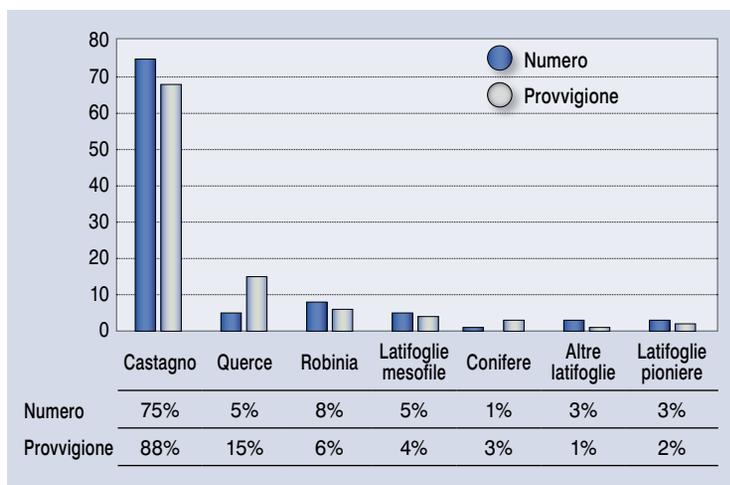
Ripartizione della composizione specifica e dalla massa per i Castagneti planiziali.

munitario (Cod. Natura 2000: 9260 «Foreste di *Castanea sativa*»), sono presenti soprattutto nel Piemonte settentrionale, sui sistemi morenici del Novarese, Biellese, Canavese, della collina di Rivoli e sulle scarpate di terrazzi fluvioglaciali, in stazioni al limite ecologico per la specie. Il castagno, inoltre, partecipa alla costituzione di Querco-carpineti, Querceti di rovere, Cerrete e Pinete di pino silvestre.

Nella composizione, oltre al castagno, partecipano querce, robinia, frassino maggiore, acero di monte, betulla, pioppo tremolo eccetera. Mentre la farnia, la rovere e il cerro rappresentano i residui dei boschi originari e sono le riserve della passata gestione del ceduo composto, le altre specie si sono affermate per invasione secondaria in seguito all'abbandono degli ultimi 30-40 anni. Nella fattispecie è la robinia che prontamente è stata in grado di occupare gli spazi lasciati liberi dalle ceppaie morte di castagno o dai prelievi di singoli individui di querce; a medio termine, infatti, la dinamica di molti Castagneti porta rapidamente alla loro trasformazione in popolamenti misti con una prevalenza di robinia.

Le latifoglie mesofile si trovano soprattutto nelle stazioni più fresche (Castagneti mesoneutrofili), sui bassi versanti delle colline moreniche o al piede delle scarpate di terrazzo; fra queste la più frequente è il frassino maggiore che costituisce un valido antagonista nei confronti della robinia.

Le latifoglie pioniere (betulla, pioppo tremolo, salicene, sorbo montano) prevalgono nei popolamenti acidofili dei terrazzi e dei bassi versanti pedemontani; in questi casi il sottobo-



sco è talora costituito da *Molinia arundinacea* e da altre specie di brughiera.

Per quanto riguarda le conifere, a esclusione del pino silvestre, le altre specie sono esotiche naturalizzate come il pino strobo, il pino rigido e i loro ibridi. Spesso al pino strobo si accompagna la quercia rossa.

Benché i Castagneti si presentino ancora relativamente puri, è doveroso sottolineare come le dinamiche evolutive portino rapidamente all'infiltrazione di specie indigene, almeno quelle con minori problemi di rinnovazione (frassino maggiore, acero di monte eccetera), e della robinia; viceversa la rinnovazione delle querce è molto difficoltosa a causa delle loro esigenze di luce.

Le condizioni pedoclimatiche di pianura, nel complesso meno favorevoli al castagno rispetto a quelle della fascia montana, accelerano i processi di rinaturalizzazione del ceduo in seguito all'abbandono della gestione. In tali aree il castagno, se non ceduoato regolarmente, tende presto a regredire e le ceppaie con polloni invecchiati sono decimate da cancro corticale, parassita di debolezza tipico di condizioni stagionali poco idonee (idromor-



Pollone di castagno colpito dal cancro.

Tabella 3.16. Dati dendrometrici di sintesi dei Castagneti (fonte: studi per i PFT).

Caratteristiche dendrometriche	Castagneti pianiziali	Castagneti Regione
Numero alberi/ha	843	1134
Area basimetrica (m ² /ha)	27	31
Volume (m ³ /ha)	206	220
Polloni (%)	43	75
Da seme (%)	57	25
Numero ceppaie/ha	263	339
Diametro medio (cm)	20	19
Altezza media (m)	15	17

fia); ciò è visibile confrontando la composizione specifica dei cedui di castagno di pianura con i dati medi regionali (tabella 3.16.).

I rilevamenti realizzati in stazioni moreniche del Novarese, per la redazione del Piano di gestione forestale e naturalistica del Parco Naturale dei Lagoni di Mercurago (IPLA, 2006b, in corso di approvazione), evidenziano la prevalenza di popolamenti transitori o fustaie da polloni con età media di circa 50 anni, nel complesso poco densi (540 piante e 143 ceppaie a ettaro) ma con ottima fertilità (area basimetrica di 20,6 m²/ettaro e un volume di circa 200 m³), in cui il castagno rappresenta il 66% del numero (47% del volume), la robinia il 17% (30% del volume) le altre specie il 36% (farnia, rovere, betulla, pino silvestre).

I boschi di castagno sono fortemente influenzati dall'attività umana, sia nella loro diffusione sia nella struttura e composizione, come già detto precedentemente; a eccezione del Tipo da frutto gli assetti prevalenti sono il ceduo matricinato o il governo misto, talora irregolare per l'infiltrazione di numerose latifoglie autoc-

Tabella 3.17. Assetti strutturali dei Castagneti planiziali (fonte: studi per i PFT).

Assetti strutturali	ettari	% sulla categoria	% sul complesso dei boschi planiziali
Cedui semplice e/o matricinati	4919	64,7	13,1
Boschi a governo misto	2279	30,0	14,3
Fustaia	401	5,3	2,8
Totale	7599	100	8,4

tone, spesso invecchiato oltre i turni consuetudinari; non mancano, in molti casi, relitti soggetti da frutto.

Nell'ambito dei cedui prevale nettamente il ceduo adulto con matricine, in cui le riserve sono rappresentate da querce, pino silvestre, accompagnate dai migliori polloni di castagno e talora latifoglie mesofile. Localmente sono presenti piccoli nuclei di cedui senza matricine.

Nei cedui maturi e invecchiati l'allungamento del turno ha portato all'ingresso di specie autoctone, favorite da densità non colme o ceppaie in esaurimento; si tratta di un fenomeno positivo, che incrementa la biodiversità di questi popolamenti migliorandone la struttura e condizionando positivamente l'ulteriore sviluppo. Le specie più diffuse sono: pioppo tremolo, betulla, ciliegio, robinia e frassino, che costituiscono perticaie in mosaico.

Tra i popolamenti a fustaia prevale la fase giovane, derivata da recenti interventi di conversione attiva o da spontanei processi di affrancamento dei polloni più vigorosi sulle singole ceppaie.

I cedui composti sono costituiti da fustaie adulte di querce o conifere su cedui adulti e invecchiati di castagno. In questi casi lo strato ad alto fusto vede sempre la presenza di farnia integrata dai migliori soggetti di castagno, mentre lo strato agamico è definito in prevalenza dal castagno.

Per quanto riguarda le caratteristiche tipologiche (ambiente e vegetazione), non differiscono molto da quelle dei corrispondenti Tipi a livello regionale; questi ultimi si caratterizzano per occupare le stazioni al limite del teorico spazio ecologico occupato dai rispettivi Tipi forestali. In tale senso, i Castagneti planiziali classificati come «Castagneto acidofilo a *Teucrium scorodonia* delle Alpi o *Physospermum cornubiense* dell'Appennino e dei Rilievi collinari interni» occupano le stazioni più mesofile e mesoneutrofile; quelli attribuiti ai «Castagneti mesoneutrofilo a *Salvia glutinosa* delle Alpi e neutrofilo dell'Appennino e dei Rilievi collinari interni», di contro, le stazioni più acidofile e mesoxerofile. Pertanto le caratteristiche compositive si arricchiscono di specie acidofile e mesoxerofile, mesofile e neutrofile, tipiche delle cenosi originarie.

I Tipi forestali prevalenti sono il Castagneto acidofilo a *Teucrium scorodonia* e quello neutrofilo a *Salvia glutinosa*, che spesso si distribuiscono in mosaico in funzione delle condizioni microstazionali. Il primo occupa stazioni da mesofile a mesoxerofile potenziali per Querceti di rovere, poste su suoli poco evoluti, spesso in purezza o più raramente in mescolanza con rovere, betulla o conifere; la potenzialità produttiva per questi popolamenti è generalmente buona, ma molto variabile in funzione delle condizioni stazionali. Il secondo Tipo si trova in stazioni tendenzialmente mesofile per buona disponibilità idrica, da neutrofile a debolmente acidofile, spesso con abbondante presenza di latifoglie mesofile d'invasione; si tratta dei popolamenti con le migliori potenzialità produttive per lo sviluppo della produzione di legname con altre latifoglie consociate, anche di pregio, in stazioni potenziali per Quercocarpineti misti con rovere e latifoglie con aceri e frassino maggiore.

I Tipi forestali meno diffusi sull'area planiziale sono invece il Castagneto da frutto seguito da quello acidofilo a *Physospermum cornubiense* e da quelli mesoneutrofilo dell'Appennino e dei rilievi collinari interni; ciò in quanto le condizio-

ni ambientali in cui questi popolamenti si trovano sono già in origine poco favorevoli alla specie; gli ambiti stagionali occupati, infatti, sono quelli di competenza dei Quercu-carpineti dell'alta pianura a basse precipitazioni o di Querceti misti mesofili, in entrambi i casi caratterizzati da tenori di acidità del suolo prossimi alla naturalità e spesso da eccessivi tenori di argilla, poco favorevole al castagno. I Castagneti collinari comprendono popolamenti sia puri sia misti con querce (rovere, cerro e rara roverella), latifoglie d'invasione (aceri, frassino maggiore sulle colline del Po, orniello, carpino nero nelle Langhe), robinia e raro pino silvestre. Alcuni popolamenti da frutto sono presenti allo sbocco delle valli Pellice, Po, Grana e Stura di Demonte, mentre altrove si trovano solo singoli esemplari spesso deperenti.

3.2.3. RIMBOSCHIMENTI

Nel complesso dei territori planiziali, la pratica del rimboschimento si è andata consolidando dalla seconda metà del secolo scorso con piantagioni di pino strobo e quercia rossa e, solo negli ultimi decenni, di latifoglie autoctone per il recupero di aree degradate o all'interno di Aree tutelate.

La distribuzione di questi popolamenti è assai frammentaria, con una maggiore concentrazione sui terrazzi alluvionali antichi del Novarese (Dermelleto, Mercurago, Agrate Conturbia), Vercellese (Romagnano Sesia, Ghemme), Torinese (Druento, Venaria Reale)

e lungo l'asta del Ticino; nell'ambito della pianura principale i nuclei più importanti si trovano presso i comuni di Trino, Casale Monferrato e Carmagnola. Nella maggior parte dei casi questi popolamenti si trovano all'interno di Aree tutelate o limitrofe.

Le specie maggiormente impiegate, anche per i rinfoltimenti, sono il pino strobo (*Pinus strobus* L.), di origine nordamericana, insieme ai suoi ibridi con il pino eccelso, seguito da pino nero (*Pinus nigra* Arnold), quercia rossa e ciliegio tardivo.

A livello tipologico i rimboschimenti planiziali appartengono a un unico Tipo forestale, il Rimboschimento dei piani planiziale e collinare, distinto a sua volta in varianti a seconda della specie che li edifica.

Il pino strobo (var. a pino strobo) prevale sui terrazzi alluvionali antichi e sulla cerchia morenica del Novarese, più frammentariamente sull'altopiano di Poirino (TO); la quercia rossa (var. a quercia rossa) all'interno del Parco Regionale La Mandria e in alcuni impianti nel Novarese (Agrate Conturbia, Varallo Pombia); molto più localizzati sono, invece, gli impianti a pino silvestre, pino eccelso e pino nero.

Impianti di latifoglie autoctone, quasi tutti di recentissima costituzione, sono diffusi soprattutto lungo l'asta fluviale del Po, nel Bosco delle Sorti della Partecipanza e nel Parco Regionale La Mandria; si tratta di boschi costituiti prevalentemente da farnia, frassino maggiore, carpino bianco, pioppi, olmo campestre e ontano nero.

Tabella 3.18. Superficie forestale dei Rimboschimenti planiziali ripartita per Provincia (fonte: studi per i PFT).

Tipo forestale	Superficie forestale per Provincia								Totale (ha)
	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	
Rimboschimento dei piani planiziale e collinare	59	0	46	57	315	417	10	114	1018

PINO STROBO

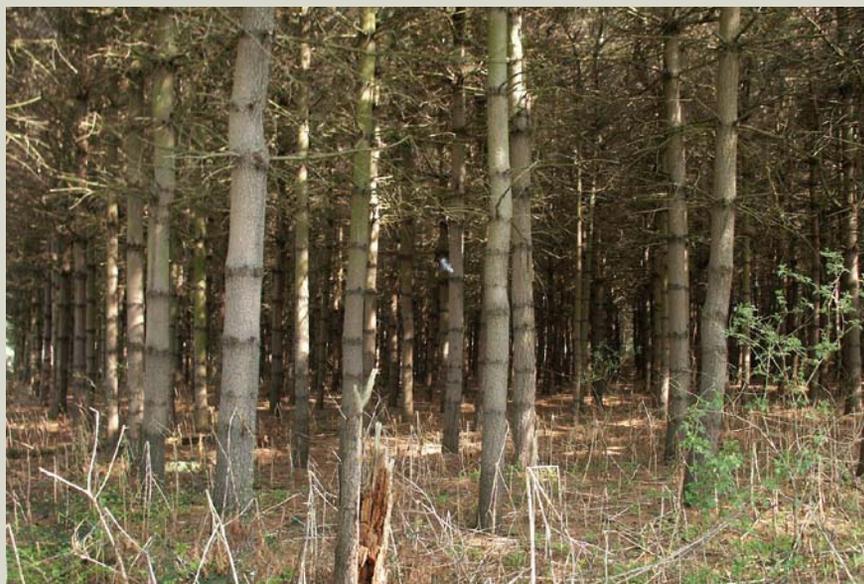
Il pino strobo (*Pinus strobus* L.) è una conifera indigena del Nord America, con ampia diffusione nella parte orientale del continente, tra il 35° e 50° parallelo, dall'Isola di Terranova (Canada), lungo tutta la catena degli Appalachi. Ugualmente ad altre specie esotiche nordamericane, il pino strobo fu introdotto in Europa dai primi anni del Settecento come pianta ornamentale. Le prime piantagioni a carattere forestale furono realizzate a partire dagli anni Venti del secolo scorso a opera di Pavari e De Philippis; tuttavia è solo a partire dal 1960 che la diffusione della specie ebbe un notevole impulso, con l'obiettivo di incrementare la produzione di legno per l'industria della carta. Tenuto conto delle esigenze dalla specie, le piantagioni più importanti furono realizzate nella fascia pedemontana del Piemonte e della Lombardia. La scelta di utilizzare questa specie per la produzione di legno per paste di cellulosa fu motivata dal

fatto che, nel Paese d'origine, il pino strobo è una conifera a rapido accrescimento, con incrementi fino a oltre 10 m³/ha/anno. In effetti in alcune stazioni del Piemonte è stata misurata una provvigione di 850 m³/ha all'età di 65 anni, ma con elevata variabilità in funzione della fertilità stagionale.

Il destino di questi impianti non fu quello atteso, soprattutto per le mutate condizioni tecnico-economiche dell'industria della carta. Sebbene sia facile da lavorare, il legno di pino strobo presenta alcuni inconvenienti per la ricchezza di resina e perché caratterizzato da palchi con nodi evidenti. Gli attuali sbocchi sul mercato sono legati all'uso energetico con triturazione o a piccole aziende che operano in nicchie particolari.

A differenza delle «conterranee» quercia rossa e ciliegio tardivo la specie, pur rinnovandosi naturalmente, è meno invasiva e si inserisce meglio nell'ambien-

te naturale dell'alta pianura, vicariando localmente il pino silvestre; tuttavia nell'attuale contesto socioeconomico è improponibile il suo impiego per la costituzione di impianti, soprattutto se all'interno di Aree tutelate.



Impianto di Strobo (Volpiano, TO).

4.1. HABITAT FORESTALI D'INTERESSE

Le correlazioni fra Tipologia Forestale e habitat d'interesse Natura 2000, recentemente sviluppate in diversi lavori (Terzuolo et al., 2006; Mondino in Sindaco et al., 2003), non rappresentano solo un mero esercizio di lettura incrociata fra due sistemi di classificazione, ma trovano ragione nel legare nomenclature con approcci differenti, entrambe utili per la gestione delle superfici boscate e di quelle non forestali a esse strettamente legate, nell'ottica di considerare la diversità come la base per la stabilità ecologica.

4

ASPETTI DELL'AMBIENTE NATURALE

85

Tabella 4.1. Elenco Tipi forestali del Piemonte e codici Natura 2000 degli habitat di riferimento per l'ambito planiziale (fonte: Terzuolo et al., 2006, modificato).

Categoria e Tipo forestale	Codice Natura 2000	Denominazione Habitat	Denominazione Natura 2000 (Eur 25)
Acero-tiglio-frassineto di forra	9180*	Boschi di tiglio, frassino e acero di monte di ghiaioni e d'impluvio	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>
Alneto di ontano nero	91E0*	Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco e salice bianco (eventualmente con pioppi)	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion glutinosae</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
Querco-carpineti	9160	Querco-carpineti di pianura e dei rilievi collinari interni	Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del <i>Carpinion betuli</i> (ambito planiziale)
	91F0	Boschi misti dei grandi fiumi di pianura	Foreste miste riparie dei grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>)
Saliceti e Pioppeti ripari	3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix elaeagnos</i>	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix elaeagnos</i>
	91E0*	Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco e salice bianco (eventualmente con pioppi)	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion glutinosae</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
	92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
Castagneti	9260	Boschi di castagno	Foreste di <i>Castanea sativa</i>

Gli habitat forestali d'interesse comunitario in Piemonte sono 23 (fonte Reg. Forestale DPR 15/10 n. 4/12) di cui 6 d'importanza prioritaria, per un totale di circa 485.000 ettari; di questi 7 (2 prioritari) si trovano in ambito planiziale (tabella 4.1.) per un totale di 40.070 ettari (44% dei boschi planiziali), di cui circa un terzo sono inclusi all'interno di Aree tutelate.

Mentre per la maggior parte delle cenosi forestali planiziarie di tipo ripario (Pioppeti, Saliceti e Alneti) non sussistono significativi problemi di interpretazione, l'attribuzione dei Querceti e Quercu-carpineti padani alle tipologie della Direttiva Habitat 92/43/CEE (Natura 2000) presenta caratteri talora controversi. Dalla sistematica conoscenza di campo maturata dagli studi vegetazionali e dai progetti di pianificazione forestale condotti in questi anni dall'IPLA emergono importanti elementi di valutazione a questo proposito. I Querceti della bassa pianura sono da attribuire a due tipi di habitat differenti:

- l'habitat 91F0 «Foreste miste riparie dei grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)», legato esclusivamente al sottotipo golenale, frequentemente inondato e caratterizzato da alcuni elementi mesoigrofilii;
- l'habitat «Querceti di farnia e di rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*» (9160), della bassa pianura vera e propria, contesto golenale escluso. Si sottolinea come l'attributo geobotanico *medio-european* presente nell'originale denominazione inglese sia stato già mal tradotto in italiano in «dell'Europa centrale» fornendo un'interpretazione geografica e non più geobotanica.

A eccezione del sottotipo idromorfo a *Molinia arundinacea* del Quercu-carpineto dell'alta pianura a elevate precipitazioni, gli elementi neutrofilii pertinenti al *Carpinion* (per esempio carpino bianco, *Vinca minor*, *Symphytum*

tuberosum e diverse altre geofite) sono quasi sempre compresi anche nei Querceti dell'alta pianura, sia in quelli a elevate precipitazioni sia in quelli a basse precipitazioni: vanno dunque anch'essi attribuiti all'habitat 9160. La loro differenziazione vegetazionale (Mondino, 2007) consiste nel possedere elementi acidofili e subatlantici pertinenti al *Quercion robori-petraeae* (*Quercus petraea*, *Teucrium scorodonia*, *Pteridium aquilinum*, *Luzula nivea* eccetera) per i popolamenti del Piemonte centrosettentrionale o elementi più termofili e mesoxerofili ad affinità submediterraneo orientale (come *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris*, *Physospermum cornubiense*, *Melittis melissophyllum*, *Polygonatum odoratum* eccetera) per i Querceti del Piemonte meridionale.

La presenza di elementi acidofili subatlantici, tuttavia, non giustifica l'attribuzione dei Quercu-carpineti acidofili all'habitat «Vecchi querceti acidofili delle pianure sabbiose con *Quercus robur*» (9190), dato il differente ambito geografico di riferimento che all'origine sono le pianure sabbiose dell'Europa centrosettentrionale. In assenza di specifiche indicazioni, quindi, non sono generalmente accettabili interpretazioni che facciano riferimento a regioni biogeografiche distanti da quelle dell'areale originario di descrizione nonostante alcune specie presenti possano coincidere nella caratterizzazione floristica del biotopo forestale. Al contrario, per i Querceti dell'alta pianura a basse precipitazioni, come avvenuto per situazioni analoghe presenti rinvenuto pianura emiliana (Camerano et al., 2006; Bassis, 2007), si può invece ipotizzare una transizione dell'habitat 9160 verso i Quercu-carpineti di tipo illirico dell'*Erythronio-Carpinion* (91L0); lo stesso manuale interpretativo europeo della Direttiva Habitat (European Commission, 2007) fa cenno alla possibilità di rinvenire delle propaggini di questo tipo di habitat nel Friuli e nell'Appennino settentrionale.

Gli habitat più rappresentati in ambito plani-

Tabella 4.2. Livelli di protezione degli habitat forestali planiziali d'interesse comunitario.

Habitat	INCLUSI IN SITI NATURA 2000		NON INCLUSI IN SITI NATURA 2000		Totale planiziale	Totale regionale	
	ha	% su tot planiziale	ha	% su tot planiziale	ha	% di habitat planiziale sul totale regionale	ha
3240	717	34	1.360	66	2.077	70	2.978
9160	7.228	37	12.017,84	63	19.246	55	35.039
9260	572	4	7.027,87	96	7.599	6	204.367
9180*	77,01	1	1.030,02	99	1.107	11	12.856
91E0*	3.300	47	3.692,52	53	6.993	61	11.335
91F0*	84,91	50	83,14	50	168	96	175
92A0	735,76	25	2.144,79	75	2.880	86	3.338
Totale habitat		12.715		27.385	40.100	15	270.088
		32%		68%			

ziale sono i Quercu-carpineti di pianura e dei rilievi collinari interni (9160) seguiti più o meno a pari merito dalle Foreste di *Castanea sativa* (9260) e dai Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco e salice bianco (91E0*), quest'ultimo prioritario; sono marginali le Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (92A0) e i Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos* (3240).

Confrontando i dati di superficie dei singoli habitat trattati a livello regionale, la media di quelli presenti in ambito planiziale è pari al 15%, di cui la quasi totalità dei Boschi alluvionali di ontano nero, ontano bianco e salice bianco (91E0*) e delle Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (92A0). All'opposto in ambito planiziale si trova solo il 4% dei Castagneti e circa il 10% delle cenosi di forra, in entrambi i casi al limite del loro areale regionale; per i Quercu-carpineti, la quota dell'habitat presente in pianura è pari al 55%.

Il livello medio di protezione per degli habitat planiziali è pari al 32%, il doppio se riferito alla totalità degli habitat regionali (16%); ciò in quanto molti boschi di pianura sono localizzati all'interno delle Aree tutelate (tabella 4.2.).

Fra gli habitat esclusivi della pianura, quelli con il più elevato livello di tutela sono i boschi a prevalenza di salice e pioppo e secondariamente i Quercu-carpineti (da notare che la percentuale di protezione corrisponde quasi a quella dell'habitat rispetto al totale regionale). Le aree tutelate di maggiore interesse sono la Riserva Naturale delle Baragge e il Parco Regionale La Mandria, afferenti ai Quercu-carpineti d'alta pianura a elevate precipitazioni; le formazioni dell'alta pianura a basse precipitazioni sono quasi esclusive della Zona naturale di salvaguardia dei Boschi e delle Rocche del Roero, mentre le formazioni della bassa pianura sono maggiormen-

Tabella 4.3. Livelli di protezione degli habitat forestali pianiziali d'interesse regionale.

Habitat	INCLUSI SITI NATURA 2000		NON INCLUSI IN SITI NATURA 2000		Totale pianiziale
	ha	% sul totale pianiziale	ha	% sul totale pianiziale	ha
Pinete di pino silvestre	451	54	372	46	823
Querceti di rovere	592	11	2.083	89	2.675
Cerrete	82	30	199	70	281
Totale	1.126	30	2.654	70	3.499

te localizzate nei parchi del Ticino, dei Lagoni di Mercurago, di Stupinigi e nel Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino. Da un punto di vista della qualità dei Querceto-carpineti tutelati, oltre alle forme tipiche a farnia e carpino bianco, molti di questi boschi sono misti con robinia e altre esotiche, che incidono per circa un quarto dei Querceto-carpineti presenti all'interno di Siti della Rete Natura 2000. Se a tale aspetto si aggiunge che circa l'80% dei Querceto-carpineti è ascrivibile al ceduo composto, se ne deduce che la qualità di tale habitat è discreta.

Fra gli habitat non esclusivi della pianura, i

Castagneti hanno un livello di protezione molto basso, anche se tale dato non deve preoccupare in quanto si tratta di cenosi al limite per la specie, spesso degradate, in evoluzione più o meno rapida verso le cenosi originarie, talora attraverso una fase con robinia.

Oltre ai suddetti habitat, riconosciuti a livello europeo, vi sono altre cenosi forestali meritevoli di tutela, in quanto sporadiche o perché importanti da un punto di vista dinamico-evolutivo, quali vestigia delle cenosi forestali originarie e in stretta correlazione dinamica con le altre formazioni forestali; si tratta delle Pi-

Stagno con
vegetazione
sommersa
galleggiante
(Oleggio, NO).



nete di pino silvestre, dei Querceti di rovere e delle Cerrete, che sono da considerare habitat d'interesse regionale.

4.1.1. GLI HABITAT NON FORESTALI D'IMPORTANZA COMUNITARIA

Talune cenosi forestali, anche antropogene, possono trovarsi sia in mosaico sia in contiguità con cenosi non forestali di notevole pregio naturalistico, e pertanto incluse fra gli habitat d'interesse comunitario. È il caso del mosaico fra brughiere e boscaglie a prevalenza di betulla delle baragge, oppure alcune di zone umide lungo i corsi d'acqua minori, spesso in contatto con una vegetazione a prevalenza di ontano nero, salici o pioppi. Pur non essendo oggetto del presente manuale, si riporta di seguito l'elenco di tali habitat, in relazione al fatto che la loro presenza può influenzare in modo sostanziale l'approccio e le scelte gestionali forestali.

- 3110 Vegetazione perenne, sommersa o anfibia, di acque ferme basse oligotrofiche
- 3130 Vegetazione annuale, anfibia, dei margini di acque ferme
- 3150 Laghi e stagni con vegetazione sommersa galleggiante
- 3220 Corsi d'acqua alpini e loro vegetazione erbacea
- 3260 Fossi e canali a lento corso con vegetazione acquatica
- 3270 Fiumi con vegetazione dei banchi fangosi
- 4030 Brughiere di Baraggia e Vauda
- 6210 Formazioni erbacee perenni dei *Festuco-Brometalia*
- 6430 Praterie umide di bordo ad alte erbe
- 6510 Parti stabili da sfalcio di bassa quota in coltura tradizionale
- 7210* Paludi alcaline a *Cladium mariscus*
- 7150 Vegetazione palustre a *Rhynchospora*



Palude dei Laghi di Avigliana (TO).



Canale a lento scorrimento con vegetazione acquatica (Cameri, NO).



Prato stabile (Leini, TO).

4.2. ASPETTI FAUNISTICI DEI BOSCHI PLANIZIALI

I boschi planiziali, specialmente quelli su suoli ricchi di humus e di acqua, sono ambienti molto favorevoli a numerose specie animali. La ricchezza di individui e di specie di questi boschi è notevole ed essi sono probabilmente gli ambienti a maggiore biodiversità animale in Europa. Per contro, alcune di queste sono specie minacciate a livello europeo o locale e anche quando non si arriva a questo livello di attenzione, si tratta pur sempre di specie che hanno visto ridurre notevolmente le loro popolazioni, se si considera la drastica riduzione delle foreste che ricoprivano le aree planiziali in seguito all'estensione dell'agricoltura, all'urbanizzazione e allo sviluppo delle infrastrutture, tutti elementi ben più incisivi in pianura che negli ambienti collinari o montani. Molte altre specie tuttavia hanno mantenuto buone popolazioni grazie al fatto di non essere strettamente limitate agli ambienti planiziali, ma di avere un'area di diffusione che coincide con i boschi di latifoglie o anche i boschi misti.

Gli aspetti faunistici dei boschi planiziali del Piemonte hanno ricevuto l'attenzione di diversi specialisti che hanno condotto ricerche su singoli gruppi e/o località, mentre mancano lavori d'insieme che affrontino l'argomento in modo omogeneo. Per quanto riguarda più direttamente la nostra regione, non sono molto numerosi i lavori che trattano specificamente invertebrati di boschi planiziali piemontesi, mentre ben più numerose informazioni si ricavano sui vertebrati, nella fattispecie gli uccelli (Bordignon 1982; Bordignon 1987; Borghesio, 2004; Mingozzi et al., 1988; Amato e Semenzato, 1998), secondariamente su mammiferi, anfibi e rettili (Andreone e Sindaco, 1999).

Come risulta da numerosi studi (Ferry e Frochot, 1970), da un punto di vista generale, la fauna dei boschi planiziali è condizionata soprattutto dalla struttura della vegetazione e in particolare dalla stratificazione verticale

(Fornasari e Massa, 1991), dall'età del bosco, dalla sua estensione e dai disturbi (tagli, crolli eccetera) che questo subisce nel corso del tempo. Per esempio l'abbondanza complessiva dell'avifauna nidificante nei boschi è strettamente legata alla ricchezza di cespugli, e non per nulla le specie più numerose in periodo primaverile-estivo sono in vario modo legate allo strato arbustivo, per la posizione del nido, per la ricerca del cibo o per il posto di canto. Altro elemento della massima importanza è la diversificazione dell'età degli alberi: buona presenza di alberi maturi e di legno morto nelle sue varie forme sono elementi importantissimi per molte delle specie.

Un bosco privato dello strato dei cespugli per eccessivo scrupolo di «pulizia» forestale sarà quindi certamente più povero di uccelli di un altro che non abbia subito siffatti interventi. Analogamente, dove gli alberi crescono omogenei e fitti, precludendo l'arrivo di luce al sottobosco, come in seguito a un taglio raso, resistono poche specie. Ben più ricco è il corteggio faunistico di quei boschi ben strutturati, con vecchi alberi distanziati fra loro e alternati ad arbusti, alberelli, e a qualche spazio aperto.

Di seguito si forniscono alcuni dati in merito alle caratteristiche quali-quantitative per alcuni gruppi della fauna dei boschi planiziali, rimandando alla letteratura specifica per maggiori approfondimenti.

4.2.1. AVIFAUNA

L'avifauna planiziale, che nella nostra regione è legata soprattutto alla riproduzione, annovera almeno 70 specie, anche se in ogni singolo bosco raramente se ne trovano più di 50, quasi tutte tipiche rappresentanti dell'avifauna centroeuropea; di queste quelle più strettamente legate agli ambienti forestali (escludendo alcune specie delle zone umide e un certo numero «di margine») sono circa la metà.

Di norma le prime specie rilevabili in primavera per i loro canti territoriali e per la loro frequenza sono l'usignolo, la capinera, il merlo, lo scricciolo. Dove il bosco si fa più fitto e

cupo e viene a mancare la vegetazione del sottobosco, i territori degli uccelli nidificanti si fanno più ampi ed è il pettirosso a farsi notare, specie cui si può unire il tordo bottaccio. Dove il bosco si apre in una radura ecco la caratteristica doppia nota del canto del lui piccolo, mentre ovunque risuona il canto del fringuello, uno degli uccelli più comuni d'Europa. Il nido di questi passeriformi è ben nascosto non solo per sfuggire alla predazione delle ghiandaie, ma anche per non rischiare troppo di essere parassitati dal cuculo.

Alcune delle specie citate si incontrano anche lungo le siepi che si dipartono dal bosco a suddividere regolarmente campi e prati, seppure con densità decisamente inferiori; mentre alcune altre, come la tortora selvatica, l'averla piccola, la cannaiola verdognola, il canapino o lo zigolo giallo, al bosco fitto preferiscono questi ambienti marginali.

Ma se l'abbondanza è determinata dalle specie dei cespugli e del sottobosco, le specie più caratteristiche dei boschi di caducifoglie sono quelle legate ai tronchi dei grandi alberi. Molte di queste non solo nidificano nelle cavità arboree, ma ricercano il cibo sulla corteccia, sui rami secchi e nei tronchi marcescenti. Si tratta in primo luogo dei picchi, rappresentati non solo dal picchio verde, o dal picchio rosso maggiore, ma anche dal ben più scarso picchio rosso minore, che ogni anno scavano una nuova nicchia in un tronco idoneo entro la quale deporranno le loro uova e alleviranno la loro nidiata. Altri uccelli tipici dei boschi maturi con grossi rami e tronchi deperienti sono il rampichino, la colombella e il colombaccio.

Recentemente il miglioramento delle foreste montane e la più adeguata protezione hanno consentito l'espansione territoriale di alcune specie che sembravano legate ai boschi del piano montano verso la pianura: si sono così potute osservare nidificazioni nei boschi planiziali di sparviere, astore e picchio nero, ad affiancare altri rapaci più diffusi (poiana, nibbio bruno, lodolaio e allocco).

Fra gli uccelli più tipici dei Querceti dell'Euro-

pa centrale vi sono anche il frosone e il lui verde, entrambi però piuttosto rari come nidificanti nei boschi planiziali della nostra regione e appena un po' più frequenti in quelli montani.

Infine una particolarità di molti boschi planiziali è data anche dalle piccole zone umide, fossi, ristagni e piccoli laghetti presenti al loro interno. Queste zone accrescono la diversità dell'ambiente ma non sono molto favorevoli agli uccelli, essendo utilizzate in genere solamente dalla gallinella d'acqua e dal germano reale.

Fra gli ecosistemi delle nostre regioni il bosco è uno dei più stabili e stagionalmente il suo microclima varia meno di quello degli ambienti non boscosi; ciò consente una elevata costanza della struttura del popolamento avifaunistico durante tutto il ciclo annuale nei boschi planiziali maturi, anche se alle nostre latitudini ovviamente l'avifauna svernante è comunque meno ricca in specie e individui di quella nidificante (a Racconigi il numero di specie svernanti è circa il 70% di quello riscontrabile nel periodo riproduttivo). A ciò si deve aggiungere anche la notevole stabilità nel tempo di queste comunità forestali, certamente sottoposte a cambiamenti meno drastici di anno in anno di quanto non avvenga di norma per l'avifauna di ambienti più aperti. Tuttavia alcuni cambiamenti su tempi medi e medio-lunghi (in termini umani) possono avvenire, spesso dovuti a crescite o diminuzioni delle popolazioni di varie specie su scala regionale o anche più ampia. Per esempio nel Bosco del Merlino o di Caramagna (CN) negli anni Settanta era del tutto assente in periodo riproduttivo il fringuello, che pure è una specie tipica e comune di molti ambienti forestali, mentre era presente lo zigolo giallo. Ora (a partire dagli anni Novanta), quest'ultima specie è scomparsa, mentre il fringuello è diventato comune. Un'altra specie comparsa di recente in questo piccolo bosco è l'astore, rapace un tempo considerato essenzialmente legato alle foreste alpine. Da segnalare, inoltre, l'eclatante (e recente) espansione territo-

Tabella 4.4. Presenza in periodo riproduttivo di specie di uccelli legate a ambienti boschivi in alcuni boschi planiziali del Piemonte.

Superficie in ettari		L	T	P	S	A	R	C	G	M
(arrotondata alle decine)		1500		650	500	300	80	50	20	10
Specie	nome scientifico									
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	p	p	-	p	-	-	p	p	-
Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	p	p	-	p	-	-	p	-	-
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	p	p	-	-	-	-	-	-	-
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	p	-	p	p	p	p	p	-	-
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	p	p	p	p	p	p	p	-	p
Colombella	<i>Columba oenas</i>	p	-	p	p	p	p	p	-	-
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	-
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	p	p	-	-	-	-	-	-	-
Allocco	<i>Strix aluco</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	p	p	-	-	-	-	-	-	-
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>	p	p	-	-	p	p	p	p	p
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	p	-	-	-	-	-	e	-	-
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Merlo	<i>Turdus merula</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	p	-	-	p	-	p	p	-	-
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	p	-	-	-	-	e	-	-	-
Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	-	-	p	p	p	-	-	-	-
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	p		p	p	-	-	-	-	-
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	p	-	-	-	-	-	-	-	-
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	p	p	p	-	p	p	p	p	p
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	p	p	p	-	p	p	p	-	p
Cincia dal ciuffo	<i>Parus cristatus</i>	-	p	-	-	-	-	-	-	-
Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p

Cinciallegra	<i>Parus major</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	p	p	-	p	p	p	p	-	p
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>	p	p	-	p	-	p	p	-	-
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	p	p	p	p	p	p	p	p	p
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	p	p	p	-	p	p	-	-	p
Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	p	-	-	-	-	-	-	-	-
Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	p		e	p	p	-	e	-	-
Totali specie		35	29	24	26	25	26	27	19	20

Legenda:

L = Parco Regionale La Mandria, Venaria (TO);

T = Boschi del Parco del Ticino;

P = Bosco della Partecipanza di Trino (VC);

S = Boschi della tenuta di Stupinigi (TO);

A = Boschi di Albano e Isolone di Oldenico, Parco Naturale Lama del Sesia (NO, VC);

R = Parco del castello reale di Racconigi (CN);

C = Bosco del Merlino, Caramagna (CN);

G = Bosco del Gerbasso, Carmagnola (TO),

M = boschi ripari lungo il T. Maira, Racconigi (CN);

p = presente;

e = presente negli anni '80, ora localmente estinto.

riale dalle foreste alpine ai boschi planiziali (e collinari) del picchio nero, scoperto nidificante dapprima nel Parco della Mandria e ora sempre più frequentemente segnalato in nuovi territori, anche molto distanti da quelli in cui era relegato fino a tutti gli anni Ottanta, come testimoniano recenti osservazioni nel Parco del Ticino, nei pressi di Cameri (NO).

4.2.2. MAMMIFERI

Ancora più significativi rispetto agli altri gruppi di vertebrati sono stati i cambiamenti nel tempo che hanno inciso sulla presenza dei mammiferi, nella fattispecie i grossi predatori. La situazione attuale è tuttavia tutt'altro che statica e se nessuno, fino a pochi anni addietro, avrebbe potuto prevedere il ritorno spontaneo del lupo sulle nostre Alpi, pochi avrebbero saputo prevedere il massiccio aumento di cinghiali e caprioli, anch'essi un tempo scomparsi dall'intera regione per la caccia e la competizione dell'uomo. Cambiate le condizioni sociali ed ecologiche della montagna questi animali si sono rapidamente ristabiliti, le po-

polazioni, giunte per espansione naturale o per reintroduzione e successivi rilasci di animali provenienti da allevamenti (in particolare cinghiali), hanno notevolmente incrementato gli effettivi ed esteso il loro areale dai boschi montani alle pianure, spesso seguendo i corridoi fluviali. Ormai non è difficile trovare tracce della loro presenza, spesso indesiderata, anche in aree a coltivazione intensiva.

Fra i mustelidi va notato che ha fatto recentemente la sua comparsa in pianura la martora, anch'essa, in analogia con alcune specie di uccelli forestali, ritenuta sino a poco tempo fa esclusiva di foreste montane.

Accanto a queste estensioni di areale va purtroppo notato il forte regresso dello scoiattolo rosso, a fronte dell'avanzata, soprattutto in zone di pianura, del congenere americano introdotto scoiattolo grigio a causa del fallimento del progetto di eradicazione.

Forse, però, gli aspetti faunistici di maggiore interesse dei boschi planiziali, vanno ricercati fra i micromammiferi e in particolare tra i chiroterri (Sindaco et al., 1992). Fra gli altri è

nota la presenza all'interno dei residui boschi planiziali o in costruzioni antiche nella loro immediata vicinanza di colonie cospicue di vespertilio maggiore, e dei più rari vespertilio di Blyth e barbastello del vespertilio smarginato, oltre che di alcune specie del genere *Pipistrellus*.

Altri micromammiferi presenti sono diverse specie di arvicole e topi campagnoli, fra cui l'arvicola rossiccia soprattutto nel settore occidentale della regione e, limitatamente ai boschi lungo il Ticino, il topo selvatico dal dorso striato, specie a distribuzione decisamente orientale, qui al suo limite sudoccidentale, la cui presenza è per ora accertata solamente in territorio lombardo, ma anche in sponda destra.

4.2.3. ANFIBI E RETTILI

La presenza di ambienti umidi, anche di piccola estensione, già ricordata, fa sì che alcuni boschi planiziali siano particolarmente favorevoli a specie di anfibi, fra cui si annovera una delle specie di vertebrati più caratteristiche ed esclusive di questi ambienti.

Si tratta della rana padana, presente con popolazioni relativamente consistenti (ma in forte declino in seguito alle primavere-estati molto secche succedutesi dal 2003 al 2007) nei boschi di Caramagna, in quelli lungo il basso corso del Maira (presso Racconigi) e nei saliceti e alneti ripari del Po. Una ricerca effettuata negli anni 1987 e 1990 in un settore del Bosco del Merlino ha trovato densità autunnali massime di circa 90 ind./ettaro, valori

comunque decisamente inferiori a quelli riscontrati in altri boschi padani più orientali (Boano e Sindaco, 1992).

Stranamente questa rana è invece assente nel Bosco della Partecipanza di Trino (VC), forse in relazione all'abbondanza degli stadi giovanili di rana verde che «infestano» questo bosco, provenendo dalle vicine risaie.

Frequentemente più o meno nelle stesse zone, ma anche in settori più xerici, si trova anche la rana agile, mentre più localmente sono note popolazioni planiziali di una terza specie di rana rossa, la rana temporaria, più uniformemente distribuita al di sopra dei 500 m di quota. Queste rane a fine stagione riproduttiva si allontanano dall'acqua, come fa anche il rospo comune, per condurre una vita ancor più nascosta e ritirata, lasciando gli stagni alle onnipresenti rane verdi.

Più localizzati e presenti generalmente ai margini (nel caso dei boschi più estesi), vi sono anche il tritone volgare e il tritone crestato, in forte diminuzione, così come soprattutto ai margini del bosco è frequente la raganella.

Come si è detto, l'ambiente del bosco planiziale è decisamente meno ricco di rettili. Le specie che vi si possono incontrare sono generalmente comuni o anche più abbondanti in vari altri ambienti, quali la lucertola muraiola, il ramarro occidentale e l'orbettino, il biacco e la natrice dal collare. Forse gli elementi più tipici sono il saettone e soprattutto la vipera comune, di cui è nota una interessante popolazione relictta nel Bosco della Partecipanza di Trino.

I boschi costituiscono uno degli ultimi elementi di naturalità dell'intero territorio della pianura e sono sottoposti a una serie di minacce, fra cui la marcata antropizzazione del territorio. Contrariamente ai territori di montagna e di collina in cui i rilievi eseguiti per la redazione dei PFT hanno evidenziato una continua espansione della superficie boscata, quella pianiziale è stata oggetto di contrazioni evidenti, anche di piccole entità e difficilmente rilevabili. D'altra parte la norma urbanistica (art. 29 della L.R. 56/77) che vieta la realizzazione di opere di urbanizzazione in boschi d'alto fusto ha scarsa incisività in un territorio caratterizzato principalmente da boschi cedui o comunque da boschi di latifoglie che spesso vengono erroneamente assimilati *de facto* ai boschi cedui.

Una maggior difesa delle aree boscate deriva dall'applicazione della normativa sul vincolo paesaggistico e ambientale (ora D.Lgs 42/2004) che dal 1985 (legge Galasso) tutela in quanto tali i boschi. L'applicazione di tale norma, soprattutto per le situazioni di bosco frammentato e di ridotte dimensioni, è stata di notevole difficoltà specie per quanto concerneva la definizione stessa di bosco. Il recente decreto di orientamento forestale (D.Lgs 227/2001), fornendo una precisa e sufficientemente circostanziata definizione di bosco, permette una più certa applicazione della normativa di tutela ambientale, ponendo un freno alla «erosione» della superficie boscata che si è registrata fino all'attualità.

Oltre alle minacce legate al rischio di «erosione» della superficie a bosco, di seguito si riportano alcune considerazioni su eventi meteorici e sulle emergenze fitosanitarie. In particolare sulla base dei rilievi eseguiti per la redazione dei PFT, nell'ambito della superficie inventariale di 74.000 ettari, risultano colpiti da danni parassitari circa il 33%, da «danni non identificati» meno del 5%, mentre risulta indenne il restante 62%; i popolamenti che

5

AVVERSITÀ

presentano maggiori problemi fitosanitari sono i Castagneti e i Querce-carpineti; tuttavia tali dati fanno riferimento a un periodo antecedente la torrida estate del 2003, a partire dalla quale la maggior parte dei boschi a prevalenza di querce ha evidenziato problemi fitosanitari e di sofferenza.

5.1. DANNI CLIMATICI

Come indicato in precedenza il clima influenza direttamente il tipo di vegetazione presente in un territorio, con il suo normale andamento, con eventi estremi o con il perdurare di condizioni climatiche avverse. In questi ultimi due casi l'evento atmosferico ha azioni che rientrano nella categoria delle avversità, con danni di portata locale o generale per un territorio. Mentre i primi sono immediatamente visibili, i secondi agiscono più a lungo termine e spesso sono la causa scatenante di patologie di tipo biotico; è risaputo, infatti, come stress di natura climatica siano la causa predisponente per attacchi di parassiti di debolezza.

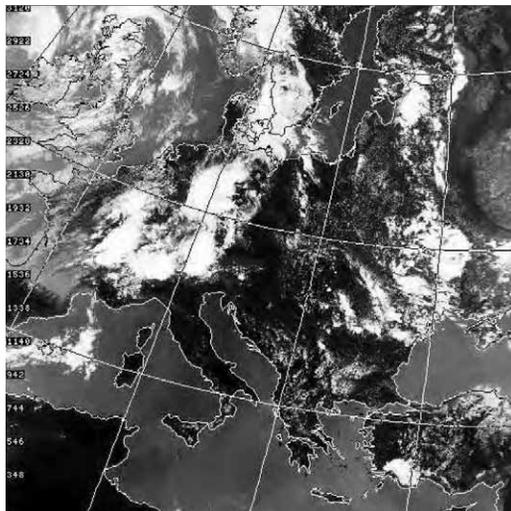
Tempesta del 21 luglio 2003, schianti sul rimboschimento di pino strobo (Parco Naturale dei Lagoni di Mercurago, NO).



Tra gli eventi, nella fattispecie se estremi, che possono causare danni alla vegetazione a livello planiziale si ricordano i seguenti.

Temporali estivi (colpi di vento, grandine, pioggia intensa): si tratta di episodi generalmente localizzati ma talora assai violenti, che possono generare raffiche di vento superiori ai 100 km/h per durate comprese tra pochi secondi e alcuni minuti, su aree dell'ordine del chilometro quadro. Questi fenomeni in Piemonte sono limitati alla stagione calda, in genere tra maggio e settembre. I danni al patrimonio boschivo possono essere più gravi qualora le raffiche di vento siano accompagnate da rovesci di pioggia abbondanti e grandine, nonché – in casi più rari – dalla saturazione degli strati superficiali del suolo, fattori che possono concorrere al più facile sradicamento degli alberi. Alcuni di questi eventi si sono verificati il 14 maggio 1998 a Torino e provincia (punta massima di 120 km/h), il 31 luglio dello stesso anno ad Agliè (TO) con raffiche fino a 100 km/h e il 15 agosto 2008 presso il Parco Naturale delle Lame del Sesia, dove il vento deve aver soffiato con velocità dell'ordine dei 120-140 km/h. Sempre di notevoli effetti l'episodio che ha investito, il 21 luglio 2003, l'alto Novarese e parte del Verbano, e in particolare i boschi del Parco Naturale dei Lagoni di Mercurago.

Immagine satellitare NOAA (canale infrarosso) del 21 luglio 2003, h 12.30 UTC (cortesia Rec. St. Univ. Dundee, UK). Numerosi temporali in sviluppo su Alpi ed Europa centrale: uno di questi si appresta a colpire con violenza l'alto Novarese.



Tempeste di vento: sulla pianura piemontese, nella stagione fredda sono più frequenti i danni dovuti alle tempeste di föhn, vento mite, asciutto e rafficoso che scende dalla cresta principale delle Alpi lungo le valli e talora riesce a irrompere estesamente anche sulla pianura, con raffiche che possono superare gli 80-100 km/h. I rinforzi più violenti si registrano solitamente allo sbocco delle valli alpine in pianura, dove la conformazione orografica imprime una forte accelerazione al vento: in particolare, la bassa Val di Susa e l'Eporediese sono tra i luoghi più soggetti al fenomeno in Piemonte. Tuttavia, nonostante l'intensità delle raffiche, di rado il föhn reca gravi danni

alla vegetazione in pianura, poiché durante l'inverno gli alberi, privi di foglie, offrono meno resistenza alle raffiche anche se molto forti.

Nevicata, valanghe, pioggia congelantesi: anche la copiosa caduta di neve umida e pesante può essere motivo di seri danni alla vegetazione, specialmente alle latifoglie, come nel caso di cadute di 30-50 cm o più (per esempio il 14-16 gennaio 1987). Tuttavia, nel tardo autunno e a metà primavera, quando gli alberi sono in foglia, sono sufficienti pochi centimetri di neve per provocare danni seri alla vegetazione: è quanto accadde sulla pianura torinese il 27 ottobre 1979 e il 17-18 aprile 1991.

Incendi: in Piemonte gli incendi boschivi sono un fenomeno più frequente tra l'inverno e l'inizio della primavera in zone montane, quando la prolungata assenza di precipitazioni o condizioni di föhn possono favorire la propagazione del fuoco nell'abbondante e secca lettiera, in stagioni peraltro prive di copertura nevosa. Il rischio di danni al manto vegetale in pianura è molto ridotto e localizzato alle aree di confine con l'ambito alpino o collinare. Un caso straordinario si registrò nell'estate 2003, eccezionalmente calda e secca: gli incendi si svilupparono in modo anomalo anche nei mesi di luglio e agosto, talora innescati dalla caduta di fulmini sui boschi estremamente secchi.

5.1.1. INFLUENZE DEL CLIMA SULLA VEGETAZIONE: SICCITÀ E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Dei danni o delle patologie subite dai soprassuoli forestali a causa dei cambiamenti climatici si parla da diversi anni e in varie sedi. Si tratta indubbiamente di fenomeni la cui portata non deve essere sottovalutata in ragione del fatto che gli effetti delle anomalie climatiche agiscono più o meno lentamente, talora a distanza di anni dalla data dell'evento climatico estremo, innescando fenomeni di degradazione non arrestabili che possono portare alla perdita della copertura forestale; ciò



Tempesta del 15 agosto 2008 (Parco Naturale delle Lame del Sesia, VC).



16 giugno 2007, una violenta grandinata ha raso al suolo gli ultimi 2500 metri quadri di bosco planiziale ancora presenti nel territorio comunale di Leini. In caso di eventi estremi la fragilità dei piccoli nuclei boscati si manifesta in pieno (Bosco del Garzavi, Leini, TO).

è ben evidente nelle estese morie e nei fenomeni di deperimento in molti boschi planiziali, nella fattispecie sui Quercocarpineti, che si sono verificati in seguito alle condizioni molto calde e secche degli anni 2003-2006. La carenza di acqua si fa sentire anche in prossimità dei torrenti. Nel suddetto triennio, infatti, si è stimata una carenza idrica pari a circa 1 anno di pioggia e ciò ha recato a più riprese forte stress fisiologico al patrimonio forestale della pianura piemontese, indebolendo le piante e predisponendo le condizioni per maggiori attacchi di parassiti. Tale evoluzione è prospettata da una ricerca condotta da CNRM-Météo France, secondo cui stagioni estive canicolari come quella del 2003 potrebbero divenire ricorrenti verso la fine del XXI secolo.

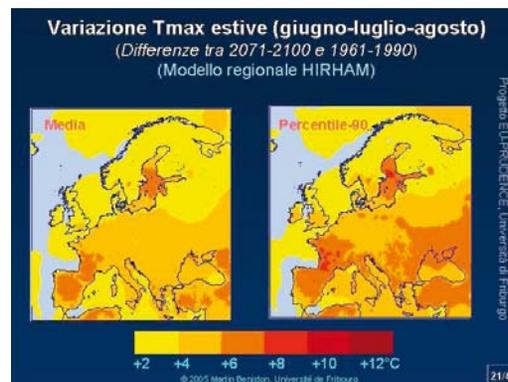
Il cambiamento climatico attuale e previsto, quindi, pone non pochi problemi e interrogativi per la gestione e la protezione delle risorse forestali, che sono molto più vulnerabili rispetto alla fauna, in primo luogo per via dell'impossibilità da parte delle fitocenosi di reagire a cambiamenti rapidi – per esempio delle temperature – con adeguate migrazioni latitudinali e altitudinali.

Per la vegetazione il cambiamento climatico deve essere riferito a due fattori, la cui azione è sempre sinergica: la **temperatura** e la **quantità e distribuzione delle precipitazioni**.

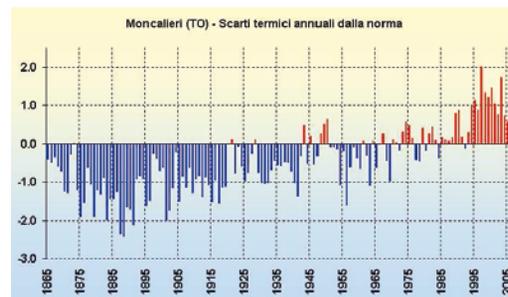
L'**aumento della temperatura** è già una realtà, ben individuata a livello strumentale, e confermata dal vistoso regresso dei ghiacciai: a livello globale il XX secolo è stato il più caldo degli ultimi 1000 anni, e in Italia l'aumento di temperatura registrato dall'inizio dell'Ottocento è stato stimato in 1,7 °C. Per il futuro lo scenario è ancora più preoccupante, con aumenti fino oltre 6 °C (Beniston, 2004).

Una variazione termica di questo tipo equivale a uno **spostamento altitudinale** verso l'alto delle fasce climatiche dell'ordine di 600-900 m nel volgere di appena un secolo.

Quanto alla frequenza di eventi estremi quali



Risultati del modello regionale HIRHAM, che indicano l'aumento delle temperature medie massime nel trimestre estivo previsto entro la fine del XXI secolo in Europa. In Piemonte sono attesi incrementi dell'ordine dei 4-6 °C. Nel 10% degli anni potranno registrarsi temperature di 6-8 °C superiori a quelle del trentennio di riferimento 1961-1990. (Fonte: M. Beniston, Università di Friburgo, Svizzera).



Moncalieri-Real Collegio. La tendenza al riscaldamento è ben visibile anche dalle lunghe serie climatologiche del Piemonte: evoluzione degli scarti della temperatura media annuale dal valore medio (periodo 1961-90). In blu gli anni più freddi della norma, in rosso quelli più caldi, tutti concentrati dall'inizio degli anni Novanta in poi.

tempeste di föhn e nubifragi estivi, attualmente i dati disponibili sul versante italiano delle Alpi non consentono ancora di dimostrare con chiarezza l'esistenza di tendenze in corso, tuttavia i timori per un incremento futuro di tali fenomeni sono giustificati e realistici.

Alcuni modelli climatici individuano un possibile aumento delle tempeste atlantiche invernali dai settori Ovest e Nord-Ovest sull'Europa centrale. Benché le simulazioni non evidenzino effetti significativi di questa tendenza sul versante padano, è ragionevole immaginare un incremento dei casi di föhn sul versante sudalpino, direttamente legati alla predominanza di vivaci flussi nordatlantici.

Queste previsioni potrebbero trovare già parziale conferma in alcune situazioni estreme verificatesi durante gli anni Novanta, responsabili di gravissimi danni al patrimonio forestale: l'uragano **Vivian** nel febbraio 1990, e l'uragano **Lothar** a fine dicembre 1999, quest'ultimo causa dell'abbattimento di oltre 8,4 milioni di m³ di legno nella sola Svizzera, la più grave catastrofe forestale in territorio elvetico almeno dal 1879 (fonte: DATEC).

Un'ulteriore e indiretta conferma di questa ipotesi di variazione nel regime dei venti sulle Alpi potrebbe derivare dall'elevato numero di grandi siccità invernali registrate a partire dagli anni Ottanta a sud delle Alpi: sulla pianura canavesana, 12 delle 20 maggiori sequenze invernali di giorni asciutti degli ultimi 70 anni si sono concentrate dopo il 1980 (Mercalli e Cat Berro, 2005).

Secondo il modello HIRHAM, a fronte di un aumento delle intensità pluviometriche in estate a nord delle Alpi, è attesa una diminuzione sul Mediterraneo e anche in Piemonte. Per quanto riguarda il Piemonte, analizzando le serie di misure più lunghe, non emergono ancora tendenze significative che lascino intendere effetti imputabili al cambiamento climatico, tuttavia i modelli di simulazione numerica impiegati per il progetto Prudence prevedono, sempre entro il 2050, diminuzioni delle precipitazioni estive a sud delle Alpi comprese tra il 6 e il 36%, con maggiore probabilità di rilevare diminuzioni attorno al 19% (fonte: progetto Baltex, <http://www.gkss.de/baltex/>).

Caldo eccessivo, siccità con relativi incendi e tempeste di vento potrebbero dunque risulta-



Novembre 2008: il susseguirsi di anni con precipitazioni inferiori alla media può portare al deperimento o alla morte anche di grandi alberi di farnia (Bosco del Merlino, CN).



Gli effetti della siccità si fanno sentire soprattutto in primavera e su suoli più drenanti tipici dei greti (Stura di Lanzo, TO).

re i principali «nemici» climatici per i boschi, anche piemontesi, nei prossimi decenni. Casi evidenti sono La Mandria e la Stura di Lanzo, il castello di Racconigi (CN) e il Bosco del Merlino (CN).

Per esempio, da rilevamenti realizzati nell'autunno del 2007 (Camerano, Terzuolo, *in verbis*), una significativa porzione del Bosco del Merlino (Caramagna Piemonte, CN) presenta la morte per siccità variabile fra il 60 e 70% del carpino bianco e della farnia, determinando una sostanziale modifica della copertura arborea rispetto a quanto rilevato e cartografato in occasione della redazione del Piano di Gestione del Sito d'Importanza Comunitaria del 2002 (IPLA, 2009b). Altro caso è quello delle farnie del Parco del castello di Racconigi o del Merlino, in cui sono morti individui plurisecolari (diametri maggiori di 1 metro), risalenti alla metà dell'Ottocento.

Il deperimento delle farnie e la loro morte sono stati registrati sia nei Querceti golenali sia sui terrazzi idromorfi, ma anche sulla pianura principale (per esempio a Racconigi), in tutti i casi a causa dell'abbassamento della falda. Ugualmente sui terrazzi alluvionali antichi delle Vaude (TO), i più ricchi e immagazzinatori d'acqua, si rileva la morte di circa il 70% della farnia (Camerano, *in verbis*). In ambito pianiziale, infatti, le quantità di acqua disponibili per le piante oltre alle precipitazioni dirette sono strettamente legate ai processi idrici all'interno del profilo del **suolo**, che è in grado di immagazzinare l'acqua proveniente dalle precipitazioni assorbendola dall'80 al 90% degli input climatici annui, restituendola in parte alle piante. La quantità di acqua del suolo disponibile nel tempo per gli apparati radicali è il risultato della complessa interazione di numerose variabili dipendenti dal tipo di suolo, dalla vegetazione e della sua evoluzione e dal clima.

Mentre i principi di idrologia del suolo sono stati studiati da molto tempo, soltanto ultimamente si è cominciato a sviluppare un approccio di sistemi complessi al fine di comprendere e predire le relazioni fra acqua del suolo nel tempo e stato di salute delle piante attraverso

dei modelli. Tali modelli calcolano una stima giornaliera del *runoff* superficiale, del contenuto idrico del suolo, della evapotraspirazione reale, dello stress idrico della vegetazione e del flusso idrico profondo, basandosi sullo stato ambientale, biologico e meccanico del volume di suolo di controllo. Con tali modelli è possibile ipotizzare i cambiamenti della vegetazione in funzione della diminuzione delle precipitazioni o della loro variazione temporale per un dato tipo di suolo.

5.2. DANNI BIOTICI

L'attuale stato di crisi del bosco oltre a produrre danni diretti e immediati, ha aperto la via al dilagare di fitopatie parassitarie, a opera di specie entomologiche e fungine normalmente presenti negli ecosistemi forestali che però in condizione di equilibrio, non producono gravi danni. Di seguito si fornisce una sintesi dei principali problemi patologici derivanti da insetti, rimandando a testi specifici maggiori approfondimenti, anche per i parassiti di origine fungina, virale o batterica.

Le zocenososi entomologiche sono un contributo fondamentale alla biodiversità degli ecosistemi forestali, agendo sia nei processi conservativi sia in quelli evolutivi, intervenendo con il riciclo dei residui organici e stimolando la rinnovazione e la successione vegetale. La causa di rilevanti cambiamenti nella struttura o nella composizione del bosco è quindi spesso da ricercarsi anche nella pullulazione di alcuni insetti che in alcune circostanze favorevoli si moltiplicano e si diffondono con popolazioni numerosissime, causando danni gravi e vistosi. I motivi scatenanti queste devastazioni sono da ricercarsi per alcune specie nei ritmi naturali di sviluppo, caratterizzati da invasioni ricorrenti, per altre specie invece in fattori di debolezza del bosco.

In Piemonte, in questi ultimi anni, sono stati particolarmente frequenti e vistosi, sui boschi di latifoglie, gli attacchi dei **lepidotteri defogliatori**.

Si tratta per lo più di specie autoctone le cui popolazioni, spesso a causa di situazioni particolari, aumentano in modo consistente per un paio di anni per poi regredire naturalmente a causa della carenza di cibo, dell'insorgere di malattie, dell'aumento delle popolazioni di predatori o parassitoidi e per la reazione delle stesse piante: spesso infatti i vegetali, quando sono attaccati dai fitofagi, elaborano delle sostanze chimiche per ostacolarne la proliferazione. Gli attacchi degli insetti indeboliscono specialmente i soggetti più deboli favorendo così una naturale rinnovazione del bosco.

Le specie più diffuse e caratteristiche sono di seguito descritte brevemente.

- *Lymantria dispar*: è una specie polifaga i cui bruchi hanno causato forti attacchi negli anni Ottanta, per esempio nel Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino.
- *Euproctis chrysorrhoea*: specie che predilige le querce anche se durante le forti invasioni attacca quasi tutte le latifoglie; forti attacchi si sono avuti in Piemonte agli inizi degli anni Novanta nei boschi di Stupinigi e nelle baragge vercellesi.
- *Thaumetopoea processionea*: i bruchi di questa specie hanno causato gravi attacchi dal 2000 al 2002 nel Parco del Ticino. Più recentemente (2006-2007) si sono osservati attacchi anche in alcuni boschi dell'Astigiano.
- *Hyphantria cunea*: altro defogliatore devastante, è specie polifaga d'origine nordamericana, che aggredisce di preferenza le piante isolate, i filari e i margini dei boschi. Questa specie al contrario delle precedenti, i cui bruchi compaiono una sola volta all'anno in primavera, compie due o tre generazioni l'anno; i danni più vistosi si osservano quindi a fine estate. Ben evidenti le defogliazioni totali sui rari filari di gelso dell'Alessandrino e dell'Astigiano e sui frassini del Parco delle Lame del Sesia, nonché sui salici di molte aste fluviali.



Thaumetopoea processionea.

Oltre a queste tre specie, hanno dato forti defogliazioni, sempre sui boschi di latifoglie, collinari e di pianura (Stupinigi, Roero, Collina di Torino e Parco della Mandria), alcune specie di geometridi, come *Erannis defoliaria* e *Operophtera brumata*.

Tra i **lepidotteri fitofagi** (insetti che si cibano della foglia scavando delle gallerie, le «mine», all'interno del parenchima) ricordiamo il minatore *Parectopa robinella*, di origine americana che si nutre delle foglie di robinia; ciò riduce l'attività fotosintetica, quindi l'accrescimento. Tra i defogliatori sono presenti anche alcuni coleotteri, come il polifago maggiolino (*Melolontha melolontha*), *Lytta vesicatoria* sul frassino maggiore e *Agelastica alni* sull'ontano. I coleotteri tuttavia hanno maggiore importanza come xilofagi e, al contrario dei defogliatori, sono a volte la causa di morte di singole piante o di interi boschi. I problemi maggiori si hanno nei boschi di conifere a opera dei coleotteri scoltidi. Questi sono piccoli insetti

le cui larve scavano dei complessi sistemi di gallerie sottocorticali: tra questi *Ips typographus* è uno dei maggiori pericoli per il patrimonio forestale.

Tra gli xilofagi rientrano anche molti insetti delle famiglie dei Cerambicidi e dei Buprestidi e qualche lepidottero (Cossidi) e imenottero (Siricidi), ma i loro danni solitamente sono meno diffusi e impattanti perché limitati a singole piante o a parti di esse. Anche in questo caso un loro consistente aumento è spesso indice di altri problemi forestali.

Più rari gli attacchi da **ortotteri** che per ora sono limitati quasi esclusivamente ad alcune aree del Novarese e del Verbano a opera di *Nadigella formosanta*.

Anche i boschi non sono esenti dagli attacchi degli **insetti fitomizi**, che hanno un forte

impatto sull'agricoltura. Questi insetti sono caratterizzati da un apparato boccale pungente-succhianti che, oltre alla sottrazione di linfa e al contagio di virus, batteri e micoplasmi, provoca un danno indiretto: sulle deiezioni zuccherine (melata) si insediano funghi saprofiti (fumaggini) che con la loro patina scura rallentano le funzioni della fotosintesi e della respirazione. Tra i fitomizi il più vistoso e diffuso è stato in questi ultimi anni *Metcalfa pruinosa*. Quest'insetto, di origine americana, che in primavera si nutre dagli steli e dalle foglie di moltissime specie arboree, arbustive ed erbacee, specialmente nelle zone più marginali dei boschi, pur compiendo una sola generazione all'anno causa soprattutto danni estetici per l'elevata produzione di melata.

Il quadro fin qui delineato evidenzia che i boschi planiziali sono una realtà importante sotto diversi punti di vista e che, a seconda del contesto territoriale, sono chiamati a svolgere diverse funzioni, o meglio a soddisfare contemporaneamente diverse esigenze dell'uomo, ciò significa che sono **multifunzionali**. L'attribuzione a un bosco di una particolare destinazione funzionale va dunque intesa come un'attitudine prevalente, verso la quale dovranno essere indirizzati gli interventi selvicolturali.

Di seguito sono riportate le destinazioni prevalenti attribuite ai boschi planiziali in base agli studi dei PFT.

La destinazione **produttiva**, storicamente coincidente con la capacità del bosco di fornire legname (da opera e da ardere), è riconosciuta alle porzioni di bosco in cui non sono presenti marcate limitazioni allo sviluppo di attività selvicolturali. I boschi produttivi sono i più rappresentati nel territorio planiziale, comprendendo tutte le categorie, in particolare i Robinieti (55%) e secondariamente i Quercocarpineti (19%) e i Castagneti (11%). Buona parte dei soprassuoli ricadenti in questa destinazione è governata a ceduo (51%) o a governo misto (28%), per i quali sono previsti interventi di mantenimento di tale forma di governo, oppure avviamenti a fustaia per quelli invecchiati o in Aree Protette; in terza posizione vi sono le fustaie (21%) per le quali sono previsti soprattutto diradamenti. In tutti i casi, indipendentemente dal tipo di gestione, gli interventi selvicolturali dovranno sempre tendere al miglioramento della composizione specifica e della biodiversità, nella direzione di un sufficiente grado di complessità ecosistemica e di presenza di specie autoctone; ciò in particolare nei sistemi agricoli di pianura, ove il bosco rappresenta una componente ormai trascurabile e quindi particolarmente preziosa.

Peraltro il crescente interesse verso il bosco quale fonte di energie rinnovabili rischia di

PARTE 2. PROSPETTIVE E INDIRIZZI

6

PERCHÉ OCCUPARSI DEI BOSCHI PLANIZIALI: FUNZIONI E PROBLEMATICHE GESTIONALI

tradursi in azioni di depauperamento della risorsa, soprattutto in assenza di una pianificazione forestale aziendale e di approcci selvicolturali adeguati; di contro, opportuni interventi gestionali mirati alla selezione di specie autoctone, soprattutto querce e latifoglie nobili, al reclutamento di fusti di qualità e, eventualmente, al passaggio dal governo ceduo alla fustaia si riflettono positivamente anche su una produzione quali-quantitativa.

Le aree a destinazione mista **produttivo-protezione** presentano caratteristiche tali da non attribuire la priorità a nessuna delle due attitudini, ma anche da non impedirle. In questa classe di destinazione, che comprende circa un quarto dei boschi di pianura, le Categorie più rappresentate sono ancora i Robinieti (52%), i Castagneti (13%) e i Quercocarpineti (12%), in particolare quelli dell'alta pianura. Anche in questo caso, così come per le formazioni forestali a preminente destinazione produttiva, l'assetto prevalente è il ceduo (42%), seguito dal governo misto (33%) e dalla fustaia (16%).

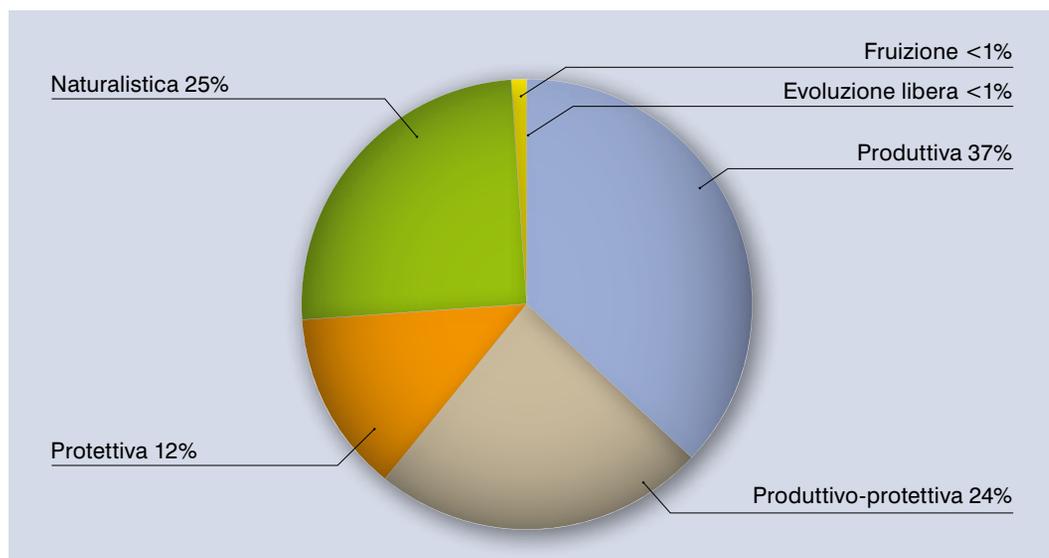
Il bosco di **protezione** è una realtà tipica dei territori montani e collinari; tuttavia anche in pianura tale funzione non è marginale ed è rivolta soprattutto alla tutela dell'assetto

Tabella 6.1. Ripartizione delle destinazioni per categorie forestali (fonte: studi per i PFT).

Categoria	PD		PP		PT		NA		FR		EL		Totale	
	ettari	%	ettari	%	ettari	%	ettari	%	ettari	%	ettari	%		
Formazioni semi-naturali	Quercio-carpineti	6317	18,8	2712	12,4	293	2,6	9802	43,0	288	44,6	2	0,7	19.414
	Saliceti e Pioppeti	217	0,6	1160	5,3	4713	42,2	3651	16,0	26	4,0	75	26,3	9842
	Boscaglie pioniere e d'invasione	1363	4,1	398	1,8	267	2,4	755	3,3	37	5,7	101	35,5	2921
	Querceti di rovere	597	1,8	1298	6,0	68	0,6	728	3,2	24	3,7	-	-	2715
	Alneti di ontano nero	620	1,8	262	1,2	263	2,4	950	4,2	-	-	14	4,9	2109
	Pinete di pino silvestre	347	1,0	22	0,1	3	-	451	2,0	-	-	-	-	823
	Altre Categorie	1404	4,2	1684	7,7	642	5,8	351	1,5	24	3,7	36	12,6	4141
Formazioni antropogene	Robinieti	18.677	55,5	11.404	52,2	4411	39,5	5045	22,1	208	32,0	49	16,8	39.794
	Castagneti	3791	11,3	2766	12,7	431	3,9	585	2,6	17	2,6	9	3,2	7599
	Rimboschimenti	311	0,9	138	0,6	65	0,6	481	2,1	23	3,7	-	-	1018
	totale	33.640	100	21.844	100	11.156	100	22.799	100	647	100	286	100	90.376
%	37		24		12		25		<1		<1		100	

PD: Produttiva; PP: Produttivo-protettiva; PT: Protettiva; NA: Naturalistica; FR: Fruizione; EL: Evoluzione libera.

Ripartizione percentuale delle destinazioni (fonte: studi per i PFT).



spondale dei corsi d'acqua: essa infatti interessa circa il 42% di Saliceti e Pioppeti e il 40% di Robinieti situati in aree di pertinenza fluviale. Fuori dall'ambito fluviale la protezione diretta è invece stata attribuita a popolamenti che vegetano su scarpate di terrazzo, come nel tratto del Ticino fra Castelletto Ticino e Varallo Pombia. La definizione di bosco di protezione non preclude l'azione selvicolturale, anzi in molti casi per svolgere al meglio questa funzione sono necessari interventi attivi di gestione, al fine di mantenere o migliorare la stabilità bioecologica oltre che quella meccanica. Al fine di rendere massima la funzione di protezione occorre che i popolamenti siano stratificati e, soprattutto nella striscia immediatamente ripariale, siano costituiti principalmente da soggetti in grado di resistere ai fenomeni di piena.

Il ruolo di aree di rifugio per specie animali e vegetali, di tutela di ambienti seminaturali e di serbatoio di biodiversità è svolto in diversa misura da tutte le cenosi forestali, in particolare nell'ambito planiziale dove la superficie boscata è contenuta. La destinazione **naturalistica** assume particolare importanza all'interno delle aree già istituite a parco o in Siti della Rete Natura 2000. I boschi con destinazione naturalistica comprendono soprattutto Quercocarpineti (43%) e Querceti di rovere (3%), Saliceti e Pioppeti (16%), Aneti (4%) e Castagneti (3%), tutti habitat d'interesse comunitario. Nella maggior parte dei casi si tratta di boschi di pregio per rarità, struttura, caratteristiche evolutivo-colturali e presenza di specie floristiche rare, quali residui delle estese foreste che occupavano anticamente la Pianura Padana, o di elevato valore storico-colturale legato alle residenze sabaude, o di aree sottoposte a vincolo militare (Vaude, Baragge).

La maggior parte dei soprassuoli con destinazione naturalistica è governata a ceduo composto (33%) e secondariamente a fustaia (29%) o a ceduo, semplice o con matricine

(22%); mentre hanno una diffusione minore i soprassuoli senza gestione (9%), i boschi di neoformazione (4%), i rimboschimenti (2%) e i cedui di conversione (0,77%).

Le caratteristiche salienti del paesaggio planiziale sono definite dalla dominanza delle colture agricole, mentre le relitte formazioni forestali, spesso a sviluppo lineare, offrono un modesto contributo nella percezione del paesaggio. Proprio per la generale povertà di formazioni arboree gli ecosistemi forestali planiziali sono importanti poli di attrazione e valorizzazione da un punto di vista turistico e ricreativo. La destinazione di **fruizione** è attribuita ad aree, in genere di proprietà pubblica, spesso localizzate presso centri urbani o parchi ad alta frequentazione turistica, in cui prevale la funzione sociale del bosco intesa sia come ricreazione e sosta in aree attrezzate sia come percezione paesaggistica e funzione didattica. Tale destinazione comprende popolamenti forestali con varie potenzialità, accomunate dall'essere interessate da una intensa frequentazione antropica per fini di svago, fra cui aree picnic e attività sportive. Tra le categorie forestali che assolvono in maggior misura a tale funzione vi sono i Quercocarpineti (44%), seguiti dai Robinieti (32) e dai Rimboschimenti (4). La forma di governo più frequente, soprattutto per la prima e l'ultima categoria, è la fustaia con struttura più o meno naturale a seconda dell'intensità di interventi cui è stata sottoposta.

L'**evoluzione libera**, infine, è riservata ai boschi in cui non si evidenzia alcuna valenza specifica tra quelle precedentemente descritte: in ambito planiziale interessa una modesta superficie. Questa destinazione funzionale è stata attribuita a Boscaglie, Saliceti o Robinieti abbandonati da molto tempo, o all'opposto di recente formazione, ovvero a popolamenti in cui a causa delle condizioni colturali e ancor più per la scarsa accessibilità non è prevista né utile alcuna gestione attiva.

BOSCHI E CO₂ (a cura di Fabio Petrella)

Una funzione sempre più riconosciuta ai boschi è quella legata al loro ruolo nel bilancio globale del carbonio (<http://www.eia.doe.gov/oiaf/kyoto/execsum.html>): l'ecosistema suolo-bosco scambia in continuo con l'atmosfera vapore acqueo e CO₂, in base al suo ciclo fisiologico e biologico.

In genere la tendenza di un bosco in crescita è quella di assorbire più CO₂ attraverso l'attività di fotosintesi rispetto a quella che emette via respirazione, portando il sistema ad assorbire sia nelle biomasse sia nel suolo quantità significative di carbonio, nell'ordine di decine di tonnellate a ettaro.

I numerosi dati disponibili relativi al monitoraggio dei flussi di CO₂ indicano che anche per boschi maturi come i Quercu-carpineti dell'alta pianura piemontese, la funzione di assorbimento prevale su quella di emissione nel bilancio globale annuo. In realtà il saldo positivo di assorbimento del carbonio per le piante caducifoglie si origina in gran parte nei mesi primaverili-estivi in cui il ciclo biologico spinge la pianta alla ripresa vegetativa sotto l'impulso della crescita termica e della radiazione fotosinteticamente attiva. In tale ciclo è di grande importanza la frazione di carbonio che la pianta è in grado di traslocare in mo-

do stabile negli orizzonti profondi del suolo, poiché le altre frazioni presenti nelle biomasse e nell'humus finiranno, presto o tardi, per essere reimmesse nel ciclo sotto forma di anidride carbonica.

Un altro fattore importante che influenza l'assorbimento è la gestione forestale: il bosco ceduo porta a incrementi elevati del carbonio soltanto in certe fasi del turno, mentre la fustaia ha maggiore capacità di assorbimento, anche se con progressioni temporali più lente.

Nell'ambito delle ricerche promosse dal protocollo di Kyoto, la Regione Piemonte con l'IPLA ha installato nel 2002 una stazione di monitoraggio di CO₂ con metodologia «eddy covariance» all'interno del Parco Regionale La Mandria, con l'obiettivo di misurare il bilancio complessivo in un Quercu-carpineto dell'alta pianura piemontese, rappresentativo per questo ecosistema nell'ambito della rete globale europea e mondiale. Tale stazione di monitoraggio rientra nella rete di monitoraggio mondiale dell'anidride carbonica Fluxnet in cui è compresa la rete europea finanziata dalla Comunità Europea nell'ambito del progetto CARBOEUROPE (V e VI Programma Quadro). Dalle elaborazioni dei primi 6 anni è emerso che il Quercu-

carpineto dell'alta pianura piemontese è in grado di assorbire regolarmente carbonio, con una media annua di 3t/ha circa di CO₂ equivalente fissata.



In questo capitolo si affrontano gli aspetti gestionali, prendendo in esame i diversi elementi da considerare per una selvicoltura sostenibile: norme e regolamenti, strumenti di pianificazione e tecniche, politiche gestionali appropriate.

Il D.Lgs n. 227/01* all'art. 3 (Programmazione forestale) e le successive «Linee guida di programmazione forestale» (di cui al D.M. Ambiente T.T. del 16/6/05), ribadiscono la centralità della pianificazione forestale demandando alle Regioni la definizione di tipologie di strumenti gestionali, le modalità di elaborazione, il controllo dell'applicazione e la revisione, come recentemente normato in Piemonte dalla L.R. n. 4 del 10 febbraio 2009**; i piani devono conseguire obiettivi economici e ambientali, con particolare riferimento alla conservazione della biodiversità e alla promozione della gestione forestale sostenibile dal punto di vista economico, ecologico e sociale.

Le attuali esigenze di gestione multifunzionale impongono la definizione di diversi livelli di pianificazione, attribuendo a ognuno precisi compiti e obiettivi specifici, ma molti concordano che la pianificazione di dettaglio è fondamentale per la gestione del bosco, come recentemente indicato in Piemonte dalla L.R. n. 4 del 2009. La pianificazione di dettaglio, infatti, oltre ad analizzare i singoli aspetti del bosco e delle altre componenti ambientali, permette di legare in modo pragmatico le esigenze di tutela con quelle socio-economiche, realizzando concretamente la gestione sostenibile del bosco. Questi aspetti sono fondamentali in realtà fragili e antropizzate come quelle delle formazioni boscate planiziali.

* Decreto Legislativo 18 maggio 2001, n. 227 «Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57».

** Legge Regionale 10 febbraio 2009, n. 4 «Gestione e promozione economica delle foreste».

7

LA GESTIONE

7.1. ASPETTI NORMATIVI

Sulle molteplici valenze che assumono i boschi per la società attuale insistono diverse norme e vincoli, a diversa valenza territoriale; pertanto, prima di entrare nel merito dei diversi tipi di intervento selvicolturale e delle possibilità di scelte gestionali, è bene fornire un quadro sintetico delle principali norme, che afferiscono a categorie tematiche differenti: selvicolturali, di tutela paesaggistico-ambientale, di difesa dell'assetto del territorio, igieniche, di conservazione della biodiversità eccetera. La pianificazione forestale deve necessariamente tenere conto di tale quadro complesso di norme e di vincoli, divenendo di nome e di fatto multifunzionale.

La norma attuale di riferimento per la definizione di bosco è contenuta nella L.R. n. 4 del 2009 e ribadisce quanto normato dal D.Lgs 227/01: «...aree con copertura forestale arborea e/o arbustiva pari almeno al 20% della superficie, di estensione superiore ai 2000 metri quadri, larghe almeno 20 m» e con le seguenti integrazioni: «...cenosi di neoformazione, almeno 10 anni di età».

7.1.1. NORME FORESTALI E PAESISTICHE

Tutti boschi, di qualsiasi origine e ubicazione, sono soggetti a vincolo paesistico-ambientale, secondo quanto indicato nel Codice dei beni culturali e ambientali (D.Lgs. 42/04 «Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137»), che integra tra l'altro la L. n. 431/85 (legge Galasso). Il vincolo riguarda essenzialmente l'eliminazione dei boschi, mentre per l'ordinaria gestione con tagli colturali gli interventi selvicolturali sono eseguiti nel rispetto delle leggi e dei regolamenti regionali.

*Querco-carpineto
dell'alta pianura
(Candelo, BI).*



7.1.2. NORME PER LA TUTELA BIODIVERSITÀ: LE DIRETTIVE «HABITAT» E «UCCELLI»

L'articolo 130 R del trattato che istituisce la Comunità economica europea definisce «come obiettivo essenziale d'interesse generale perseguito dalla Comunità, la salvaguardia, la protezione e il miglioramento della qualità dell'ambiente, compresa la conservazione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatiche»: in base a tale principio l'Unione Europea ha emanato la Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 relativa alla «Conservazione degli Habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche». La Direttiva 92/43/CEE è stata ratificata dall'Italia con il D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 «Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli Habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche», modificato a sua volta con il D.P.R. 120/2003 (<http://www.ministeroambiente.it> e <http://www.ec.europa.eu>).

L'obiettivo della Direttiva Habitat è la salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di ambienti, di specie della fauna e della flora definite d'interesse comunitario; ciò si realizza attraverso la creazione della Rete Natura 2000, «una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione», costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (vedi allegato I). Per le Zone Speciali di Conservazione si devono stabilire le misure di conservazione, che possono concretizzarsi in piani di gestione specifici o essere integrate ad altri piani. I piani e i progetti che interessano le superfici comprese nei Siti della Rete Natura 2000 e possono avere impatto sull'ambiente e sulle specie tutelate devono contenere lo studio per la Valutazione d'Incidenza (VI).

La direttiva «Uccelli» concerne «la conservazione di tutte le specie dell'avifauna viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio degli Stati membri cui si applica il trattato.

Essa si prefigge la protezione, la gestione e la regolamentazione di tali specie e ne disciplina lo sfruttamento». La direttiva si applica «agli uccelli, alle uova, ai nidi e agli Habitat» (art. 1). L'art. 3 afferma che «gli Stati membri adottano le misure necessarie per preservare, mantenere o ristabilire per tutte le specie di cui all'art. 1, una varietà e una superficie sufficiente di Habitat» attraverso l'istituzione di zone di protezione, il ripristino degli habitat distrutti eccetera. La Direttiva «Uccelli» è stata recepita e attuata dalla legge 157/92 (art. 1) e dalla conseguente L.R. 70 del 4/9/96. A tal proposito si veda il D.M. del 17 ottobre 2007 «Criteri minimi uniformi per la redazione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)».

7.1.3. GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE: RAPPORTI E COGENZA

La pianificazione forestale per singoli comprensori boscati in Piemonte prevede 3 livelli di pianificazione: regionale, territoriale e aziendale. Il terzo livello corrisponde ai tradizionali Piani di assestamento forestale, le cui modalità di redazione sono stabilite con provvedimento della Giunta regionale. Se il comprensorio boscato è situato all'interno di un'Area Protetta o in un Sito Natura 2000, la sua gestione è normata nell'ambito degli strumenti di pianificazione di cui queste sono dotate (piano naturalistico, piano d'area che corrisponde al piano parco, piano di gestione del sito); in assenza dei previsti strumenti di pianificazione, i piani forestali aziendali, promossi anche su iniziativa dell'Ente Gestore, costituiscono stralcio del piano di gestione del sito o dell'Area Protetta.

Relativamente agli ambienti forestali, in caso di ambiguità interpretativa tra le norme del Piano forestale e di altri strumenti generali vigenti sull'area protetta, è prevalente il Piano forestale, cui è sovraordinato il solo Piano naturalistico o piano di gestione del Sito d'Importanza Comunitaria; tale documento infatti

contiene la valutazione complessiva degli elementi dell'ecosistema, assumendo valenza paesistica e territoriale ai sensi della legge istitutiva dell'Area Protetta, e come tale è sovraordinato a ogni altro piano per effetto della legge quadro nazionale in materia di aree protette (L. 394/91 e s.m.i.).

7.2. ORIENTAMENTI GESTIONALI PER I BOSCHI PLANIZIALI DEL PIEMONTE

Gestire una risorsa rinnovabile come il bosco significa anzitutto comprenderne le caratteristiche e le potenzialità, in base alle quali sovrapporre l'azione dell'uomo per ottenere beni e servizi in maniera sostenibile rispetto ai cicli naturali e agli equilibri che caratterizzano il territorio sul quale il bosco insiste; equilibri fragili che vanno rispettati e talora ripristinati o consolidati per godere dei benefici ricavabili dalla foresta in maniera duratura e, allo stesso tempo, per prevenire guasti e dissesti che spesso ricadono sull'intero territorio.

Prima di entrare nello specifico dei possibili interventi gestionali per le Categorie forestali, è opportuno fornire alcune indicazioni generali in merito alla gestione dei cedui, delle fustaie e alla tutela della biodiversità. Le indicazioni gestionali generali di seguito fornite hanno come obiettivo il riequilibrare e indirizzare i boschi di pianura verso assetti più stabili e aderenti alle funzioni richieste, secondo i principi della selvicoltura prossima alla natura (la cosiddetta selvicoltura naturalistica), idonea ad assicurarne la multifunzionalità. Tale approccio è fondato sulla conoscenza e sull'assestamento dei cicli, della composizione e della struttura che si manifestano spontaneamente.

Come si osserva dalla *tabella 7.2*, buona parte degli interventi selvicolturali previsti per i boschi planiziali riguarda la gestione dei cedui (60%), sia come mantenimento di tale forma di governo sia come avviamento a fustaia, mentre interventi specifici previsti per le fustaie

ie, come tagli intercalari o di rinnovazione, sono una minima parte (14%). Il rimanente 24% è rappresentato da interventi trasversali per i diversi tipi di strutture.

Tabella 7.1.

Tagli intercalari/Diradamenti	6.984
Tagli di rinnovazione	5.369
Evoluzione libera/Monitoraggio	19.507
Altri interventi	1.471
Ceduazione	27.205
Gestione a governo misto	17.196
Avviamento a fustaia	12.644
Totale	90.376

7.2.1. TRATTAMENTO DEI CEDUI

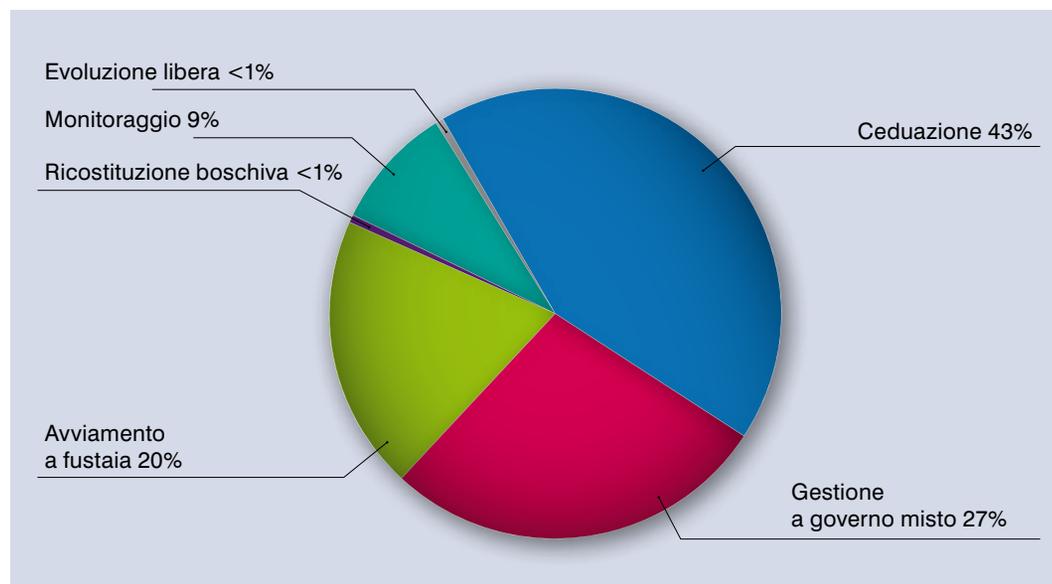
Nel corso degli ultimi due secoli gran parte dei boschi di latifoglie, in Piemonte come nelle altre Regioni, sono stati governati a ceduo, indipendentemente dal regime patrimoniale; tale forma di governo soddisfaceva contemporaneamente esigenze energetiche, di paleria e di assortimenti particolari legati all'attività agricola e industriale. Storicamente e a seconda delle stazioni sono stati applicati trattamenti diversi, dal taglio a raso senza matricinatura, al ceduo matricinato con il rilascio di 40-80 riserve per ettaro, al ceduo composto (fustaia sopra ceduo o ceduo sotto fustaia) che è tipico della pianura. Il ceduo, con o senza matricine, è la forma di governo frequentemente adottata nei Robinieti e in tutte le formazioni forestali in cui la richiesta di legna da ardere si è mantenuta rilevante, o nelle cenosi riparie.

Nella maggior parte dei casi, i cedui di pianura

rientrano nell'assetto strutturale «governo misto», storicamente definito «ceduo composto» o «fustaia sopra ceduo»/«ceduo sotto fustaia», a seconda dello strato prevalente; tale forma di gestione era storicamente adottata nei Castagneti, Querceti, Querco-carpineti e successivamente nei Querceti con robinia, al fine di ottenere da uno stesso appezzamento diversi assortimenti legnosi (legna da ardere, paleria, da lavoro, pascolo). Questa forma strutturale è piuttosto complessa da gestire, soprattutto per la difficoltà di ottenere, in momenti prestabiliti, la rinnovazione da seme, e quindi di mantenere l'equilibrio nelle classi cronologiche dello strato a fustaia. Il risultato dopo alcuni turni può essere quello di una semplificazione strutturale, caratterizzata da una formazione biplana, con strato di riserve adulte coetaneizzate sopra un ceduo più o meno degradato. La situazione si è ulteriormente complicata con la diffusione della robinia, che tende a sostituirsi in tutti gli strati, da una parte impedendo la rinnovazione da seme, dall'altra soppiantando progressivamente le specie del ceduo, raggiungendo il piano dominante della fustaia e conducendo prima o poi alla struttura coetanea del ceduo semplice.

Gestire questi boschi significa stabilire dove e in quali situazioni socioeconomiche è ancora possibile proseguire con tale forma di governo e definire le forme di trattamento più idonee. Il futuro di molti cedui, nella fattispecie se all'interno di Aree Protette, di Siti Rete Natura 2000 o in assenza di interesse per i loro prodotti, potrà verosimilmente essere la riconversione a fustaia. Il mantenimento del ceduo è possibile per la maggiore parte dei Robinieti, in particolare se di proprietà privata. Tuttavia anche queste cenosi antropogene possono essere migliorate attraverso il passaggio a forme di governo misto con trattamento a gruppi in mosaico di ceduo e fustaia, anziché biplano; ciò permette di ovviare alle difficoltà nella rinnovazione delle specie autoctone e soprattutto di quelle eliofile (querce), salvaguardando gli aspetti naturalistici e garantendo in ogni caso qualità e quantità adeguate dei prodotti per usi energetici da cedui a turni non brevi e non aduggiati dalle riserve.

Tabella 7.2. Indirizzi d'intervento nei boschi ceduo e a governo misto in base agli assetti strutturali (fonte: studi per i PFT).



Interventi	Cedui semplici con o senza matricine	Boschi a governo misto	ha	%
Ceduazione	27.146	59	27.205	43
Gestione a governo misto	3325	13.871	17.196	27
Avviamento a fustaia	3637	9007	12.644	20
Ricostituzione boschiva	184	72	256	<1
Monitoraggio	3041	2530	5571	9
Evoluzione libera	40	51	91	<1
Totale complessivo	37.373	25.590	62.963	100

Il rilascio di matricine e riserve adeguate per quantità e qualità è necessario per migliorare in senso polifunzionale il ceduo. In tale ambito occorre una distinzione:

- le *matricine* hanno la funzione di rigenerare le ceppaie e di produrre seme, e sono tipiche dei boschi cedui.

- le *riserve* hanno lo scopo di conservare a fustaia le querce e le altre specie idonee diverse da quelle dello strato ceduo per produrre legname da lavoro e sono tipiche dei boschi a governo misto (fustaia sopra ceduo o ceduo sotto fustaia).

Matricine e riserve contribuiscono anche alla

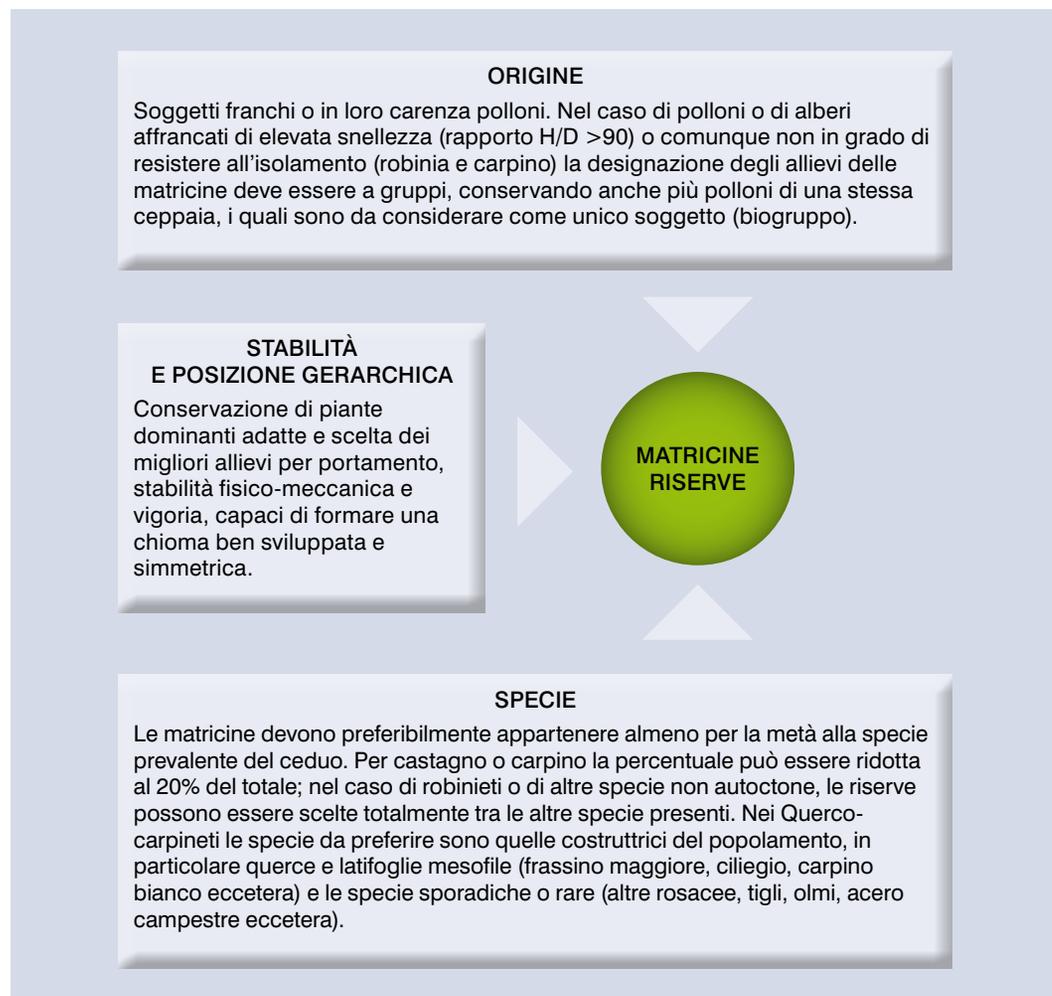
protezione del suolo, alla regimazione idraulica, oltre ad avere funzioni paesaggistiche e di conservazione della biodiversità.

In tal senso è auspicabile non prelevare matricine o riserve finché non hanno assolto la funzione di fruttificare e disseminare; alcuni soggetti stabili e fruttificanti, inoltre, posso-

no essere rilasciati a tempo indefinito, a dotazione perenne del bosco. Le matricine o riserve possono essere abbattute solo contemporaneamente al taglio del ceduo.

Lo schema sottostante indica i criteri da seguire per la scelta delle matricine e riserve nell'ambito dei boschi di pianura.

Modalità di scelta delle matricine e delle riserve.





Ceduo matricinato maturo a prevalenza di robinia e tappeto di carici (Forno Canavese, TO).

Per quanto riguarda il numero delle matricine si riportano le seguenti indicazioni generali:

A. cedui semplici: il rilascio delle matricine può avvenire singolarmente o per gruppi (vedi box a pagina 115). Nel primo caso è buona pratica rilasciare almeno 80 matricine per ettaro, a garanzia di una copertura minima dopo il taglio del 20%; se si opta per il rilascio a gruppi, questi devono essere opportunamente distribuiti sulla superficie d'intervento. In genere il rilascio a gruppi è da preferire; ma nel caso in cui le specie prevalenti nel ceduo siano diverse da castagno o robinia e, più in generale, in presenza di specie autoctone adulte isolate e stabili, è preferibile un rilascio

singolo, senza matricine. In caso di interventi di natura idraulica è possibile ceduire senza il rilascio di matricine.

B. boschi a governo misto: per il mantenimento del governo misto di latifoglie, la componente a fustaia dovrebbe essere mantenuta fra il 35% e 75%, articolata su diverse classi cronologiche (variabili fra 3 e 6); ciò significa che il numero delle matricine e/o riserve da rilasciare dovrebbe indicativamente essere almeno di 150 per ettaro. Nei Quercocarpinieti è preferibile, per un corretto equilibrio qualitativo della rinnovazione, mantenere sempre non meno di un terzo delle riserve con età maggiore di quella del ceduo.



Avviamento a fustaia di un popolamento a prevalenza di farnia sopra ceduo di carpino, nocciolo e tiglio (Bosco della Partecipanza di Trino, VC).

7.2.2. TRATTAMENTO DEI CEDUI INVECCHIATI: L'AVVIAMENTO A FUSTAIA

I boschi cedui semplici o a governo misto non più gestiti a regime, dove i polloni hanno superato ampiamente il turno consuetudinario, possono essere considerati invecchiati e in successione a fustaia. Nei boschi di pianura le classi di età prevalenti dei cedui oscillano dai 25 ai 50 anni a seconda delle specie e delle stazioni, a fronte di turni consuetudinari di 20 anni o inferiori nei Saliceti e negli Aneti. L'allungamento dei turni è in parte dovuto al mero abbandono, in parte alla necessità di assortimenti di maggiori dimensioni; così facendo i popolamenti si sono progressivamente destrutturati, tendendo talora al collasso (Robinieti) o alla semplificazione compositiva (dal ceduo composto di querce e carpino con robinia al ceduo di robinia, con o senza matricine).

Il fenomeno dell'invecchiamento dei cedui ha sicuramente aspetti positivi, nella fattispecie in pianura, per l'incremento della fertilità del suolo, della biomassa e per il miglioramento della biodiversità. Nei Quercocarpineti l'evoluzione dello strato ceduo si realizza con un progressivo e graduale affrancamento dei polloni dominanti di carpino bianco e altre specie semisciafile (successione); diversa è la situazione per i cedui di specie diffuse dall'uomo o esotiche (castagno e robinia), in cui la dinamica passa spesso attraverso fasi di collasso. Anche in popolamenti specializzati, quali Saliceti ripari e Aneti, tradizionalmente ceduati a turni brevi, l'abbandono, talora associato a oscillazioni della falda o a mutamenti della dinamica fluviale, può portare a fasi di crollo. Lasciando operare i soli dinamismi naturali si rischia di limitare la possibilità di utilizzo del

bosco, sia dal punto di vista produttivo sia per le funzioni sociali. Le utilizzazioni a raso dopo decenni di abbandono o il ripristino della ceduzione in popolamenti che stanno esaurendo la facoltà pollonifera non sono ammissibili dal punto di vista selvicolturale e di tutela della biodiversità, in quanto compromettono la funzionalità del bosco in modo più o meno grave. Per ripristinare e migliorare le diverse funzioni richieste al bosco, è spesso auspicabile la conversione a fustaia, realizzabile in genere con tecniche d'intervento attivo.

Per la gestione dei cedui invecchiati, il punto di partenza è valutare attentamente l'età dei polloni. La L.R. n. 4 del 2009 fissa a 40 anni il

limite oltre il quale il bosco non può più essere considerato ceduo; esulano da tale indicazione la robinia e il castagno, la cui facoltà pollonifera è pressoché illimitata, e i salici che invecchiano ben prima ma sono in genere ringiovaniti dalla dinamica fluviale.

L'intervento di avviamento consiste in diradamenti di diversa intensità a seconda della fertilità e dei rapporti fra polloni e individui affrancati e/o da seme. I metodi possono essere di due tipi:

- nei popolamenti in cui la componente a ceduo è prevalente o in quelli a fertilità non elevata, per la conversione a fustaia si può optare per un **taglio di avviamento**, che consiste nella selezione massale

LA MATRICINATURA PER GRUPPI

I gruppi di matricine dovrebbero essere costituiti da almeno 10 individui, a seconda delle specie e delle dimensioni, coprendo una superficie indicativa di 200 m²; la distanza fra i gruppi dovrebbe essere almeno una volta e mezza l'altezza delle piante, con un minimo di 10 metri. Per la costituzione dei gruppi si possono individuare i portaseme più vitali, nelle migliori condizioni vegetative per portamento, stabilità fisico-meccanica e in grado di sviluppare in breve una chioma ben strutturata; non è utile affiancare giovani allievi a grossi soggetti singoli con chioma dominante, in quanto il gruppo di riserve va visto come una unità minima del bosco e come tale stabile. In tali casi è opportuno il rilascio promiscuo di gruppi e di soggetti isolati stabili.

Per l'ubicazione dei gruppi sono da preferire

le zone ove la presenza degli alberi può meglio assicurare la rinnovazione del bosco, contribuire a tutelare gli ecotoni (radure, impluvi, zone umide, margini eccetera) e a proteggere le specie sporadiche.



Avviamento a fustaia con diradamenti selettivi dello strato ceduo (Bosco della Partecipanza di Trino, VC).

dei polloni, rilasciando generalmente uno o due allievi per ceppaia. In questi casi l'obiettivo a breve termine è il riequilibrio fisico-meccanico, a medio-lungo termine l'ingresso e la diffusione di specie più stabili e/o pregiate;

- nei casi in cui la componente a ceduo non prevalga, come nei boschi a governo misto, il passaggio alla fustaia può essere realizzato con un intervento selettivo su tutti i piani e le tipologie di origine degli alberi, anche con scelta di soggetti candidati, liberandoli progressivamente dai concorrenti, mantenendo un certo numero di soggetti condominanti (indifferenti) per il completamento della copertura e in grado di sostituire eventuali candidati che dovessero perire negli anni successivi.

Un caso particolare è dato dai popolamenti che, pur posti in stazioni a buona fertilità potenziale, sono senescenti, ovvero degradati, con collasso colturale a rischio o in atto, in particolare se costituiti da specie non stabili quali castagno, robinia, ontani, salici e talora pioppi; in questi casi il recupero può avvenire puntando subito all'ottenimento di un nuovo soprassuolo, mediante un taglio di rigenerazione con successiva selezione precoce dei ricacci anche radicali (come nel caso di pioppo bianco, robinia, olmi e rosacee). Il governo del nuovo popolamento potrà quindi essere a fustaia in senso vero e proprio o, limitatamente a castagno e robinia, anche a fustaia su polloni, ovvero una sorta di ceduo con turni lunghi gestito con diradamenti selettivi intercalari. In tutti i casi, tenuto conto che l'avviamento a fustaia non si completa con un unico intervento, è opportuno non attendere troppo fra il primo diradamento e il successivo, soprattutto in presenza di specie eliofile che se lasciate troppo dense diventano instabili. Ciò è particolarmente evidente per robinia, castagno, salici ma soprattutto querce; per queste ultime, infatti, occorre mantenere una chioma «bassa», evitando che la stessa si innalzi solo

oltre i due terzi della pianta. Mediamente il tempo di ritorno dopo il primo intervento può variare fra 10 e 15 anni, o meno dove lo strato a fustaia è sviluppato.

7.2.3. IL TRATTAMENTO DELLE FUSTAIE

Quando si parla di fustaie in Piemonte, ci si riferisce prevalentemente a soprassuoli montani costituiti da conifere; tuttavia in ambito planiziale si trovano formazioni di latifoglie miste ove i soggetti di origine gamica sono prevalenti per copertura e massa, come in molti Quercu-carpineti. Queste fustaie sono spesso boschi con struttura formata da gruppi coetanei di dimensioni variabili in mosaico con cedui, frutto di esigenze e di criteri d'intervento mutati nel tempo senza un'esplicita pianificazione, che talora hanno portato all'impoverimento della fertilità e della valenza ecosistemica del bosco. In altri casi le fustaie derivano dalla colonizzazione delle aree golenali o dall'invasione di coltivi abbandonati.

Nella gestione delle fustaie è importante definire preliminarmente le condizioni di stabilità del bosco, la sua valenza globale attuale e potenziale in rapporto alle funzioni richieste, formulando quindi l'obiettivo selvicolturale in termini di struttura e biomassa ritenute più idonee. Fondamentale è delineare le tecniche e il momento opportuno per la raccolta e la rinnovazione, basandosi sulla valutazione della situazione evolutivo-culturale in atto; in particolare si deve tenere conto dei rapporti tra le diverse specie, di eventuali condizionamenti quali la presenza di vegetazione invadente, delle contingenze stagionali quali annate di pasciona, di eventi meteorologici o fitopatologici eccezionali, e anche delle interazioni equilibrate o meno della componente faunistica.

I diversi trattamenti codificati per le fustaie planiziali piemontesi raramente sono stati applicati in analoghe realtà europee. Spesso la gestione è stata attuata eseguendo simultaneamente o alternando a mosaico su pic-

cole superfici diverse tipologie di taglio; ciò è dovuto alla frammentazione della proprietà nonché al variare degli obiettivi e degli indirizzi colturali in archi temporali ben più ristretti del ciclo di una fustaia di latifoglie a prevalenza di querce. Non si trovano quindi molti popolamenti significativi di bosco naturale tipicamente coetanei o disetanei, né tantomeno boschi con normale distribuzione delle classi di età. La definizione per tali formazioni «coetaneiformi o disetaneiformi» può essere quella di «**boschi a gruppi in mosaico**». La situazione non è comunque da ritenersi penalizzante, anzi si può dire che spesso tali strutture permettono di comprendere meglio le potenzialità rispetto ai boschi gestiti con modelli colturali uniformi (tagli successivi, tagli a raso con riserve) e di valorizzare ogni singola fase della dinamica.

Pertanto una scelta pragmatica e adottabile sin da subito può essere quella d'impostare una **selvicoltura per gruppi** di estensione variabile a seconda della situazione colturale e del temperamento delle specie, senza escludere una parziale regolarizzazione delle classi di diametro a medio termine. L'unità d'intervento è quindi il gruppo, o l'insieme di piccoli gruppi non contigui, le cui dimensioni possono variare con il temperamento delle specie e il trattamento applicato, da un minimo di 3-4 alberi adulti (al limite il singolo albero per specie sporadiche mesofite) fino qualche centinaio di metri quadri. I gruppi sono individuati dal selvicoltore e, con l'attuarsi della gestione, divengono progressivamente percepibili.

In base agli studi per i PFT, gli interventi applicabili alle fustaie sono concentrati prevalentemente nei tagli intercalari e nel monitoraggio, quest'ultimo da intendersi come periodo di attesa per popolamenti giovani o da poco utilizzati; secondariamente sono previsti interventi con messa in rinnovazione del soprasuolo.

Nelle attuali situazioni evolutivo-colturali, la selvicoltura delle fustaie di latifoglie pianziali



consiste spesso nell'applicare tagli di tipo intercalare con lo scopo di selezionare individui adulti promettenti e creare la struttura per gruppi idonea alla messa in rinnovazione, assecondando il più possibile le dinamiche naturali con periodi di curazione variabili a seconda della fertilità stagionale; tra questi interventi vi sono soprattutto i diradamenti, mentre le cure colturali o i tagli di rinnovazione sono applicabili in limitati casi.

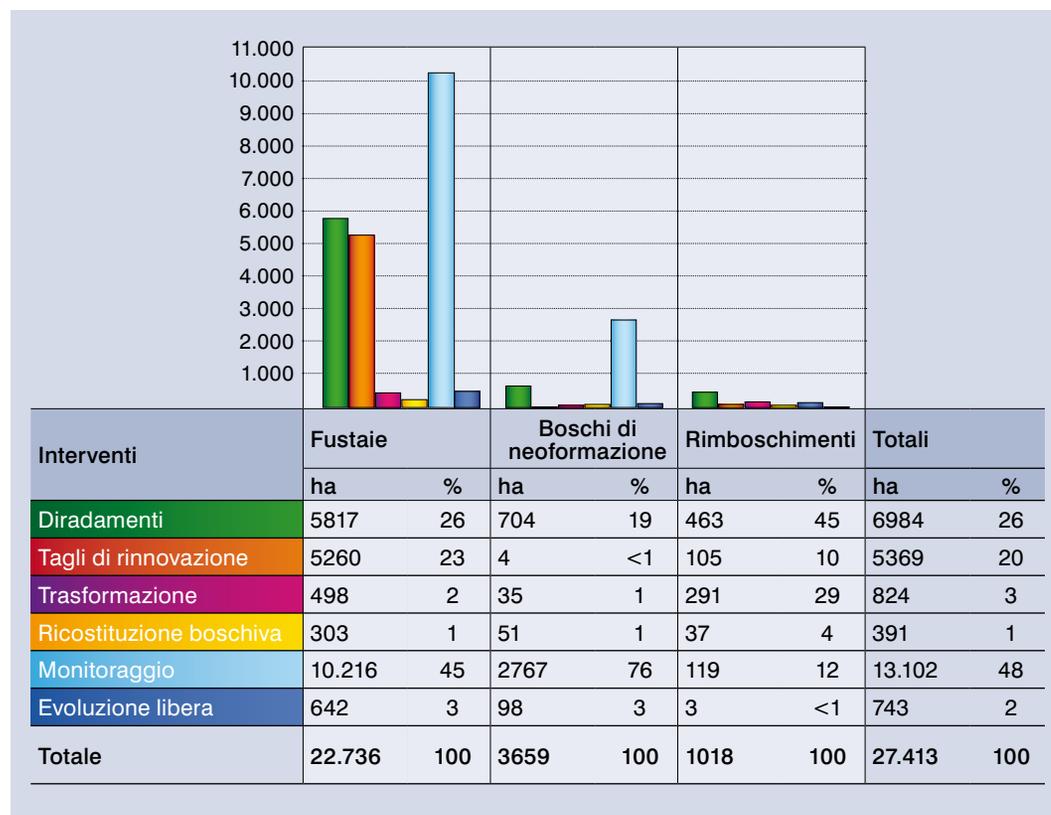
Piccoli gruppi monoplani di querce adulte con residui di strato ceduo (Parco Naturale Valle del Ticino, NO).

I **diradamenti** sono interventi colturali volti alla riduzione della densità in popolamenti o gruppi coetanei; sono i tagli propri delle perticaie e giovani fustaie, in cui gli alberi sono in fase di rapido accrescimento. Lo scopo è quello di equilibrare lo spazio di crescita accelerando la selezione naturale per favorire le condizioni di sviluppo dei soggetti ritenuti più adatti per caratteristiche di vitalità, qualità del fusto, specie eccetera. Tra i diversi tipi di diradamenti selettivi applicabili, merita segnalare quello con scelta di alberi candidati; tale intervento infatti è utile in stazioni di buona

fertilità e accessibilità, con soggetti d'avvenire di specie idonee a produrre legname di pregio, quali le latifoglie nobili. La tecnica consiste nell'individuazione precoce dei soggetti candidati a giungere a fine turno, i quali saranno progressivamente liberati dai concorrenti, secondo un intervento per cellule al cui centro c'è la pianta designata; i soggetti dominati, anche di specie diverse dallo strato arbustivo, vengono rilasciati con finalità di accompagnamento.

I **Tagli di messa in rinnovazione** della fustaia sono attualmente applicabili in casi limitati,

Tabella 7.3. Indirizzi d'intervento per le fustaie planiziali in base agli assetti strutturali (fonte: studi per i PFT).



come in boschi edificati da specie stabili e che hanno superato la fase giovane del ciclo vitale; recenti indicazioni individuano in 70 anni e 70-80 cm di diametro il momento in cui è possibile prelevare le querce mature, 40 anni nel caso di robinia e castagno. Tuttavia fenomeni recenti di deperimento per stress idrici o meteorici a carico di diverse specie, soprattutto querce, impongono riflessioni sulla necessità di procedere anticipatamente alla rinnovazione di diversi soprassuoli.

In pratica per le fustaie planiziali sono auspicabili, per la messa in rinnovazione, **tagli a scelta colturale per gruppi** di dimensioni variabili o, in popolamenti misti, anche **per singoli individui**.

Questo trattamento è generalmente adottabile e praticabile per la maggior parte delle specie sciafile, mentre per le specie eliofile come le querce o il pino silvestre esistono ancora discussioni, soprattutto relativamente alla possibilità di rinnovazione in popolamenti polispecifici.

Per molto tempo è stata teorizzata l'impossibilità di ottenere fustaie disetanee miste di querce, in quanto non si conoscevano le reali necessità in termini di illuminazione di ciascuna specie, i metodi in grado di razionalizzare gli interventi di taglio a scelta, i meccanismi di competizione che si instaurano tra le specie in relazione al contesto ambientale. Tenuto conto che in natura la maggior parte delle piante possono incedersi e svilupparsi in aperture ottenute dal prelievo di uno o più alberi (Bary-Lenger e Nebout, 2004; De Turckheim e Bruciamacchie, 2005), anche per le fustaie a prevalenza di querce o pino silvestre è possibile applicare questo tipo di trattamento. Fondamentali, infatti, sono le condizioni ambientali e le relative velocità di accrescimento dei semenzali delle diverse specie, che determinano il loro insediamento sul piano dominante.

La **fustaia disetanea plurispecifica**, oltre a rappresentare la miglior espressione di un bosco seminaturale in equilibrio dinamico, risulta più efficiente nei confronti della prote-

zione del suolo, del paesaggio, della biodiversità, ma anche dello svolgimento di funzioni produttive. Tale struttura permette infatti di ottenere fusti di pregio, valorizzando al meglio il ruolo di ogni singola pianta, attraverso interventi locali di «**scelta degli alberi d'élite o alberi-obiettivo**» sui quali si dovrà concentrare l'azione del selvicoltore.

Il Querceto sostanzialmente puro di farnia o di rovere, largamente diffuso nelle foreste produttive d'oltralpe e facilmente rinnovabile con tagli successivi uniformi, non è il «bosco-obiettivo» per eccellenza, da perseguire sempre e ovunque, né costituisce in sé un assetto naturale e stabile, bensì rappresenta la cristallizzazione di una fase della dinamica dei Querceto-carpineti. La scelta di modelli che si rifanno ai tagli successivi (Del Favero, 2002; Del Favero et. al., 2004; Cantiani in Ducci, 2007), uniformi o adattati, non è applicabile alla realtà dei Querceto-carpineti piemontesi, che spesso si presentano come boschi misti di specie a differenti esigenze di luce, con presenza di specie esotiche anche molto invasive, e che hanno come obiettivi principali la tutela della biodiversità; l'applicazione di queste forme di trattamento, inoltre, necessita di superfici boscate uniformi e accorpate.



Rinnovazione di carpino bianco in una piccola apertura. Il prelievo di uno o pochi individui permette l'affermarsi della rinnovazione di specie sciafile (boschi comunali di Cameri, NO).

È altrettanto improprio prefigurare il Quercocarpineto come un popolamento biplano di farnia e carpino misti per piede d'albero; più realistico è visualizzarlo come un'alternanza spazio-temporale di gruppi, anche coetanei, delle due specie principali, e di dimensioni per la rinnovazione. Il Carpineto nelle fasi a prevalenza di altre latifoglie mesofile (per esempio frassino e talvolta ciliegio) o pioniere (pioppo tremolo) rappresenta uno stadio evolutivo non meno importante per la conservazione della biodiversità. In proposito occorre evidenziare che in Piemonte il carpino bianco e altre specie mesofile sono meno diffusi della farnia, essendo praticamente assenti fuori delle Aree tutelate; pertanto la loro valorizzazione è talora prioritaria rispetto a quella della farnia.

Nella trattazione degli interventi gestionali per i Quercocarpineti saranno fornite alcune indicazioni tecniche circa l'applicazione dei tagli a scelta colturale per gruppi, sulla base delle esperienze maturate in tali formazioni. In termini generali, nelle fustaie trattate a taglio a scelta colturale per gruppi le dimensioni medie delle «aperture» potranno variare fra 300 e 1000 m² e in ogni caso non dovranno essere superiori a 2000 m², come nel caso delle Pinete di pino silvestre in cui si tratta di fatto di aprire delle vere e proprie buche. Il massimo prelievo asportabile non dovrà superare un quarto della provvigione media del popolamento. Il periodo di curazione potrà variare fra 8 e 15 anni a seconda della specie, e sarà più breve ove la fertilità stagionale è maggiore.

7.2.4. INDICAZIONI GENERALI PER LA GESTIONE DEI SOPRASSUOLI BOSCATI PLANIZIALI

Di seguito verranno fornite alcune indicazioni, valide quali buone pratiche per la valorizzazione della polifunzionalità e per la tutela della biodiversità, in particolare per i boschi inseriti all'interno di Aree Protette e Siti della Rete Natura 2000; tali indicazioni derivano

dalle esperienze maturate con la redazione di diversi piani forestali e di gestione di Siti d'Interesse Comunitario. Nella redazione di ogni piano forestale o progetto di taglio occorre analizzare le singole tematiche al fine di stabilire indicazioni di maggior dettaglio.

Epoche di intervento. Gli interventi di taglio in fustaia, di avviamento a fustaia e intercalari dovrebbero essere sospesi da **marzo a giugno** per la tutela della biodiversità, con particolare riguardo alla fioritura delle geofite e alla nidificazione dell'avifauna, tenuto conto che in sede locale potranno essere previsti periodi diversi, opportunamente motivati: per esempio nel caso di siti con garzaie tale termine è da anticipare a fine gennaio; anche negli Alneti impaludati l'epoca d'intervento deve essere anticipata in quanto la ripresa vegetativa inizia sovente in febbraio, grazie alla presenza dell'acqua che funge da volano termico.

Estensione delle tagliate. Tenuto conto che le dimensioni e forme delle tagliate possono variare per le diverse categorie forestali, in funzione del tipo di governo e della forma di trattamento, si possono definire alcuni criteri di buona pratica selvicolturale.

La massima estensione accorpata per interventi di taglio intercalare (diradamenti, cure colturali) o straordinario (tagli di avviamento a fustaia, trasformazioni, tagli di sgombero di rimboschimenti o di popolamenti di specie esotiche anche naturalizzate mirati alla loro sostituzione) può essere di 10 ettari, ampliabili fino a 20 se si delimitano subaree interne, di superficie complessiva non inferiore al 10% del lotto e con particolare riferimento agli ecotoni da lasciare intatti. Per i boschi inseriti in Aree Protette o Siti Natura 2000 la superficie di taglio scende a 5 e 10 ettari.

Nei tagli di rinnovazione di boschi uniformi la massima estensione consigliabile dei singoli lotti per le fustaie è di 3 ettari accorpati, 1 ettaro per i boschi inseriti in Aree Protette o Siti

INTERVENTI DI CONTENIMENTO DELLE SPECIE ESOTICHE

Spesso la gestione dei soprassuoli boscati è strettamente condizionata dalla presenza di specie esotiche, anche altamente invasive e in grado di far soccombere la vegetazione autoctona; è il caso di: ciliegio tardivo, ailanto, quercia rossa, acero negundo tra le arboree e di *Fallopia japonica* e *Sicyos angulatus* tra le erbacee. L'aggressività di queste specie, in particolare di ciliegio tardivo, ailanto e quercia rossa, è imputabile al temperamento sciafilo, alla rapidità di crescita, alla capacità pollonifera radicale e all'abbondante produzione di semi. Le giovani piante di ciliegio tardivo e di quercia rossa sopravvivono parecchi anni sotto copertura, pronte a sfruttare ogni spiraglio di luce; qualsiasi interruzione di copertura infatti consente loro di portarsi verso il piano arboreo.

In base alle attuali conoscenze, le principali azioni da intraprendere sono:

1) individuare i Tipi forestali o habitat idonei, che pos-

sono rappresentare punti di conservazione dei portaseme delle specie autoctone;

- 2) definire indici di monitoraggio e/o di allerta per prevenire la diffusione di specie esotiche in popolamenti non ancora invasivi;
- 3) impostare una selvicoltura per gruppi di piccole dimensioni o per piede d'albero e modelli gestionali flessibili, che si adattino a prevenire l'invasione delle specie esotiche;
- 4) eliminare sistematicamente i portaseme senza dare luce e, eventualmente, intervenire con sottoimpianti; ove non è possibile l'asportazione dei portaseme, procedere con cercinatura e trattamenti con prodotti chimici sulle ceppaie;
- 5) introdurre sottoimpianti con specie autoctone coprenti e concorrenziali come carpino bianco, nocciolo, frassino maggiore eccetera.



Cameri (NO): l'abbondante presenza di ciliegio tardivo impone tagli simili a quelli di trasformazione con sottoimpianti di specie autoctone.

Natura 2000. Per le ceduazioni la massima estensione consigliata dei singoli lotti può arrivare a 5 ettari accorpati, ampliabili fino a 10 in caso di matricinatura a gruppi e se si delimitano subaree interne da lasciare intatte, di superficie complessiva non inferiore al 10% del lotto, con particolare riferimento agli ecotoni. Nei boschi a governo misto o nelle fustie trattate con tagli a scelta colturali tenuto conto che l'intensità dei prelievi è tale da mantenere elevate biomasse e coperture, l'estensione dei lotti può essere incrementata oltre i 10 ettari. All'opposto, nel caso di cedui inseriti in Aree Protette o Siti Natura 2000 è bene non superare i 5 ettari.

Gli alberi di specie spontanee morti, in piedi o schiantati, rappresentano importanti elementi per l'ecosistema forestale (Wolynski, 2001); tali individui sono habitat per molte specie animali (avifauna, roditori, chiroteri, insetti eccetera) che vi trovano cibo e rifugio. Recenti indicazioni bibliografiche segnalano che il numero di alberi morti da lasciare nei boschi planiziali può variare fra i 2 e i 5 soggetti a ettaro, ovvero fino al 15% della massa legnosa totale per i siti tutelati, con priorità per i grandi soggetti con cavità. Naturalmente fanno eccezione i soggetti arborei che possono creare pericolo

per la pubblica incolumità nelle aree aperte al pubblico, ostruire la viabilità permanente o impedire il deflusso delle acque.

Trattamento delle ramaglie e dei residui degli interventi selvicolturali. Le ramaglie, i cimiali e il materiale legnoso che non si intendono asportare derivanti da interventi selvicolturali possono essere utilmente lasciati in bosco, purché vengano sparsi a contatto con il suolo, evitando di coprire il novellame e le aree in rinnovazione. Tale pratica favorisce la decomposizione del materiale legnoso di risulta, restituendo nutrienti alle piante, limitando la mineralizzazione della sostanza organica e localmente anche l'erosione che si verifica dopo i tagli, in particolare di ceduazione. In alternativa o in abbinamento, il materiale di risulta degli interventi dovrebbe essere accatastato in cumuli non superiori ai 3 m³ che fungono da rifugio per diversi gruppi faunistici. Nei boschi inclusi in Aree protette o Siti della Rete Natura 2000, dopo tutti i tipi di intervento è rilasciato almeno il 50% di ramaglie e cimiali.

Conservazione di grandi alberi. Per massimizzare la funzione bioecologica, oltre alla necromassa, è bene individuare anche alberi vivi da rilasciare permanentemente in bosco,

Grosso individuo di farnia morta a terra (Parco Regionale La Mandria, TO).



scelti solitamente fra quelli di grandi dimensioni provvisti di cavità, chiome espanse e nidi, di specie spontanee, prevalenti o sporadiche. Recenti studi indicano come quantità ideale da rilasciare non meno di 5 alberi a ettaro.

Ripuliture. Le ripuliture per liberare la rinnovazione naturale o artificiale dalle specie competitive e dalle esotiche invasive possono essere effettuate nei boschi messi in rinnovazione, rispettando i periodi di pausa previsti. Sono sconsigliate le cosiddette «pulizie» del bosco o del sottobosco (taglio di arbusti, cespugli, rovi e lianose) al di fuori degli interventi selvicolturali, se non nell'ambito di specifici progetti in attuazione di piani di protezione dagli incendi boschivi, volti alla creazione di fasce di riduzione del combustibile lungo la viabilità. È ammesso il taglio della vegetazione avventizia (vitalba, edera e rovi), ove questa possa compromettere la stabilità del bosco. La vitalba dovrebbe essere soppressa almeno 2 anni prima di qualsiasi intervento selvicolturale; tale periodo sembra infatti sufficiente per ottenere una copertura arborea in grado di aduggiare i ricacci. Al di fuori delle aree in cui eventuali schianti possano compromettere la sicurezza o l'equilibrio del territorio, è necessario lasciare almeno 1 albero a ettaro colonizzato dall'edera, quale rifugio invernale per la fauna.

Nelle Aree Protette e Siti della Rete Natura 2000, inoltre, i cedui a regime (con età fino a 35-40 anni) possono essere gestiti come governo misto con rilascio di 150 riserve a ettaro, o almeno 100 se Robinieti o Castagneti, e comunque conservando una copertura forestale di almeno il 40%. Nei Castagneti e Robinieti le riserve sono solitamente scelte tra le altre specie autoctone, ma ove necessario possono essere integrate con robinia e castagno sempre a gruppi.

I cedui invecchiati possono essere convertiti al governo a fustaia; in alternativa, i Castagneti e i Robinieti possono essere gestiti a governo misto, con il rilascio di almeno 150 riserve a ettaro.



7.3. INTERVENTI SELVICOLTURALI PER SINGOLE CATEGORIE FORESTALI

7.3.1. QUERCETI: QUERCO-CARPINETI, QUERCETI DI ROVERE E DI ROVERELLA E CERRETE

In questo paragrafo vengono trattate le problematiche relative alla gestione dei Querceti, in particolare dei Querceto-carpineti, con approfondimenti su Querceti di rovere, Cerrete e popolamenti misti di querce, in relazione ai legami dinamico-evolutivi, territoriali e alle simili esigenze autoecologiche delle specie.

Nel complesso i popolamenti planiziali a prevalenza di querce hanno destinazioni prevalentemente naturalistiche, soprattutto se inclusi in Aree Protette e Siti Natura 2000.

Il tradizionale ceduo composto biplano non è più generalmente in grado di fornire i prodotti e i servizi richiesti e la rinnovazione delle querce è improponibile sotto la copertura di robinia, castagno o altre latifoglie molto ombreggianti. Ciò premesso l'**obiettivo generale** della gestione dei Querceti planiziali è quel-

Ramaglia in bosco: il numero e le dimensioni dei cumuli devono essere contenuti.

lo di strutturare progressivamente i soprasuoli verso un **complesso disetaneo per popolamenti elementari (gruppi)** mono o plurispecifici, talora coincidenti con la piccola proprietà privata; la disetaneità per piede d'albero è talora possibile, mentre quella per classi cronologiche è da abbandonare in quanto artificiosa e richiedente apporti energetici (manutenzione) insostenibili. Inoltre la gestione per gruppi, da vedere in termini di classi dimensionali, permette di valorizzare al meglio l'ecologia delle diverse specie presenti, tra cui quelle sporadiche, come le rosacee minori, il tiglio cordato eccetera.

La gestione a governo misto, proponibile in particolare nelle varianti con robinia o castagno, può essere attuata attraverso un mosaico di fustaia e ceduo, fermo restando la priorità di aumentare la naturalità, riducendo la presenza e contenendo la diffusione di specie invasive o poco adatte alla stazione. A tal proposito è doveroso precisare che la robinia non deve essere considerata alla stregua di altre specie altamente invasive e difficilmente gestibili (quercia rossa, ciliegio, ailanto eccetera): il trattamento della robinia all'interno di boschi misti, infatti, è possibile adottando turni differenti fra questa e le altre specie; d'altra parte esperienze pluriennali hanno evidenziato come l'allungamento dei turni, ovvero il passaggio a fustaia dei Querceti, porti a un indebolimento della specie eliofila pioniera.

Se da un lato i popolamenti sono in genere subadulti rispetto ai cicli fisiologici e non necessitano di messa in rinnovazione, dall'altro le attuali situazioni di coetaneità e di deperimento causato dagli stress idrici impongono riflessioni sulle possibilità di rinnovazione anticipata, ricercando la rinnovazione naturale o artificiale delle querce anche in aree aperte limitrofe, come coltivi abbandonati o pioppete a fine ciclo.

In base a questi presupposti e tenuto conto di quanto indicato nelle pagine precedenti, gli **obiettivi generali** per la gestione dei Querceti planiziali possono essere così riassunti:

- costituzione di fustaie disetanee per gruppi;
- passaggio dalla fustaia sopra ceduo tipicamente biplana (ceduo composto) a un popolamento in cui fustaia e ceduo coesistono contemporaneamente in spazi diversi senza sovrapporsi (governo misto);
- contenimento o eliminazione delle specie esotiche invasive;
- mantenimento delle radure a brughiera intercluse, degli arbusteti e degli altri habitat d'interesse associati;
- riduzione dell'isolamento tramite la ricostituzione della rete ecologica e la creazione di nuovi querceti.

Tali obiettivi possono essere ottenuti attraverso interventi selvicolturali ponderati in funzione alla fertilità stagionale; in particolare le intensità di prelievo e i tempi di ritorno vanno applicati con maggiore cautela per le cenosi dell'alta pianura su suoli idromorfi, in ambito golenale, e nei Querceti misti con rovere, cerro e roverella delle scarpate di terrazzo.

Gli interventi selvicolturali possibili per i querceti planiziali, in base ai dati dei PFT, sono ripartiti fra: gestione dei boschi a governo misto e dei cedui, tagli di rinnovazione della fustaia e avviamento all'alto fusto (vedi grafico a fianco).

La gestione dei boschi a governo misto e dei cedui prevale nei Querceto-carpineti con componente agamica a robinia o carpino bianco. L'avviamento a fustaia interessa tutti i tipi di Querceti invecchiati o situati in aree tutelate. I tagli di rinnovazione interessano soprattutto i Querceto-carpineti e in minima parte gli altri Querceti; questi tagli di fatto assumono la connotazione di tagli a scelta colturali, ancora orientati alla selezione positiva degli individui in contesti monoplani non maturi o, eventualmente, di diradamenti tardivi non uniformi su

diametri ed età già elevati. L'evoluzione controllata va intesa come un periodo di attesa, in cui non si esclude la possibilità di effettuare una gestione attiva previa valutazioni puntuali.

Nel caso di popolamenti misti con roverella le possibilità gestionali si riducono principalmente all'evoluzione controllata o all'avviamento a fustaia; solo in caso di mescolanza con robinia e/o castagno è possibile l'orientamento a governo misto. Nei querceti misti dei greti ciottolosi (Parco del Ticino), ove l'altezza del popolamento non supera i 10 m e la copertura è spesso inferiore al 70%, non è possibile alcuna gestione attiva.

Gestione dei cedui: il governo misto

Il governo a ceduo rappresenta la modalità di gestione più consona per i popolamenti misti (varianti con robinia e con castagno e con carpino bianco) di proprietà privata ove vi sia interesse per la produzione di legna da ardere e, in ogni caso, solo per i cedui a regime (età inferiore a 35-40 anni). In linea generale

è da preferire il passaggio o il mantenimento del governo misto, in alternativa al governo a ceduo matricinato anche per i soprassuoli misti con robinia. Nel caso in cui lo strato ceduo è a prevalenza di specie autoctone è preferibile l'avviamento a fustaia.

In tutti i casi particolare attenzione va rivolta al reclutamento delle riserve, sia incrementandole sia passando a un sistema di rilascio a gruppi. Il rilascio a gruppi è fondamentale nel caso di popolamenti misti con robinia, soprattutto ove sia necessario scegliere fra le riserve anche alcuni polloni stabili di questa specie per carenza di specie autoctone utili a tale scopo.

Nel **governo misto**, rispetto alla forma tradizionale tipicamente biplana per piede d'albero, l'obiettivo è la costituzione di un mosaico di fustaia e ceduo che permetta di mantenere efficiente la produzione di legna da ardere, ma anche di migliorare la qualità del legname da opera e le caratteristiche ecologiche del bosco.

Operativamente, gli allievi da reclutare per mantenere o ricostituire lo strato di fustaia de-

Ripartizione degli interventi gestionali per i Querceti planiziali (fonte: studi per i PFT).

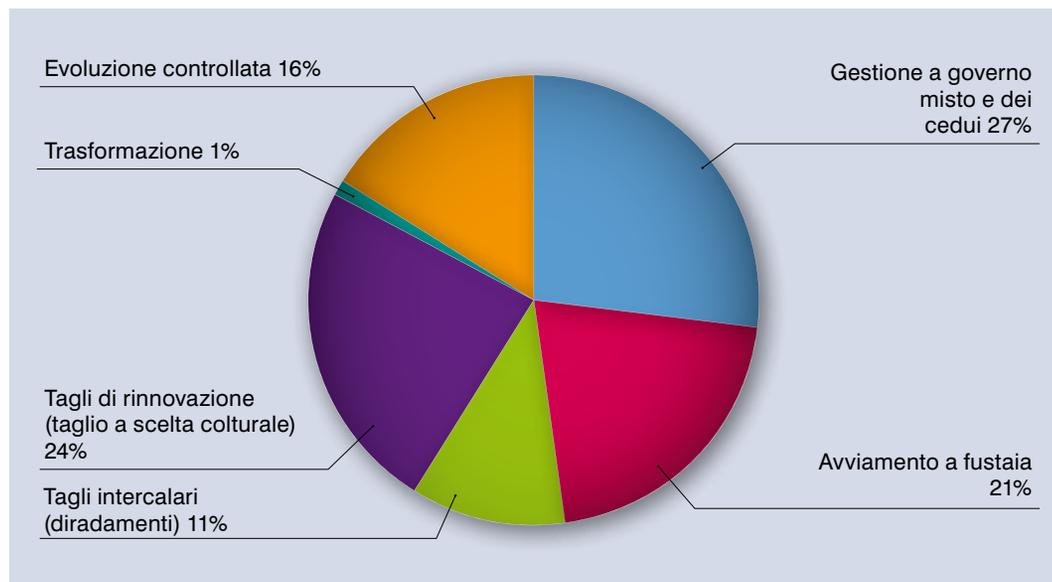


Tabella 7.4. Interventi selvicolturali per i Quercio-carpineti e per i Querceti di rovere (fonte: studi per i PFT)

QUERCO-CARPINETI		
Indirizzi d'intervento	ettari	% sulla categoria
Gestione a governo misto	5246	27
Avviamento a fustaia (conversione attiva e diradamento-conversione)	3476	18
Tagli intercalari (diradamenti)	2036	10
Tagli di rinnovazione (taglio a scelta colturale)	5318	27
Trasformazione	312	2
Evoluzione controllata	3026	16
Totale	19.414	100

QUERCETI DI ROVERE		
Indirizzi d'intervento	ettari	% sulla categoria
Ceduazione	241	9
Gestione a governo misto	245	9
Avviamento a fustaia (conversione attiva e diradamento-conversione)	1213	45
Tagli intercalari (diradamenti)	355	13
Tagli di rinnovazione (taglio a scelta colturale)	170	6
Evoluzione controllata	491	18
Totale	2715	100

vono essere scelti tra le piante da seme o i polloni dell'età del ceduo, possibilmente di specie spontanee (nell'ordine di preferenza: querce, rosacee, altre latifoglie mesofile o rare, carpino bianco, salici, pioppi, ontani, altre specie). In mancanza di specie indigene possono

essere reclutati anche i polloni di robinia, con rilascio per gruppi e non per piede d'albero, mentre le altre specie esotiche presenti vanno eliminate. Il numero minimo di piante da rilasciare potrà variare fra 140 e 200 a ettaro, con l'obiettivo di mantenere una copertura media residua della fustaia dopo il taglio non inferiore al 50%, di cui un terzo con età/diametro maggiore di quelli del ceduo. Le riserve devono essere preferibilmente rilasciate per gruppi o per singoli individui stabili seguendo le indicazioni fornite nei capitoli precedenti.

Nel caso di soprassuoli **misti con castagno**, inoltre, è importante mantenere separati i gruppi di riserve e i nuclei di ceduo in un'alternanza a mosaico, per evitare che l'eccessivo ombreggiamento esercitato dal castagno impedisca la rinnovazione delle querce o che i ricacci di questo siano addugiati. Tuttavia il mantenimento di un bosco a governo misto con strato ceduo di castagno nelle stazioni di pianura è difficile e poco produttivo, essendo ai limiti ecologici per la specie. Il governo misto nel caso del castagno, si realizza con la creazione di un soprassuolo rinnovato parzialmente da seme (querce e latifoglie autoctone) e da polloni (castagno), allungando il turno del castagno nelle stazioni più fertili, in modo da produrre assortimenti legnosi di maggior pregio.

In base ai dati dei PFT il governo misto, che occupa circa 5500 ettari, è diffuso prevalentemente nei popamenti con robinia.

Avviamento a fustaia

La conversione nei boschi di pianura non si traduce nella mera variazione della forma di governo (da ceduo a fustaia), bensì permette di ripristinare condizioni di maggiore diversità biologica e, nelle attuali situazioni evolutivo-colturali, consente il contenimento della robinia e delle altre specie esotiche.

L'intervento può essere realizzato con due modalità: il taglio di avviamento a fustaia o il diradamento-conversione, a seconda che si tratti di un primo taglio o del completamento della conversione in boschi a governo misto; tuttavia, l'eterogeneità strutturale e compositiva di

Tabella 7.5. Schema per la scelta degli interventi gestionali dei cedui.

Categoria: Querco-carpineti					
Stadio di sviluppo	Sottotipi e varianti	Struttura	Condizioni stazionali/zone	Obiettivo a medio termine e indirizzi d'intervento	
età >35-40 anni	tutte le varianti e nel sottotipo golenale	ceduo matricinato o governo misto	tutte le zone e condizioni stazionali	taglio avviamento a fustaia o diradamento-conversione	
età <35 anni	presenza di altre specie inferiore del 25%	ceduo matricinato o governo misto	tutte le zone e condizioni stazionali	taglio avviamento a fustaia o diradamento-conversione	
		ceduo matricinato	zone a destinazione naturalistica e quelle più vulnerabili	passaggio al governo misto	
	governo misto		altre zone	mantenimento del ceduo	
		presenza di altre specie maggiore al 25%	var. con robinia	governo misto	tutte le zone e condizioni stazionali
	governo misto			in stazioni favorevoli al castagno e fuori da Aree Tutelate	mantenimento del governo misto
			var. con castagno	governo misto	in stazioni non favorevoli al castagno, oppure all'interno di Aree Tutelate
	var. con carpino bianco			ceduo o governo misto	tutte le zone e situazioni
var. con latifoglie mesofile					

Categoria: Querceti di rovere e roverella					
Stadio di sviluppo	Sottotipi e varianti	Struttura	Condizioni stazionali/zone	Obiettivo a medio termine e indirizzi d'intervento	
età >35-40 anni	tutte le varianti	ceduo matricinato o governo misto	stazioni con sufficiente fertilità		
età <35 anni	presenza di altre specie inferiore al 25%		ceduo matricinato o governo misto	tutte le zone e casistiche	avviamento a fustaia attraverso taglio di diradamento-conversione
	presenza di altre specie maggiore del 25%	var. con castagno e con robinia	ceduo matricinato o governo misto	Aree Tutelate	
				altre zone	mantenimento o passaggio al governo misto

LA GESTIONE DI CENOSI DEGRADATE: QUERCO-CARPINETI VARIANTE CON NOCCIOLO

La presenza di densi strati a nocciolo su piccole superfici è frequente nella dinamica naturale dei Quercio-carpineti, in particolare in quelli della bassa pianura, e crea aree di notevole importanza dal punto di vista della diversificazione biologica, di rifugio e nutrimento della fauna. Tali aree possono essere accidentalmente ampliate o stabilizzate dagli interventi antropici, fino a costituire fitte coperture alto-arbustive sotto una rada fustaia monoplana di querce, in assenza di carpino bianco, come si registra in più di 1500 ettari di Quercio-carpineti. In queste condizioni la copertura arbustiva e la conseguente mancanza di luce condizionano lo strato erbaceo e la rinnovazione, anche di specie tolleranti l'ombra. Pertanto la ceduzione o lo sradicamento di gruppi di ceppaie di nocciolo, ove queste esercitino una copertura densa e uniforme su vasta superficie, sono opportune, soprattutto in concomitanza con tagli di avviamento e a scelta colturale, in particolare negli anni di pasciona delle querce.



Quercio-carpineto variante con nocciolo (Parco Naturale di Stupinigi, TO).

molti popolamenti impone interventi flessibili, in grado di assecondare le evoluzioni ritenute positive anche su piccole superfici. Spesso si applicano quindi interventi selvicolturali misti, comprendenti il **taglio di avviamento** con diradamenti selettivi e il contestuale taglio a scelta o **diradamento** della componente a fustaia. Con il primo intervento si individueranno i polloni più vigorosi, non eccessivamente snelli e con chioma equilibrata, lasciandone uno o talora più per ogni ceppaia a seconda delle dimensioni e delle condizioni di densità locale; si dovrà prestare attenzione a non la-

sciare isolati i polloni snelli e sottoposti al piano dominante di carpino bianco, tiglio, acero campestre, dato che tendono a curvarsi, quindi a perdere stabilità. Il secondo taglio incidere sulla fustaia reclutando individui nati da seme o polloni affrancati al fine di regolarizzare la concorrenza, riequilibrando lo spazio di crescita degli alberi e la composizione, favorendo contestualmente lo sviluppo delle specie destinate a edificare il popolamento definitivo su più strati o in mosaico. In entrambi i casi l'intervento dovrà favorire le specie autoctone, limitando la robinia e so-

prattutto le altre esotiche. In popolamenti con carenza di specie autoctone è necessario valorizzare la robinia, rilasciando i polloni a contatto di chioma, in modo da garantire buona copertura del terreno e, contemporaneamente, inibisce il ripollonamento della robinia.

In popolamenti misti con castagno l'intervento potrà essere più incisivo, favorendo i polloni più vigorosi, meglio collocati sulle ceppaie e distribuiti sul terreno, in grado di sviluppare la chioma e raggiungere progressivamente il piano dominante. Nel caso di ceppaie di querce o di specie sporadiche (frassino, ciliegio e carpino bianco) queste avranno la priorità rispetto al castagno. Singoli soggetti di castagno presenti nel piano superiore della vegetazione potranno essere conservati purché non presentino segni di senescenza.

Nei nuclei eccessivamente densi di spessina o giovani perticaie di tutte le specie si potrà intervenire con sfolli e diradamenti, per consentirne il corretto sviluppo ipsodiametrico e migliorare la stabilità fisica dei fusti.

Il taglio di avviamento è un intervento previsto, su circa 5000 ettari, prevalentemente nei Querceti dell'alta pianura e all'interno delle aree protette.

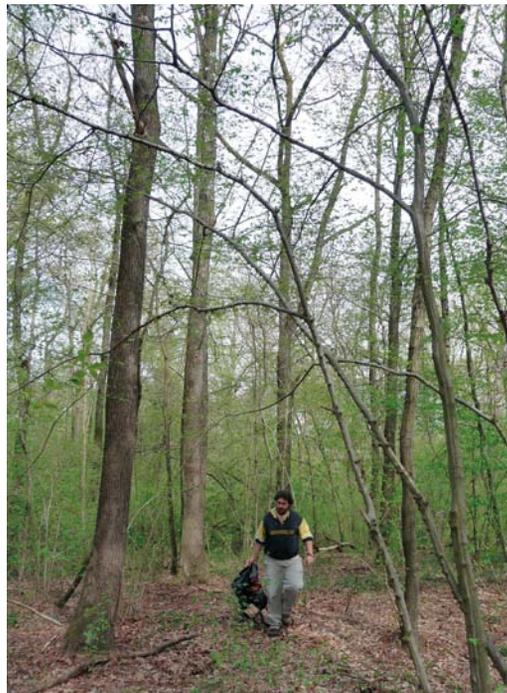
Gestione delle fustaie (tagli intercalari e di rinnovazione)

In questo paragrafo sono affrontati gli aspetti relativi alla gestione delle fustaie, dai diradamenti ai tagli di messa in rinnovazione. Nelle attuali condizioni evolutivo-colturali per la maggior parte dei Querceti planiziali sono necessari a breve termine interventi di riequilibrio compositivo e strutturale che portino alla fustaia disetanea per gruppi. L'applicazione di tagli di rinnovazione, anche se valida in prospettiva, può essere proposta in via sperimentale.

a) Diradamenti. L'obiettivo di questi interventi è ridurre la densità nei nuclei eccessivamente chiusi, selezionare gli alberi d'avvenire, evitando, soprattutto per le querce, l'eccessivo innalzamento e compressione della chioma (*detourage*), ovvero ridurre la concorrenza nelle gio-

vani fustaie soggette a fenomeni di deperimento. In altri casi il diradamento ha l'obiettivo di ridurre la presenza di specie esotiche invasive come il ciliegio tardivo e la quercia rossa. L'intensità dei diradamenti dovrà variare in funzione della mescolanza specifica e stagionale; per esempio sarà minore nel caso delle varianti con robinia e nocciolo o nei nuclei più vulnerabili dell'alta pianura idromorfa, mentre potrà essere maggiore nei nuclei di frassino e altre latifoglie mesofile o in stazioni fertili della bassa pianura. Indicativamente, tenuto conto delle situazioni evolutivo-colturali, l'indice di prelievo medio sarà variabile fra il 15 e il 30% dei fusti presenti, pari al 10-25% della massa.

In soprassuoli misti con robinia e/o castagno, già sottoposti a interventi di avviamento che hanno lasciato un elevato numero di polloni o gruppi densi, il diradamento assume di fatto la connotazione del diradamento-conversione; in questi casi, si dovrà intervenire sui pol-



Bosco a governo misto invecchiato da avviare a fustaia attraverso un intervento di diradamento-conversione (Parco Naturale Valle del Ticino, NO).

LA GESTIONE DI CENOSI DEI QUERCO-CARPINETI DELL'ALTA PIANURA E DELLE BRUGHIERE INTERCLUSE

Nelle stazioni di alta pianura della Mandria e delle Vaude e Baragge del Vercellese e Novarese una particolare attenzione va rivolta ai Quercocarpineti che si sviluppano su suoli idromorfi, spesso in mosaico con brughiere e caratterizzati da fitti tappeti di *Molinia arundinacea*. Si tratta di popolamenti forestali originatisi per l'azione congiunta delle utilizzazioni forestali e del pascolo (IPLA, 1996b; IPLA, 2001b), in ambienti molto fragili in cui le dinamiche naturali del Quercocarpineto sono rallentate. La gestione forestale propriamente detta può consistere soprattutto in avviamenti all'alto fusto, ovvero in nessun intervento e valutando di volta in volta le necessità. In caso di interventi occorrerà agire con molta cautela per evitare la diffusione della molinia che con i suoi densi tappeti rappresenta un ulteriore limite alla rinnovazione delle querce e delle altre specie forestali. Parallelamente la gestione forestale dovrà essere legata a quella delle brughiere in quanto habitat d'interesse comunitario, in particolare ove queste sono in fase di regressione (per esempio nel Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino); in tali casi potranno essere intraprese azioni specifiche, che vanno dal recupero di attività pastorali, allo sfalcio o al decespugliamento a seconda delle specie presenti. In particolare, per frenare l'evoluzione forestale delle residue aree a brughiere, cui sono legate alcune specie animali e vegetali di prioritaria conservazione, potranno essere effettuati locali interventi di eliminazione della frangola che, non essendo appetita dagli ungulati, si sta diffondendo creando cenosi monotone, anche a discapito della ormai rara calluna che un tempo caratterizzava le brughiere.

Quest'ultima specie dovrebbe essere favorita, in quanto costituisce un habitat che a livello europeo si sta riducendo per la cessazione di usi tradizionali, recuperandola anche con reimpianti a gruppi, previa zollatura del molinieto.



Leombo di brughiere (Parco della Valle del Ticino, NO).

loni codominanti con lo scopo di completare l'affrancamento liberando i soggetti affrancati di latifoglie autoctone. Nella scelta delle piante da rilasciare tra le latifoglie autoctone devono essere privilegiate le specie mesofile, soprattutto se sporadiche.

I diradamenti, previsti su circa 2400 ettari, interessano in particolare i popolamenti misti con latifoglie mesofile, con robinia o castagno.

b) Taglio di rinnovazione (taglio a scelta colturale): la fustaia disetanea per gruppi.

In Piemonte le fustaie adulte, come già accennato in precedenza, sono molto localizzate; tuttavia in alcuni popolamenti pluriplani, constatato il diffuso deperimento di molti Quercocarpineti, si ravvisa la necessità di procedere con tagli di rinnovazione, integrando la rinnovazione naturale con sottoimpianti artificiali di provenienze locali.

Nella maggior parte dei casi, i tagli di rinnovazione corrispondono a tagli a scelta colturali per gruppi che si realizzano con la selezione dei soggetti migliori nelle diverse classi di età e di diametro. Questo intervento si differenzia dai diradamenti precedentemente descritti per le classi diametriche interessate (anche alberi di classi diametriche maggiori), per la combinazione del taglio di singoli soggetti e piccoli gruppi, e per l'apertura di piccole buche al fine di mettere in luce o far sviluppare la rinnovazione. L'intervento ha l'obiettivo di valorizzare i singoli individui, migliorare la mescolanza specifica per gruppi favorendo le specie sporadiche indigene, preparare e assistere la rinnovazione.

Nella maggior parte dei Quercocarpineti a fustaia si osserva una scarsa presenza di individui con classi diametriche medie (fra 30 e 45 cm), un'abbondanza di diametri piccoli e isolati individui di grosso diametro; localmente (per esempio nel Bosco delle Sorti della Partecipanza) il popolamento si presenta con prevalenza di diametri piccoli e medi e carenza di quelli grandi. Un'altra anomalia di questi popolamenti è dovuta all'assenza della fase di perticaia (<20 cm) delle querce.

Alla luce di queste considerazioni e delle esperienze già maturate con la redazione di diverse parcelle sperimentali, il taglio a scelta colturale per gruppi si configura come di seguito riportato.

- Estensione delle tagliate compresa fra 100 m² e 1000 m²; nel caso di aperture superiori a 200 m², la distanza minima fra due superfici d'intervento dovrà essere almeno il doppio dell'ampiezza dell'apertura.
- Periodo di curazione: 10 (8-15) anni; i tempi di ritorno più brevi sono possibili in soprassuoli misti e/o in stazioni fertili della bassa pianura.



Fustaia rada di farnia (Parco Naturale di Stupinigi, TO). La frequentazione a scopi ricreativi può incidere sulla condizione del bosco; in questi soprassuoli i visitatori dovranno essere incanalati su percorsi preferenziali, scoraggiando l'accesso alle zone più fragili. Nelle aree aperte al pubblico si dovrà perseguire una gestione attenta sia alla stabilità del bosco sia agli aspetti percettivi e alla sicurezza del luogo, con un approccio di selvicoltura flessibile; in questi casi, l'obiettivo generale imprescindibile è assicurare a lungo termine la perpetuità e la funzionalità della copertura forestale esaltandone e migliorandone le caratteristiche estetiche e naturalistiche localmente prevalenti.

- Composizione specifica: per l'equilibrio futuro si ritiene utile tenere presenti i seguenti parametri:
 - numero di piante/ha: 300-400 (di cui circa il 15-20% con diametro superiore a 45 cm)
 - area basimetrica/ha (m²/ha): 13-18
 - rapporti di composizione
 - farnia e altre querce: almeno 50%
 - carpino bianco: 10-30%
 - latifoglie mesofile: 10-20%
 - altre specie: 0-10%.
- Numero minimo di soggetti strutturanti (Ø > 50 cm) pari a 50-60 per ettaro.
- Alberi vivi da conservare per biodiversità (n/ha): almeno 5 piante scelte tra querce e altre specie sporadiche
- Necromassa in piedi e a terra (n/ha): almeno 4-5 piante con Ø >20 cm.

Nell'allegato II è riportato un esempio di passaggio da ceduo misto a fustaia disetanea trattata a tagli a scelta colturale per gruppi o singoli individui, eseguito nel Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino.

I tagli di rinnovazione, che interessano circa 5400 ettari, riguardano soprattutto Quercocarpineti dell'alta pianura a elevate precipitazioni e Querceti di rovere (Parco Regionale La Mandria, Baragge), secondariamente Quercocarpineti della bassa pianura (Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, Bosco del Merlino). Nella pagina seguente si propone uno schema per la scelta del tipo di intervento per la trasformazione a fustaia disetanea per gruppi in funzione della composizione e della struttura.

Taglio a scelta colturale (Parco Naturale del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino, VC).



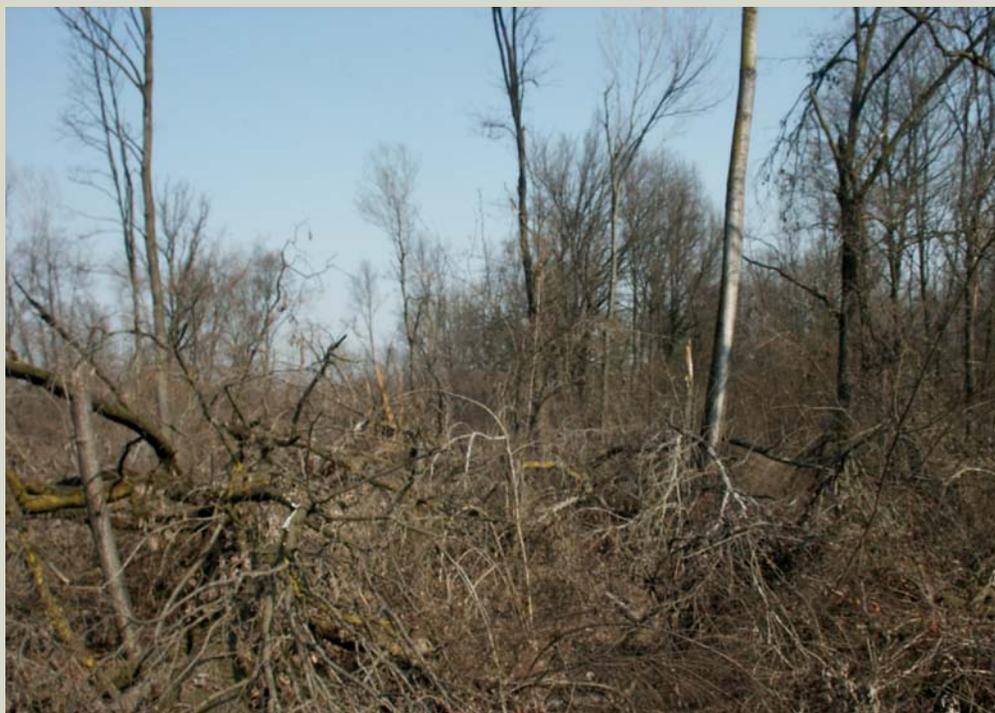
Tabella 7.6. Schema per la scelta degli interventi gestionali nei Querceti a fustaia.

Composizione	Strutture prevalenti	Obiettivo a medio termine	Indirizzi d'intervento
Prevalenza di querce (altre specie autoctone inferiori al 25%)	Fustaie monoplane a prevalenza di diametri piccoli.	Miglioramento strutturale e della composizione specifica.	Diradamento o tagli di rinnovazione su piccole superfici per ridurre la densità e favorire il passaggio a diametri medi, dopo aver individuato gli alberi obiettivo o gruppi stabili. La messa in luce delle piante d'avvenire permette l'ampliamento della chioma delle querce, condizione indispensabile per evitare il deperimento delle specie a spiccata eliofila. Occorre mantenere una copertura arborea non inferiore al 50% per evitare l'ingresso di specie alloctone e invadenti. Gli individui di grosse dimensioni non vanno asportati anche se deperenti o morti.
	Fustaie monoplane a prevalenza di diametri medio-grandi. Struttura tipica di alcune porzioni di bosco-parco.		Prelievi di singoli individui per favorire la messa in rinnovazione e incrementare i soggetti nelle classi diametriche inferiori. Sgombero di alcuni alberi aduggianti eventuali semenzali di quercia (possibilmente entro 2 anni dall'annata di pasciona); cura della rinnovazione contenendo i ricacci di nocciolo e di altre specie.
Varianti con specie autoctone	Fustaie pluriplane, generalmente con carenza di diametri medi. Presenza di ceppaie residue.	Miglioramento della mescolanza specifica e della distribuzione diametrica a favore dei diametri medi.	Diradamenti anche tardivi e per gruppi volti a ridurre la densità, individuare gli alberi obiettivo e favorire il passaggio nelle classi diametriche medie. È possibile il prelievo di qualche individuo di grosso diametro sia di farnia sia di altre specie (pioppi, frassino). Le ceppaie ancora presenti vanno avviate alla fustaia. In caso di popolamenti con forte deperimento o localmente a titolo sperimentale sono possibili tagli a scelta colturali per gruppi.
Varianti con robinia	Fustaie monoplane, con carenza di diametri medi o piccoli (querce). Presenza di ceppaie residue (robinia).	Regolazione della mescolanza specifica e della distribuzione diametrica a favore dei diametri medi.	Diradamenti selettivi non uniformi volti ad asportare gli individui di robinia sottoposti o misti al carpino e diradando dei nuclei in purezza mantenendo il contatto di chioma per favorire l'invecchiamento della robinia.
Varianti con altre specie esotiche invasive e pioppi clonali	Fustaie pluriplane, generalmente con carenza di diametri medi.	Contenimento della diffusione delle specie esotiche e loro eliminazione, almeno in Aree Tutelate.	Prelievo dei portaseme esotici e controllo della loro rinnovazione gamica e agamica. Diradamenti non uniformi solo nelle aree prive di rinnovazione o ricacci di specie esotiche invasive. Non si escludono azioni drastiche: trinciatura, anellatura, devitalizzazione chimica. Sgombero di eventuali pioppi clonali solo ove possibile, senza danneggiare le piante d'avvenire; negli altri casi queste piante potranno essere lasciate in piedi fino al naturale deperimento, che potrà eventualmente essere accelerato con l'anellatura.
St. idromorfo con <i>Molina arundinacea</i>	Fustaie monoplane talora per gruppi, a prevalenza di diametri piccoli o grandi, rade o a copertura discontinua. Presenza di ceppaie.	Valorizzazione degli aspetti naturalistici: mantenimento della fustaia rada per gruppi. Prevenzione e controllo del deperimento.	Evoluzione controllata con monitoraggio della dinamica. Eventuali interventi dovranno essere realizzati ponderando attentamente le modalità e le intensità di prelievo a causa della maggiore vulnerabilità della cenosi; valutare le interferenze dinamiche con habitat di interesse comunitario (brughiere e molinieti) non forestali associati o in mosaico.
St. golenale	Fustaie monoplane, generalmente a prevalenza di diametri medi.	Valorizzazione degli aspetti naturalistici; regolazione dei rapporti con specie igrofile opportuniste. Prevenzione e controllo del deperimento.	Evoluzione controllata con monitoraggio della dinamica. Selezione a favore delle querce vitali e di tutte le specie sporadiche (tiglio, acero campestre, ciliegio a grappoli ed eventuali olmi) a spese di frassino e specie esotiche.

GESTIONE DEI QUERCO-CARPINETI DEPERENTI PER AVVERSE CONDIZIONI CLIMATICHE

Negli ultimi anni a seguito di prolungati periodi con elevate temperature, associati a siccità e a precipitazioni annue inferiori alla media, sono stati osservati consistenti fenomeni di deperimento dei boschi e di morie di alberi adulti. In ambito planiziale tale situazione risulta oggi particolarmente grave, sia per le caratteristiche sfavorevoli dei suoli in cui i boschi si trovano sia per gli ingenti prelievi idrici per usi agricoli. I boschi di pianura spesso vegetano su suoli con severe

limitazioni, quali le terre ghiaiose lungo la rete fluviale e i terrazzi antichi argillosi e idromorfi, fattori che in passato hanno contribuito a risparmiarli dalle trasformazioni antropiche. In tali condizioni le carenze idriche si manifestano in modo particolare, soprattutto sulla farnia e sul carpino bianco. Le piante in condizioni di stress richiamano i parassiti di debolezza e una volta modificato l'equilibrio a favore di insetti o funghi patogeni, il deperimento può estendersi a piante



Diffusi fenomeni di deperimento e moria presso la Stura di Lanzo (TO).

sane e quindi dilagare. Per esempio, nei Querceti periodicamente defogliati da larve di varie specie di lepidotteri gregari, i tentativi di emettere nuove foglie in estati siccitose possono risultare letali. Tenuto conto che le pullulazioni di insetti spesso si ripetono per più anni consecutivi, si può innescare una moria di alberi. Sulle farnie un banale fungo come l'oidio, causa del cosiddetto «mal bianco» che ricopre le foglie, se stimolato da primavere precoci e calde può far deperire anche piante adulte.

La gestione di queste formazioni merita particolare attenzione e può imporre la messa in rinnovazione anticipata del soprassuolo.

Per esempio in una parcella sperimentale realizzata nel Parco del castello di Racconigi (CN), i rilievi dendrometrici hanno evidenziato la seguente situazione:

Trasparenza delle chiome	%	56
Altezza media	m	35 (farnia e frassino)
Alberi vitali	piante /ha	290
	G/ha (m ²)	28,80
	Vol/ha (m ³)	306,06
Alberi deperenti	piante /ha	11
	G/ha (m ²)	7,49
	Vol/ha (m ³)	90,71
Necromassa	piante /ha	18
	G/ha (m ²)	3,5
	Vol/ha (m ³)	39,31
Totale	piante /ha	319
	G/ha (m ²)	39,82
	Vol/ha (m ³)	436,09

L'intervento che è stato proposto e realizzato è quello di ricondurre il bosco a strutture più stabili, che permettano di ridurre la concorrenza per le risorse idriche e contestualmente di realizzare la rinnovazione delle specie più esigenti come la farnia. Per salvaguardare i soggetti di farnia ancora vitali i prelievi sono stati realizzati secondo quattro azioni principali:

- 1) messa in luce delle farnie eliminando i soggetti concorrenti di altre specie, soprattutto frassini, liberando i soggetti più stabili e creando condizioni di maggiore illuminazione al suolo per lo sviluppo della rinnovazione;
- 2) eliminazione degli individui morti instabili il cui eventuale schianto costituirebbe un pericolo per l'incolumità pubblica, o un danno per la rinnovazione;
- 3) eliminazione dei soggetti appartenenti a specie esotiche naturalizzate o autotone in grado di competere con la rinnovazione delle specie costituenti il Quercocarpineto planiziale;
- 4) monitoraggio della rinnovazione naturale della farnia e, eventualmente, inserimento di gruppi densi di semenzali nelle aperture createsi. Nel caso in cui perdurino le condizioni sfavorevoli alla farnia è possibile impiegare anche altre specie più resistenti e già presenti nei Quercocarpineti, quali: cerro, rovere (non su suoli idromorfi), pioppo nero, pioppo bianco, acero campestre e sorbi.

7.3.2. PINETE DI PINO SILVESTRE

È innegabile che la diffusione del pino silvestre nei boschi di pianura sia stata favorita dall'uomo fin dalla metà del XVI secolo, in particolare nel Novarese sulla cerchia morenica del Lago Maggiore, in ogni caso questa conifera è da considerare come una specie pioniera spontanea dei Querceti dell'alta pianura.

Invasione di pino silvestre su brughiera (Castelletto Ticino, NO).



Le Pinete di pianura hanno un notevole pregio paesaggistico ed ecologico e assieme alle Pinete collinari costituiscono habitat di riconosciuto valore a livello regionale.

L'obiettivo gestionale generale per le Pinete di pino silvestre in ambito pianiziale è la conservazione per tutela della biodiversità. In prospettiva, non essendo concretizzabile la ricostituzione di popolamenti più o meno puri e coetanei, è possibile almeno il mantenimento di singoli individui o gruppi di alcune migliaia di metri quadri all'interno di cenosi miste di latifoglie; sui terrazzi meno fertili è possibile il mantenimento di nuclei a Pineta, in mosaico con lembi di brughiera.

Per le Pinete dei terrazzi alluvionali antichi del Novarese occorre diversificare la struttura e la composizione valorizzando il ruolo della specie nel ciclo silvigenetico; ciò tenendo conto che la selvicoltura di questi popolamenti non può essere affrontata separatamente da quella dei Querceti con i quali sono in stretto contatto e in relazione dinamica. Per i piccoli nuclei o per i soggetti isolati presenti altrove, come sull'altopiano di Poirino (CN), l'obiettivo prioritario a medio termine è per lo meno la conservazione di gruppi di portaseme, analogamente a buona parte dei limitrofi popolamenti collinari del Roero (IPLA, 2001a; Terzuolo e Brenta, 2004).

Parallelamente occorre mantenere o ricreare le radure a brughiera intercluse, contenere la robinia ed eliminare le altre specie esotiche invasive.

Si sottolinea che il pino silvestre potrebbe rivestire in futuro un ruolo più importante se verrà confermato il recente andamento climatico caratterizzato da una maggiore discontinuità di precipitazioni estive. In tutti i casi dovranno essere monitorati con attenzione i fenomeni di deperimento e gli attacchi di patogeni di debolezza.

In base agli studi dei PFT, per le Pinete di brughiera i principali interventi sono tagli intercalari e di rinnovazione della fustaia (50%) o la gestione a governo misto (30%) con ma-

trincatura a gruppi; a questi si aggiungono la ricostituzione boschiva, per i soprassuoli danneggiati dagli incendi, o l'evoluzione monitorata (20%).

Il governo misto costituisce l'approccio più consono per i popolamenti con castagno o con robinia. La distribuzione del pino per piede d'albero nei cedui attualmente gestiti a turni lunghi, infatti, non consente il mantenimento della specie in quanto la competizione con i polloni, che hanno raggiunto la stessa altezza, ne determina l'instabilità e la mortalità. Operativamente al momento della ceduzione occorre individuare pini stabili, che costituiranno i gruppi di riserve del ceduo, in cui le chiome del pino sono liberate senza essere isolate. Per ottenere la rinnovazione del pino è necessario, in prossimità dei portaseme, aprire delle buche di ampiezza non inferiore a 1,5 volte l'altezza delle piante dominanti; all'interno delle buche sarà rilasciato un pollone per ceppaia per limitarne il ricaccio. Non sono da escludere puntuali lavorazioni del suolo per favorire la rinnovazione del pino. L'apertura delle buche non dovrà essere realizzata nei pressi di specie esotiche invasive e, al momento degli interventi, gli eventuali portaseme di queste andranno eliminati. Negli anni successivi si dovrà regolare la competizione tra i semenzali di pino silvestre e i ricacci del ceduo.

Le fustaie a prevalenza di pino silvestre possono essere trattate con tagli successivi adattati su piccole superfici o con tagli a buche. Il taglio a buche è un intervento adatto alle esigenze ecologiche del pino che può essere realizzato nei popolamenti puri stabili dei terrazzi con forti limitazioni per le latifoglie o misti. L'apertura di buche di grandezza adeguata (non superiore a 2000 m²) permette di creare le condizioni favorevoli all'insestimento e allo sviluppo della rinnovazione del pino silvestre, limitando l'instaurarsi di vegetazione avventizia in grado di pregiudicare il successo.

Constatato il rapido accrescimento giovanile della specie nelle stazioni planiziali, si ipotizza che il taglio di sementazione delle Pinete possa essere effettuato a 60-70 anni, con periodo di rinnovazione di 10-15 anni.

7.3.3. ROBINIETI

Nella trattazione generale sugli interventi e nella gestione dei Querceti è stato descritto il trattamento della robinia in popolamenti misti a prevalenza di specie autoctone; in questa sede si affrontano gli aspetti inerenti la gestione dei soprassuoli a prevalenza di robinia, rimandando per maggiori approfondimenti tecnici a quanto contenuto nello specifico volume di questa collana (IPLA, 2000).

Fra i diversi boschi presenti in ambito planiziale i Robinieti rappresentano quelli con maggiori aspettative produttive a breve termine, in prevalenza legna da ardere e secondariamente assortimenti di paleria o trancitura. I popolamenti di robinia sono tradizionalmente gestiti a ceduo semplice, sia per la facilità con la quale la specie rigenera sia perché tale approccio è adatto alle esigenze della piccola proprietà privata. Tuttavia, anche se la specie è poco longeva, è possibile la sua gestione ad alto fusto in soprassuoli misti con altre specie, diversificando il tipo di assortimenti; ciò diviene sempre più importante nell'attuale contesto in cui i boschi hanno una spiccata polifunzionalità e dove è necessario puntare alla massima stabilità dei popolamenti. La specie, per l'apparato radicale molto sviluppato e articolato è una buona consolidatrice di scarpate stradali, salti di terrazzo e sponde di corsi d'acqua anche artificiali.

Gli studi per i PFT per i tre quarti dei Robinieti prevedono la possibilità del mantenimento del governo a ceduo, mentre per la restante parte sono previsti altri tipi di intervento, dall'avviamento a fustaia al monitoraggio.

Nei Robinieti su proprietà private fuori da Aree tutelate, ove si intenda mantenere il regime a ceduo o a governo misto, si potrà continuare con la ceduzione tradizionale, con turni variabili fra 15 e 20 anni, senza necessità di rilascio di matricine di robinia, per la quale non è necessaria la rinnovazione da seme, in quanto le nuove ceppaie si originano per pollonamento radicale. È invece sempre necessario rilasciare come riserve i soggetti di specie autoctone, quale garanzia di stabilità e reversibilità gestionale. Nel governo misto per completare la copertura di riserve si può fare ricorso anche a gruppi di robinie eventualmente diradati per favorire i soggetti più stabili.

In popolamenti collassati per invecchiamento o per avversità, a prescindere dagli obiettivi futuri, è necessario passare al taglio di rigenerazione, che consiste nel taglio raso di tutte le robinie, in particolare se schiantate e piegate, salvaguardando le eventuali specie spontanee che si sono insediate. Ove l'obiettivo sia l'avviamento a fustaia si effettuerà la selezione precoce dei ricacci.

All'interno di Aree tutelate l'orientamento è la rinaturalizzazione da ottenere favorendo il passaggio verso cenosi miste con latifoglie mesofile e querce. Ciò è possibile con adeguate tecniche selvicolturali e in tempi relativamente brevi in quanto la robinia, specie eliofila e pioniera, con l'invecchiamento per-

de vitalità e viene infiltrata dalla rinnovazione di latifoglie mesofile, come frassino, ciliegio selvatico, acero e carpino bianco. Tuttavia in talune situazioni il mantenimento del ceduo, talora puro e gestito a turni relativamente brevi, può essere utile anche all'interno di Aree tutelate per la gestione di specie incluse nella Direttiva Uccelli, come nel caso delle garzaie (vedi box).

Per ottenere la progressiva riduzione della robinia il primo obiettivo è la formazione di fustaie da polloni, ottenute attraverso diradamenti selettivi. La scelta dei polloni da abbattere deve essere preceduta dall'individuazione di quelli d'avvenire: il popolamento che deriva dai diradamenti sarà costituito dai migliori soggetti di robinia reperibili nel piano dominante e da altri che accompagnano l'accrescimento delle specie spontanee (IPLA, 2000). Il numero e le intensità dei diradamenti dipendono essenzialmente dalla età e densità iniziale dei polloni, dalla frequenza di altre specie e dalle condizioni stazionali; generalmente è possibile ottenere la perticaia a polloni con 1-3 diradamenti, intervallati di circa 10 anni. La rinnovazione al momento dell'utilizzazione sarà mista, da pollone e da seme. In ogni caso occorre precisare che la robinia, come il castagno, continuerà a essere presente all'interno dei popolamenti, con un ruolo di specie accessoria. Il passaggio a fustaia potrebbe favorire la produzione di assortimenti di qualità da segheria.

Tabella 7.7. Interventi selvicolturali per i Robinieti (fonte: studi per i PFT).

Indirizzi d'intervento	ettari	% sulla categoria
Governo del ceduo (matricinato o misto)	29.481	74
Avviamento a fustaia (conversione attiva e diradamento-conversione)	4657	12
Evoluzione controllata	4044	10
Altri interventi minori	1612	4
Totale	39.794	100

LA GESTIONE DEI ROBINIETI CON GARZAIE: IL CASO DELLA «GARZAIA DI MONTAROLO E MADONNA DELLE VIGNE» NEL PARCO NATURALE DEL BOSCO DELLE SORTI DELLA PARTECIPANZA

L' idoneità di un sito a ospitare colonie di ardeidi nidificanti è strettamente legata alla struttura e allo stadio di sviluppo del bosco: tali fattori influenzano le specie presenti, il numero e la collocazione dei nidi. Alcune specie come garzetta e nitticora prediligono formazioni boscate giovani, monoplane e senza piante svettanti a chioma troppo ampia e densa, con nidi talora a 3-5 m di altezza. L'airone cenerino predilige invece popolamenti arborei con grandi alberi, anche invecchiati, in cui i nidi sono posti su piante adulte ad altezze elevate. I popolamenti forestali utilizzati dalle diverse specie di ardeidi, quindi, rappresentano fasi differenti dello sviluppo di una cenosi forestale che, in assenza di fattori limitanti o di disturbo antropico, si susseguono nel tempo trasformando il bosco fino a renderlo non più idoneo alla nidificazione, almeno per alcune specie. In condizioni soggette alle dinamiche naturali la perdita di siti idonei viene compensata dalla comparsa di nuovi habitat. Nel contesto pianiziale antropizzato è invece necessario mantenere nei pochi siti occupati condizioni strutturali idonee del bosco.

La gestione forestale attiva di una garzaia, quindi, ha come obiettivo il mantenimento a tempo indeterminato delle condizioni idonee alla nidificazione o il periodico ripristino delle stesse, ricreando sul medesimo sito le dinamiche naturali sopraindicate (Lassini, 1990). In base a questo principio, nel caso della Garzaia di Montarolo a Trino (VC), una delle più estese d'Italia e importante a livello europeo per la nitticora, tenuto conto delle esigenze delle numerose specie nidificanti (nitticora e garzetta), la gestione forestale sperimentata



Garzaia di Carisio (VC).

e monitorata da un decennio prevede il mantenimento del ceduo monoplano con turno massimo di 20 anni a prevalenza di robinia. Le riserve, scelte fra le specie autoctone (olmo, carpino, acero campestre, frassino, querce) sono lasciate solo finché svettano rispetto al piano di vegetazione dei polloni, per non creare un popolamento biplano o con soggetti dominanti isolati. Su circa 18 ettari potenzialmente idonei per stagione, 9 sono attualmente occupati dalla garzaia. Ogni anno viene assegnata al taglio una striscia di 4000-5000 m²; dopo il taglio gli aironi si spostano e tornano a colonizzare il nuovo popolamento quando i polloni hanno raggiunto un'altezza media di 6-7 m, a partire da 5 anni di età. Nell'arco di 10 anni la densità dei nidi è passata da circa 2000 a oltre 6000.

Il passaggio da cenosi pressoché pure di robinia a popolamenti misti, inoltre, è da preferire anche nelle stazioni ove la specie si trova ai limiti delle sue potenzialità, come sui greti dei torrenti o sugli alti terrazzi con suoli a idromorfia superficiale.

7.3.4. CASTAGNETI

Come per i Robinieti, in questa sede si affronteranno sinteticamente gli aspetti inerenti alla gestione dei boschi a prevalenza di castagno, rimandando per maggiori approfondimenti tecnici al volume *Cedui di castagno* (IPLA, 2003a). Tuttavia le possibilità gestionali non sono pari a quelle dei popolamenti montani e collinari, poiché i Castagneti in pianura sono stati diffusi dall'uomo in stazioni al limite ecologico per la specie, ove la dinamica naturale porta alla riduzione significativa della specie. Solo la ceduzione a turni relativamente brevi permette al castagno di rivitalizzarsi evitandone la senescenza e il deperimento dovuto a substrati non idonei (suoli molli, idromorfi) e all'insorgenza del cancro corticale che funge da parassita di debolezza. La conservazione del Castagneto (habitat d'interesse comunitario) deve essere rapportata al maggiore valore naturalistico di cenosi come i Quercocarpineti o i Querceti di rovere, che rappresentano la vegetazione originaria della fascia planiziale.

In base a questi presupposti, la gestione dei Castagneti di pianura deve avere come obiettivo principale il miglioramento della cenosi,

nell'ottica di avviare i popolamenti pressoché puri verso forme a maggiore naturalità e stabilità, ove il castagno potrà mantenere un ruolo più o meno accessorio nella composizione.

Gli studi per i PFT prevedono per i Castagneti di pianura la possibilità di mantenimento del ceduo, orientandolo al governo misto. Nei popolamenti a composizione mista, in cui la percentuale di altre latifoglie è talora di poco inferiore al 50%, sono previsti interventi di avviamento a fustaia, mentre nelle stazioni marginali o al limite per il castagno (colline moreniche asciutte e terrazzi), ove la specie fu diffusa nei periodi di massima antropizzazione, è prevista la successione spontanea o guidata verso cenosi a prevalenza di latifoglie autoctone, senza partecipazione significativa del castagno.

Anche in questo caso il governo misto è da intendersi come un mosaico di ceduo e fustaia, in cui la componente gamica può essere costituita da diverse latifoglie autoctone, in particolare querce e specie mesofile sporadiche, talora pino silvestre.

Tenuto conto delle caratteristiche stazionali non ottimali per il castagno, il governo a ceduo può essere perseguito con l'applicazione di turni consuetudinari (20-25 anni); invece l'allungamento del turno con interventi intercalari è possibile nella maggior parte dei casi più per la naturalizzazione del soprassuolo che per il miglioramento o diversificazione dei

Tabella 7.8. *Interventi selvicolturali per i Castagneti (fonte: studi per i PFT).*

Indirizzi d'intervento	ettari	% sulla categoria
Gestione del ceduo (ceduo matricinato e a governo misto)	5394	71
Avviamento a fustaia (conversione attiva e diradamento-conversione)	1525	21
Evoluzione controllata (avviamento naturale)	620	8
Totale	7599	

prodotti ottenibili, a differenza dei Castagneti montani.

La conversione a fustaia è praticabile in soprassuoli misti con altre latifoglie (come molti Castagneti afferenti al Tipo mesoneurofilo a *Salvia glutinosa*), localizzati all'interno di Aree tutelate. A seconda della struttura iniziale l'intervento di conversione può essere realizzato attraverso un taglio di avviamento o di diradamento-conversione. Il taglio di avviamento è applicabile in cedui matricinati e in tutti i casi in cui prevalga a livello strutturale la componente agamica (soprassuoli con una percentuale di latifoglie diverse dal castagno inferiore al 25%); il diradamento-conversione è proprio di popolamenti in cui coesistono uno strato ceduo e uno ad alto fusto e dove la specie diverse dal castagno superano il 25% della copertura. Nelle porzioni a perticcia o a fustaia, contemporaneamente, potranno essere realizzati diradamenti selettivi volti a favorire i soggetti e a liberare la chioma delle querce più vitali e stabili.

Indicativamente i prelievi per l'avviamento a fustaia variano fra il 20% e il 50% della densità iniziale (20% e 40% della massa) a seconda delle condizioni di fertilità, della situazione evolutivo-culturale e della composizione del popolamento. In particolare prelievi prudenti sono necessari in caso di soprassuoli misti con specie eliofile o esotiche come la robinia. Quanto più il popolamento è giovane, stabile e a dominanza di castagno, più il primo intervento potrà essere incisivo; al contrario in popolamenti invecchiati e con individui poco stabili è preferibile maggiore gradualità.

In popolamenti con castagni collassati, con evidenti problemi fitosanitari o radi con presenza diffusa di latifoglie eliofile, l'avviamento a fustaia può portare allo sgombero selettivo dei castagni relitti oppure, se tutte le ceppaie di castagno sono tagliate a raso, può costituire la premessa per la sua rigenerazione; questa deve poi proseguire con diradamenti sui polloni ricresciuti, unitamente a impianti di altre latifoglie autoctone. In pratica l'intervento porta alla costituzione di una



fustaia transitoria da polloni che è tale per struttura e prodotti, ma potrà continuare ad avere una quota di rigenerazione agamica di castagno.

7-3-5. FORMAZIONI RIPARIE: SALICETI, PIOPPETI E ALNETI DI ONTANO NERO

La gestione delle cenosi riparie è complessa, in quanto si inserisce nel quadro delle dinamiche fluviali poco controllabili dall'uomo e nelle problematiche di sicurezza idraulica. La gestione delle fasce dei corsi d'acqua deve essere vista in un approccio integrato, naturalistico, agricolo e territoriale-urbanistico. In ambiente ripario, il centro della gestione ambientale è l'**ecosistema fiume** nel suo complesso, da intendersi come elemento fondamentale della rete ecologica (Nardini e Sansoni, 2006); ciò significa non tenere solo in considerazione le ragioni idrauliche, ma anche fattori come la fauna (per esempio la gestione delle garzaie), il pascolo, le minacce di specie esotiche invasive e la dinamica dei

Ceduo di castagno in purezza ove è possibile il mantenimento del governo a ceduo (Castelletto Ticino, NO).

Saliceti-Pioppeti spesso bloccata per l'assenza di specie tipiche di cenosi più stabili.

Di seguito si forniscono alcuni indirizzi gestionali forestali, rimandando a testi specifici per approfondimenti sulle altre tematiche collegate (assetto idrogeologico, depurazione idrica, opere idrauliche e regolazione di prelievi e deflussi vitali).

La gestione selvicolturale delle formazioni legnose riparie è strettamente legata alle potenzialità e possibilità evolutive dettate dalla dinamica fluviale; in molti casi questa agisce determinando l'impossibilità o l'inopportunità di intervenire attivamente; pertanto la necessità di gestione va valutata di volta in volta. Gli studi per i PFT indicano nessuna gestione attiva per circa il 60% delle cenosi riparie (tabella 7.9).

L'applicazione dei tradizionali modelli colturali a ceduo semplice con turni brevissimi è poco opportuna e spesso aleatoria, anche in ragione del fatto che è difficile attribuire alle singole formazioni forestali precise destinazioni funzionali; spesso su un medesimo popolamento forestale sono compresenti o in mosaico più funzioni.

La gestione selvicolturale dei boschi ripariali vede una fascia a ridosso del corso d'acqua costituita da soggetti arbustivi da lasciare alla libera evoluzione, ovvero con possibilità di interventi di ceduzione per mantenere elevata l'elasticità dei fusti, evitare le fasi d'invecchiamento con alberi e ceppaie squilibrate. Più all'esterno, nelle aree non soggette a eventi di piena ordinaria, si possono ricerca-

Tabella 7.9. Interventi selvicolturali per le formazioni riparie (fonte: studi per i PFT).

SALICETI E PIOPPETI		
Indirizzi d'intervento	ettari	% sulla categoria
Gestione del ceduo (matricinato o misto)	2417	25
Avviamento a fustaia	514	5
Tagli di rinnovazione	531	5
Nessuna gestione attiva	6380	65
Totale	9842	100

ALNETI		
Indirizzi d'intervento	ettari	% sulla categoria
Gestione del ceduo (matricinato o misto)	495	23
Avviamento a fustaia	333	16
Tagli di rinnovazione	86	4
Nessuna gestione attiva	1195	57
Totale	2109	100

re strutture più complesse, anche stratificate, in modo da assicurare un'efficace capacità di laminazione in caso di esondazione. Tale impostazione e i relativi interventi gestionali vanno adeguati in funzione della presenza di specie esotiche invasive; in tal caso, infatti, l'obiettivo principale è il loro controllo o eradicazione.

Di seguito si descrivono alcune indicazioni gestionali per gruppi di Categorie forestali.

Saliceti arbustivi ripari. Per questi soprassuoli soggetti alla dinamica fluviale, i ripetuti passaggi delle piene non permettono alcuna forma di gestione attiva, bensì il monitoraggio o la libera evoluzione. Nel primo caso si tratta di valutare periodicamente l'opportunità di realizzare interventi di rigenerazione su piccole superfici o per fasce, nel secondo caso si lasciano evolvere liberamente le cenosi.

Formazioni legnose riparie di salici arborei e pioppi. I possibili interventi gestionali di seguito descritti sono legati a fattori quali la situazione evolutivo-colturale (assetto, tipo strutturale prevalente, composizione specifica del popolamento), la localizzazione (eventuali aree a rischio per la sicurezza idraulica, Aree tutelate) e la funzione nella rete ecologica.

a) **ringiovanimento periodico tramite ceduzioni per fasce discontinue:** ove i popolamenti fisiologicamente ultramaturi (spesso già da 15 anni di età) non mostrano segni di ulteriore evoluzione e in assenza di specie esotiche invasive, sono auspicabili interventi mediante tagli di rigenerazione per gruppi, individuati all'interno di nuclei estesi, per favorire l'emissione di nuovi polloni; oltre al taglio localizzato devono essere previsti reimpianti, anche con talee, di salici e pioppi. Per esempio lo studio per il Piano forestale del Parco Fluviale del Po (IPLA, 2008), prevede tagli di ringiovanimento su superfici non superiori a 2,5 ettari, individuando fasce non superiori a 1000 m di lunghezza, intervallate da zone non toccate di 500 m;

b) **diradamento/conversione per piccoli gruppi:** questo intervento ha l'obiettivo di favorire l'ingresso di specie autoctone a legno duro. Operativamente l'intervento si caratterizza come un diradamento o diradamento-conversione a seconda dell'origine gamica/agamica del popolamento, valorizzando i portaseme di salicacee, querce e altre latifoglie mesofile, nonché il loro novellame già presente;

c) **interventi per il mantenimento della sicurezza idraulica** e il miglioramento dell'effetto di laminazione delle piene. All'interno dell'«alveo inciso» (porzione fluviale compresa fra le sponde fisse o incise del corso d'acqua, sede dei deflussi idrici in condizioni di portata al più uguali a valori di piena ordinaria) deve essere garantito il deflusso idrico. Nei corsi d'acqua affluenti del Po, e in questo a monte di Crescentino, possono essere necessari il taglio e allontanamento della eventuale componente arborea e arbustiva presente nell'alveo di magra a rischio di fluttuare, nonché i tagli selettivi con eliminazione delle piante instabili eccedenti un diametro prefissato e il controllo della vegetazione attraverso periodiche ceduzioni al fine di mantenerle negli stadi giovanili, che consentono una maggiore elasticità e, eventualmente, nella fase di crollo, non formano sbarramenti temporanei.

Gestione degli Alneti. Gli Alneti di ontano nero, in passato gestiti a ceduo, sono in molti casi in fase di abbandono. La situazione evolutivo-colturale prevalente è di cedui invecchiati, talora con relitti di pioppicoltura promiscua (per esempio nella Garzaia Valenza e a Staffarda, rispettivamente in provincia di Alessandria e Cuneo).

Considerata l'età media dei popolamenti la gestione ordinaria è l'evoluzione monitorata o libera per quelli paludosi, ovvero l'avviamento a fustaia; nei casi in cui cominciano a verificarsi fenomeni di senescenza e crolli è possibile in-

tervenire con locali tagli di rinnovazione. Per esempio il Piano forestale del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino e del Parco Fluviale del Po prevedono per i popolamenti con superficie maggiore di 1 ettaro interventi sperimentali di rinnovazione su non più del 10% della superficie, mettendo in luce aree prive di sottobosco, in cui possano attecchire i semi mediante taglio a buche di ampiezza pari al doppio dell'altezza media delle piante e con rade riserve stabili. Da alcune prime osservazioni sembra che le ceppaie di ontano possano ricacciare sia dal colletto dei polloni sia dalla base, se ribassate, anche se non vi sono ancora esperienze a medio termine sulla vitalità dei polloni. È opportuno far precedere i tagli di rinnovazione dalla verifica della potenzialità di ricaccio o di rinnovazione da seme mediante parcelle campione.

Nei popolamenti cedui o nelle formazioni lineari a regime (età fino a 20 anni), ove i pol-

lioni dominanti non sono affrancati, è possibile il mantenimento del governo a ceduo (turni fra 10 e 20 anni), conservando un numero adeguato di portaseme di ontano e delle altre specie spontanee eventualmente presenti, dislocati in modo da non aduggiare i ricacci. Gli interventi devono essere evitati in corrispondenza o a seguito di periodi siccitosi che abbiano abbassato sensibilmente il livello di falda affiorante.

7.3.6. CENOSI D'INVASIONE: BOSCAGLIE, ACERO-FRASSINETI E ARBUSTETI

I variabili condizionamenti stagionali sono determinanti per definire gli obiettivi gestionali e i possibili interventi selvicolturali in queste formazioni assai eterogenee, preparatorie di boschi più stabili. Alcuni di questi popolamenti sono in relazione dinamica con altre cenosi non forestali, spesso habitat d'impor-

Fiume Po a Paracollo (CN).



tanza comunitaria come brughiere, molinieti e zone umide; inoltre il carattere ecotonale tipico dei boschi d'invasione fa sì che siano aree di rifugio e alimentazione per numerose specie animali.

Ai fini gestionali è importante stabilire fino a quando è opportuno lasciar agire l'evoluzione e la selezione naturale, individuando i momenti idonei per operare interventi mirati a favorire l'inserimento o lo sviluppo delle specie potenziali, ovvero in Aree tutelate a bloccare l'evoluzione nei casi in cui si ravvisi la perdita di habitat d'interesse conservazionistico o di specie a essi legati. È il caso dei popolamenti a prevalenza di betulla (Vaude e Baragge) sui terrazzi alluvionali antichi, in mosaico con brughiere o prati stabili.

Per favorire la successione gli interventi selvicolturali vanno dai diradamenti alle cure colturali, ai prelievi di singoli individui o piccoli gruppi per liberare la rinnovazione di specie autoctone a eventuali sottoimpianti di specie arboree nel caso in cui i loro portaseme siano scarsi o assenti.

Diradamenti sono proponibili dove all'invasione di specie pioniere, come betulla e pioppo tremolo, si associano specie del bosco definitivo. In particolari condizioni, soprattutto con destinazione naturalistica, per ragioni paesaggistiche o in seguito al passaggio di incendi, si possono prevedere interventi di tagli di rigenerazione anche agamica (efficace pollonamento radicale del pioppo tremolo) e rinfoltimenti per ricostituzione boschiva.

Nella aree tutelate l'avanzare delle Boscaglie di neoformazione può essere contenuto per mantenere habitat non forestali d'interesse comunitario o ripristinare paesaggi tradizionali.

Nella maggior parte dei casi, comunque, è opportuno lasciare la vegetazione in evoluzione monitorata: ciò anche perché tali cenosi riescono, proprio per la loro localizzazione, a contenere la diffusione di specie esotiche come quercia rossa, ciliegio tardivo e robinia per il loro effetto coprente e la buona competitività.



7.3.7. RIMBOSCHIMENTI

I rimboschimenti sono le cenosi meno naturali presenti in pianura, la cui origine va ricercata in motivazioni produttive, in alternativa alle colture agrarie e alla pioppicoltura su terre marginali, o al recupero di ex cave e piccole discariche realizzate fino alla metà degli anni Ottanta del secolo scorso in molti comuni. In tale ambito ricadono anche gli impianti di pino strobo o di quercia rossa, spesso destinati all'arboricoltura da legno e successivamente lasciati all'evoluzione forestale. Solo dagli ultimi due decenni sono impiegate latifoglie autoctone per il recupero di cave, l'imboschimento su terreni agricoli marginali o la ricostituzione di boschi planiziali.

La combinazione di queste caratteristiche fa sì che, rispetto all'ambito montano, in pianura la maggior concentrazione di questi soprassuoli

Pioppeto di pioppo nero invaso dal Sicyos angulatus, poco prima del collasso.

*Taglio dei viali e dei
rimboschimenti
di quercia rossa
(Bosco della
Partecipanza di
Trino, VC).*



sia all'interno di Aree tutelate: secondo gli studi per i PFT, circa la metà dei rimboschimenti ha destinazione naturalistica, mentre la restante parte ha funzioni miste produttivo-protettive. Risulta quindi di fondamentale importanza la rinaturalizzazione di queste cenosi, ancorché edificate da specie esotiche, talora invasive, con l'obiettivo di trasformarle in popolamenti costituiti da specie autoctone, come già indicato per il controllo della quercia rossa, prioritario a livello regionale assieme a quello del ciliegio tardivo. La gestione dei popolamenti edificati da specie esotiche inoltre, non si esaurisce con la trasformazione in soprassuoli a prevalenza di specie autoctone, ma va perseguita tramite il controllo e l'eliminazione dei portaseme che si sono affermati nelle cenosi forestali limitrofe.

Per i popolamenti edificati da specie autoctone, invece, la naturalizzazione ha l'obiettivo di guidare il popolamento verso composizioni e strutture stabili.

In base a questi presupposti, gli interventi previsti, a seconda dell'età e della struttura, sono cure colturali e diradamenti, talora combinati con la conversione dei relitti di cedui interclusi; la modifica della composizione per specie non idonee o esotiche può essere ottenuta tramite la trasformazione più o meno graduale. Nel caso della quercia rossa, in particolare, è da auspicare il taglio dei portaseme e la sostituzione con specie autoctone, in particolare all'interno di Aree tutelate. La scelta di procedere attraverso diradamenti o tagli di sgombero dei portaseme, oltre che dalla pre-

senza o meno di latifoglie autoctone infiltrate, dipende dal valore dei prodotti ottenibili dai popolamenti artificiali e dalle indicazioni dei Piani di gestione delle Aree tutelate. In presenza di rinnovazione affermata o soggetti dominanti di latifoglie autoctone è possibile procedere con maggiore intensità, al contrario del caso di popolamenti ancora puri, in cui occorre mettere in luce e favorire la rinnovazione delle specie autoctone, o anche di robinia, che nel frattempo si sono affermate. Anche quest'ultima può essere utile come miglioratrice del suolo e perché la chioma più rada rispetto alla quercia rossa o al pino strobo facilita la rinnovazione delle latifoglie autoctone. La frequentazione turistica di alcuni popolamenti artificiali impedisce di fatto di procedere con interventi radicali. Si utilizzeranno quindi diradamenti in modo da ottenere una sostituzione del soprassuolo in modo graduale.

7.3.8. LA COSTITUZIONE DI NUOVI BOSCHI

La ricostituzione del bosco planiziale potenziale è un intervento auspicabile su tutte le aree attualmente non boscate al di fuori di greti, radure e prati stabili. In specie alcune aree di proprietà demaniale o anche private all'interno di Aree tutelate. Nelle attuali realtà socioeconomiche e di utilizzo del territorio, la ricostituzione di più o meno ampi boschi in pianura diventa un indirizzo gestionale fondamentale, sia a scopi naturalistici, per la ricostituzione della rete ecologica, sia per la fruizione (parchi periurbani).

Rimandando a specifici manuali circa le modalità di progettazione, scelta dei sestri d'impianto e delle specie (IPLA, 2001c; Buresti e Mori, 2003; Buresti e Mori, 2004), nelle pagine seguenti si raccolgono tre esempi di impianti realizzati con scopo di ricostituzione boschiva.



Nuovo impianto di bosco planiziale a margine del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino (VC).

L'IMPIANTO DEL BOSCO DEL GERBASSO, CARMAGNOLA, TO (PARCO FLUVIALE DEL PO E DELL'ORBA, TRATTO TORINESE)

Caratteristiche stazionali del sito: il sito si trova nella bassa pianura torinese su alluvioni recenti (234 m s.l.m.), ove le precipitazioni medie sono 750 mm/anno con temperatura media annua di 12 °C. La vegetazione potenziale è rappresentata da Saliceti di salice bianco e da Quercu-carpineti della bassa pianura, localmente in mosaico con Alneti di ontano nero.

Scopo dell'impianto: rinaturalizzazione per la fruizione pubblica.

Anno di realizzazione: lotti successivi (autunno 1987, primavera 1991 e 1993).

Superficie: 14,5 ettari.

Situazione ante impianto: seminativo (a mais) abbandonato sottoposto a periodiche operazioni di sfalcio ed erpicatura per limitare le specie esotiche invasive, per altro presenti, quali: *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, *Solidago canadensis* e *gigantea*, *Apios americana*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus* eccetera.

Interventi preparatori: diserbo e lavorazione del suolo.

Tecnica d'impianto: la realizzazione dell'impianto è stata fatta con criteri di naturalità, con disposizione irregolare delle piante mescolate per piede d'albero, senza alcuno schema geometrico.

Specie impiegate e quantità media (p/ha):

semenzali di 80-150 cm

Quercus robur: 300

Carpinus betulus: 660

Acer campestre: 660

Fraxinus excelsior: 400

Prunus avium: 660

Acer pseudoplatanus: 660

Alnus glutinosa: 200

Populus alba: 300

Piante/ha totale: 3840

Inoltre sono state seminate in buchette di 4-7 cm di profondità 3-4 ghiande per un totale di 40 kg di seme/ettaro.

Difesa e cure colturali: protezioni individuali alle giovani piante in rete metallica (altezza 40 cm). Sfalcio per il controllo delle specie avventizie.



L'IMPIANTO DI CASCINA GUGLIELMINA, TRINO, VC (PARCO NATURALE DEL BOSCO DELLE SORTI DELLA PARTECIPANZA)

Caratteristiche stagionali del sito: il sito si trova nella pianura vercellese su terrazzi fluvio-glaciali (150 m s.l.m.), ove le precipitazioni medie sono 740 mm/anno con temperatura media annua di 12,4 °C. La vegetazione potenziale è rappresentata dal Quercocarpineto della bassa pianura, localmente in mosaico con Alneti di ontano nero e saliceti di salice bianco.

Scopo dell'impianto: ricostituzione del bosco planiziale.

Anno di realizzazione: 4 lotti dal 1993 al 1996.

Superficie: 15,5 ettari.

Situazione ante impianto: risaia.

Interventi preparatori: lavorazione del suolo, rottura argini, realizzazione canali di scolo acque.

Tecnica d'impianto: filari curvilinei con distanza di 1,6x4 m.

Specie impiegate e quantità media (p/ha):

Quercus robur: 800

Carpinus betulus: 260

Acer campestre: 100

Prunus avium: 120

Fraxinus excelsior: 120

Alnus glutinosa: 80

Tilia cordata: 60

Sorbus torminalis: 20

Piante/ha totale: 1560

Metà delle piante sono semenzali di 2 anni allevate in contenitore, metà sono a radice nuda, provenienti dai vivai della Regione Piemonte e da quelli privati.

Difesa e cure colturali: telo pacciamante in plastica o stuoia biodegradabile per 5 anni, sfalci e trinciatura fra le file, irrigazione di soccorso per il 1° anno.

Costo: 4700 euro/ha per impianto e cure colturali. In gran parte finanziato con Regolamento CEE n. 2080/92.

Primo diradamento selettivo, dati medi:

età: 13 anni;

altezza media: 7 m;

prelievo: 45% delle piante;

ricavo: 300 q/ha di legna da ardere, vendita in piedi a 2 €/q.



L'IMPIANTO IN LOCALITÀ TRAM, GABIANO (PARCO FLUVIALE DEL PO E DELL'ORBA, TRATTO ALESSANDRINO-VERCELLESE)

Caratteristiche stazionali del sito: il sito si trova nella pianura casalese su alluvioni attuali della sponda destra del Po (140 m s.l.m.), ove le precipitazioni medie sono 760 mm/anno con temperatura media annua di 12,4 °C. La vegetazione potenziale è rappresentata dal Quercio-carpineto golenale alternato a Saliceti di salice bianco, Pioppeti di pioppo bianco e nero e Alneti di ontano nero.

Scopo dell'impianto: ricostituzione del bosco ripario.

Anno di realizzazione: primavera 2007.

Superficie: 5 ettari.

Situazione ante impianto: Pioppeto clonale.

Interventi preparatori: lavorazione del suolo.

Tecnica d'impianto: filari curvilinei con distanza di 1,5x4 m e dotazione per ogni pianta di polimeri idroretentori per facilitare l'attecchimento ed evitare il deficit idrico.

Specie impiegate e quantità media (p/ha):

Populus alba: 800

Fraxinus excelsior: 70

Ulmus minor: 70

Quercus robur: 50

Acer campestre: 40

Crataegus monogyna: 40

Prunus padus: 40

Pyrus piraster: 30

Euonymus europaeus: 30

Corylus avellana: 25

Carpinus betulus: 25

Prunus avium: 25

Cornus sanguinea: 15

Salix alba: 10

Quercus cerris: 10

Piante/ha totale: 1280



Le pioppelle provengono da collezioni di cloni autoctoni dell'Istituto di Ricerca CRA di Casale Monferrato (AL), mentre i trapianti sono stati forniti dai vivai della Regione Piemonte.

Difesa e cure colturali: quadrotto pacciamante e retina di protezione individuale, trinciature fra le file con trattrice e con decespugliatore attorno alle piante.

Costo: 3600 euro/ha per il solo impianto.

LE RISORSE GENETICHE IN PIANURA

I recenti orientamenti dell'Unione Europea in campo agroforestale (Reg. CEE n. 2080/92, Regg. CEE 1275/99 e 1698/05 sullo Sviluppo Rurale e Dir. 1999/105/CE relativa alla commercializzazione dei materiali forestali di moltiplicazione) hanno notevolmente accresciuto l'interesse per la produzione vivaistica di latifoglie, arboree e arbustive, da utilizzare soprattutto in ambito pianiziale. Gli studi svolti a partire dalla metà degli anni Novanta hanno portato a individuare diversi soprassuoli (SO), aree di raccolta (AR) o fonti di seme (FS) per le principali specie arboree e arbustive pianiziali. Parallelamente, in applicazione al D.Lgs 386/03, sono stati individuati gli Ambiti ecologicamente omogenei, quali prodromi delle Regioni di Provenienza (RdP) che sono alla base della filiera gestionale delle risorse genetiche. Rimandando ad altri documenti specifici per maggiori approfondimenti, di seguito si riporta l'elenco dei boschi da seme istituiti nella pianura piemontese.



Bosco del Merlino (CN).

Scheda	Denominazione	Prov	Materiali identificati alla fonte	
0001	Valle del Ticino - Langosco	NO	agl, eeu, fex, ppd, qro	aca: <i>Acer campestre</i> L. agl: <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner bpe: <i>Betula pendula</i> Roth cav: <i>Carpinus betulus</i> L. cbe: <i>Cornus sanguinea</i> L. cmo: <i>Corylus avellana</i> L. csn: <i>Crataegus monogyna</i> Jacq. eeu: <i>Euonymus europaeus</i> L. fal: <i>Frangula alnus</i> Miller fex: <i>Fraxinus excelsior</i> L. jni: <i>Juglans nigra</i> L. jre: <i>Juglans regia</i> L. luv: <i>Ligustrum vulgare</i> L. msy: <i>Malus sylvestris</i> Miller pal: <i>Pinus strobus</i> L. pav: <i>Pinus sylvestris</i> L. pme: <i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirbel.) Franco ppd: <i>Populus alba</i> L. ppy: <i>Populus tremula</i> L. psp: <i>Prunus avium</i> L. pst: <i>Prunus padus</i> L. psy: <i>Prunus spinosa</i> L. ptr: <i>Pyrus pyraeaster</i> Burgsd. qce: <i>Quercus cerris</i> L. qro: <i>Quercus robur</i> L. qru: <i>Quercus rubra</i> L. sal: <i>Salix alba</i> L. sel: <i>Salix eleagnos</i> Scop. sni: <i>Salix purpurea</i> L. spu: <i>Sambucus nigra</i> L. sto: <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz tco: <i>Tilia cordata</i> Miller
0002	Lagoni di Mercurago	NO	bpe, fal, pst, ppd, pme, qro	
0003	Lame del Sesia	VC	cmo, eeu, fex, pal, qro, sal, sel, spu	
0004	Bosco della Partecipanza	VC	agl, cbe, cmo, eeu, luv, msy, pav, psp, ppy, qro, sto, tco	
0007	La Mandria	TO	agl, bpe, cbe, cav, eeu, fal, fex, pst, ptr, pav, qro, qru	
0008	Agliè	TO	cbe, pav, qro	
0009	Castello di Racconigi	CN	aca, cbe, cmo, fex, jni, jre, pav, sni	
0010	Bosco di Stupinigi	TO	cav, pav, qro, sni	
0011	Bosco del Merlino	CN	aca, cbe, qro	
0012	Ternavasso	TO	eeu, qce	
0082	Valle del Ticino - Baraggia	NO	psy, ptr	
0083	Arborio	VC	csn, cmo, luv, psp	
0095	Pianura Cuneese	CN	jre	
0099	Rio Ghisone	AL	cbe, qce, qro	

BIBLIOGRAFIA

- ABBÀ G., 1977 – *La flora del territorio in sinistra del Tanaro tra Bra e Asti e tra Alba e Pralormo*. Allionia, 22: 221-227.
- AMATO S. e SEMENZATO M., 1993 – *Dati preliminari sulle comunità di uccelli nidificanti nei boschi planiziali del Veneto centro-orientale (Italia N-E)*. Atti I Convegno Faunisti Veneti, Montebelluna (TV), pp. 77-82.
- ANDREONE F. e SINDACO R. (a cura di), 1999 – *Erpetologia del Piemonte e della Valle d'Aosta*. Monogr. XXVI. Mus. Reg. Sci. Nat., Torino; 283 pp.
- BARBERIS G., FERRARIS P., VARESE P. e BRENTA P., 1998 (inedito) – *I boschi ripariali planiziali: indagini conoscitive su ambienti tipici e formulazione di indirizzi gestionali di riferimento, funzionali alla regimazione delle acque nel rispetto della fauna e del paesaggio tradizionale*. IPLA - Regione Piemonte; 137 pp.
- BARY-LENGER A. e NEBOUT J.P., 1993 – *Le chène*. Gerfaut club; 604 pp.
- BARY-LENGER A. e NEBOUT J.P., 2004 – *Culture des chênaies irrégulières dans les forêts et les parcs*. Éditions du Perron; 358 pp.
- BASSIS S (a cura di), 2007 – *Gli habitat d'interesse comunitario segnalati in Emilia-Romagna*. Appendice alla carta degli Habitat, dei SIC e delle ZPS dell'Emilia-Romagna. Regione Emilia-Romagna, Direzione Generale Ambiente, Difesa del Suolo e della Costa - Servizio Parchi e Risorse Forestali; 62 pp.
- BENISTON M., 2004 – *Climatic changes and its impacts. An overview focusing on Switzerland*. Kluwer Academic Press; 287 pp.
- BOANO G., 1990 – *Patterns of seasonal and annual variation in the avifauna of a wood undergrowth: analysis of mist-nets samples in the Racconigi Royal Castle Park (NW Italy)*. Boll. Mus. Reg. Sci. Nat., Torino, 8: 517-530.
- BOANO G., 1991 – *Conteggi invernali di uccelli in ambienti boschivi: risultati preliminari di un confronto fra diversi metodi relativi*. Atti II Seminario Censimenti Faunistici dei Vertebrati, Brescia, 6-9 aprile 1989. Suppl. Ric. Biol. Selv., 16: 275-280.
- BOANO G., CURRADO I. e MAZZOGLIO P.J., 1994 – *Il ruolo del Parco di Racconigi nella conservazione della fauna forestale planiziarica piemontese*. Atti del IV Conv. Internaz. «I Giardini del Principe. Parchi e giardini storici, parchi letterari», Racconigi, 22-24 settembre 1994; 761-766 pp.
- BOANO G. e SINDACO R., 1992 – *Distribuzione e status di Rana latastei in Piemonte*. Quad. Civ. Staz. Idrobiol., 19: 59-68.
- BORDIGNON L., 1982 – *Osservazioni ornitologiche nelle baragge biellesi*. Riv.Piem.St.Nat., 3: 113-126.
- BORDIGNON L., 1987 – *Ulteriori osservazioni ornitologiche nelle baragge biellesi*. Riv.Piem.St.Nat., 8: 249-254.
- BORGHESIO L., 2004 – *Biodiversity erosion in the Vauda Nature Reserve (Turin, Piedmont, NW Italy)*. Riv.Piem.St.Nat., 25: 371-389.
- BRENTA P. et al., 2006 – *Piano d'Assestamento Forestale e gestione naturalistica Zona di Salvaguardia e Bosco delle Sorti - La Communa*. IPLA - Regione Piemonte (in corso di approvazione).

- BURESTI E. e MORI P., 2003 – *Progettazione e realizzazione di impianti di arboricoltura da legno*. ARSIA, Firenze.
- BURESTI E. e MORI P., 2004 – *Conduzione e valutazione degli impianti di arboricoltura da legno*. ARSIA, Firenze; 78 pp.
- CAMERANO P., GOTTERO F., TERZUOLO P. e VARESE P., 2004 – *I Tipi forestali del Piemonte*, Regione Piemonte, seconda edizione. Blu Edizioni, Torino; 204 pp.
- CAMERANO P., GRIECO C. e VARESE P., 2006 (inedito) – *Indagine sugli habitat forestali presenti nei SIC e ZPS dell'Emilia-Romagna*.
- CAMERANO P., MARTALÒ P., RICCOBENE R. e BOMBONATI D., 2008 (inedito) – *Individuazione di Regioni di Provenienza per abete bianco, farnia, rovere e roverella*. IPLA - Regione Piemonte.
- COMMISSION EUROPÉENNE, 1999 – *Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne* - EUR 15/2. European Commission, DG Environment; 132 pp.
- CROSIO F. e FERRAROTTI B., 1999 – *Due secoli di vita forestale nel Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino - Dalla transazione del 1793 al Parco naturale del 1991*. Parco Naturale - Comune di Trino, Studi Trinesi/15; 2 volumi.
- DATEC - Dipartimento federale [elvetico] dell'Ambiente, dei Trasporti, dell'Energia e delle Comunicazioni – Comunicato stampa del 28 dicembre 1999 sui danni recati dall'uragano Lothar.
- DECOCQ G., 2002 – *Dynamique invasive du cerisier tardif, Prunus serotina Ehrh., en système forestier tempéré : déterminants, mécanismes, impacts écologiques, économiques et socio anthropologiques*. Université de Picardie Jules Verne (UPJV) Équipe «Dynamique des Systèmes Anthropisés» (DSA) - Laboratoire de Biodiversité végétale et fongique.
- DEL FAVERO R., 2002 – *I Tipi Forestali della Lombardia*. CIERRE EDIZIONI; 510 pp.
- DEL FAVERO R., 2004 – *I Boschi delle Regioni Alpine Italiane. Tipologia, funzionamento, selvicoltura*. CLEUP, Padova; 602 pp.
- DELPECH R., DUMÉ G., GALMICHE P. e TIMPAB J., 1985 – *Typologie des station forestières. Vocabulaire*. Institut pour le Développement Forestier / Ministère de l'Agriculture / Direction des Forêts, Paris; 243 pp.
- DE TURCKHEIM B., 1991 – *Réponse sur la sylviculture respectueuse de la nature*. Revue Forestière Française, vol. XLIII n°4: 352-355.
- DE TURCKHEIM B. e BRUCIAMACCHIE M., 2005 – *La futaie irrégulière. Théorie et pratique de la sylviculture irrégulière, continue et proche de la nature*. Edisud; 286 pp.
- DOTTA A. e MOTTA R., 2000 – *Boschi di conifere montani. Indirizzi selvicolturali*. Blu Edizioni, Torino; 192 pp.
- DUCCI F., 2007 – *Le risorse genetiche della Farnia della Val Padana. Progetto «Foresta della Carpaneta»* - Regione Lombardia ERSAF. Editrice Le Balud; (SI).
- EUROPEAN COMMISSION, 2003 – *Interpretation manual of European Union habitats* - EUR 25. European Commission, DG Environment; 129 pp.
- EUROPEAN COMMISSION, 2007 – *Interpretation manual of European Union habits* - EUR 27. European Commission, DG Environment; 144 pp.
- FASOLA M., ALIERI R. e ZANDONELLA D., 1992 – *Strategia per la conservazione delle colonie di Ardeinae e modello per la gestione di specifiche riserve naturali*. Ricerche Biologia Selvaggina 90: 1-50.
- FERRY C. e FROCHOT B., 1970 – *L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pédonculés en Bourgogne: étude de deux successions écologiques*. La Terre et la Vie, 24: 153-250.
- FORNASARI L. e MASSA R., 1991 – *Bird communities and woodland structure in the lowland of northern Italy*. Boll. Zool., 58: 157-162.
- GILMAN E.F. e WATSON D., 1994 – *Prunus serotina (Black Cherry) Fact Sheet ST-516, a series of the Environmental Horticulture Department*. Florida Cooperative Extension Service.
- GOTTERO F., EBONE A., TERZUOLO PG. e CAMERANO P., 2007 – *I boschi del Piemonte, conoscenze e indirizzi gestionali*. Regione Piemonte, Blu Edizioni; 240 pp.
- GOTTERO F. e TERZUOLO PG., 2004 – *La Pianificazione silvopastorale in Piemonte: Norme Tecniche per i Piani Forestali Territoriali*

- e *Indirizzi metodologici per i Piani Forestali Aziendali*. IPLA. Regione Piemonte, CD-Rom mp0408.
- IPLA (AA.VV.), 1990 – *Parco Naturale del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino. Piano di Assestamento Forestale 1991-2005*. Regione Piemonte, Assessorato Beni Culturali e Ambientali Pianificazione Territoriale Parchi - Enti Locali.
- IPLA (AA.VV.), 1994 (inedito) – *Piano Naturalistico del Parco di Stupinigi* - Regione Piemonte.
- IPLA (AA.VV.), 1996a (inedito) – *La pianificazione naturalistica e forestale del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino*.
- IPLA (AA.VV.), 1996b (inedito) – *Piano naturalistico della Riserva Naturale Orientata delle Baragge di Candelo, Rovasenda, Pian del Rosa e della Riserva Naturale Orientata della Vauda*. Regione Piemonte.
- IPLA (AA.VV.), 2000 – *La Robinia*. Blu Edizioni - Regione Piemonte, Peveragno (CN), seconda edizione.
- IPLA (AA.VV.), 2001a – *Boschi collinari*. Blu Edizioni - Regione Piemonte, Peveragno (CN).
- IPLA (AA.VV.), 2001b (inedito) – *Piano d'Assestamento Forestale e di Gestione Naturalistica - Parco Regionale La Mandria* - Regione Piemonte.
- IPLA (AA.VV.), 2001c – *Arboricoltura da legno*. Blu Edizioni - Regione Piemonte, Peveragno (CN).
- IPLA (AA.VV.), 2003a – *Cedui di Castagno*. Blu Edizioni - Regione Piemonte, Peveragno (CN).
- IPLA (AA.VV.), 2003b (inedito) – *Piano di Gestione Naturalistica e Forestale - Bosco del Merlino* - Regione Piemonte.
- IPLA (AA.VV.), 2006a (inedito) – *Piano d'Assestamento Forestale e gestione naturalistica della Zona di Salvaguardia e Bosco delle Sorti* - La Communa.
- IPLA (AA.VV.), 2006b (inedito) – *Piano d'Assestamento Forestale del Parco Naturale dei Lagoni di Mercurago* - Regione Piemonte.
- IPLA (AA.VV.), 2006c – *Piano di Assestamento forestale della Zona di salvaguardia del Bosco della Partecipanza e di Lucedio (valido per il periodo 2006-2020)*. Regione Piemonte.
- IPLA (AA.VV.), 2007a – *Carta dei Suoli della Regione Piemonte 1:250.000*. Regione Piemonte. Selca, Firenze.
- IPLA (AA.VV.), 2007b – *Piano di Gestione Forestale per il Parco Fluviale del Po (valido per il periodo 2008-2023)*. Regione Piemonte.
- IPLA (AA.VV.), 2008 – *Piano di Gestione Forestale per il Parco Fluviale del Po (valido per il periodo 2008-2023)*. Regione Piemonte.
- IPLA (AA.VV.), 2009a – *Piano d'Assestamento Forestale del Parco Naturale della Valle del Ticino*.
- IPLA (AA.VV.), 2009b – *Sito di Importanza Comunitaria IT1160010 - «Bosco del Merlino» Piano di Gestione Naturalistica*.
- ISTAT, 2005 – *Bolletino Demografico Piemontese n.12. Dinamica demografica e popolazione piemontese per sesso, età, stato civile*. Dati definitivi al 31 dicembre 2005.
- LASSINI P., DE GIULI A. et al., 1990 – *Modello di gestione delle riserve naturali della Regione Lombardia, sede di Garzaie. Indicazioni forestali*. Azienda Regionale Foreste. Assessorato Ecologia, Amministrazione provinciale di Pavia, Dipartimento Biologia Animale, Università di Pavia; 1-74 pp.
- LICINI F. e TERZUOLO PG., 2001 – *La Pianificazione forestale in Piemonte*. Ed Compagnia delle Foreste, Arezzo. Scherwood, 68, 5-125.
- MARTINI F. e PAIERO P., 1988 – *I Salici d'Italia*. Lint, Trieste; 160 pp.
- MENNELLA C., 1972 – *Il Clima d'Italia*. Ed. Conte, Napoli.
- MERCALLI L. e CAT BERRO D., 2005 – *Climi, acque e ghiacciai tra Gran Paradiso e Canavese*. Società Meteorologica Subalpina; 756+XII pp.
- MINGOZZI T., BOANO G., PULCHER C. e coll., 1988 – *Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta*. 1980-1984. Monogr. VIII, Mus. Reg. Sci. Nat., Torino.
- MONDINO G.P., 2007 – *Flora e vegetazione del Piemonte*. L'Artistica Editrice; 368 pp.
- MUNICH-RE, 2002 – *Winter storms in Europe (II) – Analysis of 1999 losses and loss potentials*. Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, München. www.munichre.com

- NARDINI A. e SANSONI G., 2006 – *La riqualificazione fluviale in Italia* - CIRF. Mazzanti Editori srl, Venezia; 832 pp.
- NEGRI G., 1911 – *La vegetazione del Bosco Lucedio (Trino Vercellese)*. Memorie Reale Accademia delle Scienze di Torino. Serie II. Tom. LXII.
- NEWHALL F., 1972 – *Calculation of soil moisture regimes from climatic record*. Rev. 4, Soil Conservation Service, USDA, Washington DC.
- OTTO H.J., 2000 – *Ecologie forestière*. IDF, Paris.
- PACI M., 2004 – *Ecologia Forestale. Elementi di conoscenza dei sistemi forestali*. Edagricole; IX-310 pp.
- PIGNATTI S., 1998 – *I boschi d'Italia. Sinecologia e biodiversità*. UTET, Torino; 673 pp.
- PIUSSI P., 1994 – *Selvicoltura generale*. UTET, Torino; XVI-454.
- SEVRIN E., 1997 – *Les chêne sessile et pédunculé*. IDF (Paris).
- SINDACO R., BARATTI N. e BOANO G., 1992 – *I Chiroteri del Piemonte e della Val d'Aosta*. Hystrix, 4: 1-40.
- SINDACO R., MONDINO G.P., SELVAGGI A., EBONE A. e DELLA BEFFA G., 2003 – *Guida al riconoscimento di Ambienti e Specie della Direttiva Habitat in Piemonte*. Regione Piemonte.
- SOIL SURVEY STAFF, 2006 – *Keys to Soil Taxonomy*, 10th ed. USDA-Natural Resources Classification Service, Washington DC..
- TERZUOLO P., 1998 – *Un esempio di gestione forestale polifunzionale nel Parco Naturale del Bosco delle Sorti della Partecipanza di Trino (VC)*. Sherwood - Foreste ed Alberi Oggi, n°31 (2/98).
- TERZUOLO PG., 2001 – *La Pianificazione forestale polifunzionale in Piemonte mediante piani forestali territoriali*. Dendronatura, n. 2/2001, pp 44-48. Ed Associazione Forestale del Trentino.
- TERZUOLO PG. e BLANCHARD G., 2006 (inedito) – *Sperimentazione e divulgazione di interventi selvicolturali per la gestione sostenibile dei boschi di latifoglie* – Direzione Economia Montana e Foreste – Settore Politiche Forestali.
- TERZUOLO PG., BRENTA P. et al., 2004 (inedito) – *Il pino silvestre (Pinus sylvestris L.) nei rilievi collinari interni del Piemonte. Diffusione e strategie di conservazione*. Regione Piemonte.
- TERZUOLO PG., CAMERANO P. e CANAVESIO A., 2006 (inedito) – *Tipi forestali e Habitat d'interesse comunitario in Piemonte*. Progetto realizzato da IPLA SpA su incarico della Regione Piemonte – Direzione Economia Montana e Foreste – Settore Politiche Forestali.
- TERZUOLO PG., CAMERANO P. e CANAVESIO A., 2008 (inedito) – *Inquadramento del fenomeno delle morie nei Quercu-carpineti planiziali del Piemonte e sperimentazione di strategie di mitigazione*.
- TIMBAL J., KREMER A., LE GOFF N. e NEPVEU G., 1994 – *Le Chêne rouge d'Amérique*. INRA (Paris).
- WOLYNSKI A., 2001 – *Significato della necromassa legnosa in bosco in un'ottica di gestione forestale sostenibile*. Sherwood 67(5/01): 5-12.

SITI WEB

- www.regione.piemonte.it/montagna/foreste.htm
- <http://www.sistemapiemonte.it/sifor/index.shtml>
- www.evoltree.eu
- www.ersaf.lombardia.it
- www.nimbus.it
- www.eia.doe.gov/oiaf/kyoto/execsum.html
(Protocollo di Kyoto)
- www.fluxnet.ornl.gov/fluxnet/siteplan.cfm (Rete mondiale di monitoraggio CO2)
- www.ipcc-nggip.iges.or.jp/ (Metodologie ufficiali)
- www.forgen.net (Vivaistica e biodiversità forestale)
- www.ermesagricoltura.it/wcm/ermesagricoltura/fitosanitario/home_fitosanitario/vivaismo/Bioforv.htm
- www.cps-skew.ch (Specie esotiche invasive)
- eunis.eea.europa.eu/habitats-code.jsp
- www.ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm
- www.usda.gov
- ricercaforestale.it
- www.ministeroambiente.it
- www.biodiversityinternational.org
- www.parlamento.it

ALLEGATI

Elenco delle Aree Protette e dei Siti della Rete Natura 2000 ricadenti anche parzialmente in pianura, habitat forestali presenti, strumenti di pianificazione e loro coerenza.

LEGENDA

a adottato A approvato
 P previsto r in redazione
 R redatto V in variante o aggiornamento
 N non previsto

Provincia		Area protetta		Piano d'Area		Piano Naturalistico	
		Situazione		Situazione	Numero e data della Deliberazione del Consiglio Regionale		
AL	Parco Fluviale del Po - Tratto Vercellese-Alessandrino	A	982-4328, del 08/03/1995 ¹ 243-17401 del 30/5/2002 ²	P	3		
				A	313-5991, del 01/07/1982 ³		
	Riserva Naturale Speciale del Torrente Orba	N		P			
	Zona di Salvaguardia «Bosco delle Sorti-La Communa»	P					
AT							
BI	Riserva Naturale Orientata delle Baragge	N		R			
	Riserva Naturale Speciale «La Bessa»	A	619-3423 del 24/02/2000	R			
CN	Zona Naturale di Salvaguardia dei Boschi e Rocche del Roero						
	Riserva Naturale Speciale «Oasi di Crava Morozzo»	N		R			
	Riserva Naturale Speciale di «Augusta Begiennorum»	N		R			
	Parco Fluviale del Po-Tratto Cuneese	A	982-4328, del 08/03/1995 ¹ 243-17401 del 30/5/2002 ²	P	3		
				A	313-5991, del 01/07/1982		
NOTE							
¹ PTO approvato con D.C.R. n. 981-4186 dell'8 marzo 1995 Modifiche e integrazioni in corso al Piano d'Area del Po: Area stralcio Dora Baltea - DCD n. 34 del 29/07/99 Area stralcio Sangone - DCD n. 47 del 08/05/98 Area stralcio Stura di Lanzo - DCD n. 95 del 28/07/98							
² Variante riguardante il Tratto torinese e conseguente agli ampliamenti approvati con legge regionale 65/95							
³ Approvato per la Riserva Naturale della Garzaia di Valenza							

Piano d'Assestamento				Piano di gestione	Habitat Natura 2000						
Situazione	Numero e data del Decreto Pres. Giunta Regionale o della Determinazione Dirigenziale	SIC e/o ZPS			3240	9160	91F0	9180*	91E0*	9260	92A0
		Codice	Denominazione								
R											
		IT1180005	Ghiaia Grande (Fiume Po)		X	X			X		
		IT1180027	Confluenza Po - Sesia - Tanaro		X		X		X		X
N		IT1180002	Torrente Orba								X
		IT1180004	Greto dello Scrivia	r	X						X
R											
		IT1170002	Valmanera								
		IT1170003	Stagni di Belangero (Asti)		X				X		
		IT1170005	Vernetto di Rocchetta Tanaro						X		
N		IT1120004	Baraggia di Rovasenda (parte in prov di VC)			x					
		IT1130003	Baraggia di Candelo		x	x			x		
N		IT1130001	La Bessa		x	x					
		IT1160012	Boschi e Rocche del Roero								
P		IT1160003	Oasi di Crava Morozzo			x			x		
N											
R											
		IT1110015	Confluenza Po-Pellice (parte in prov di CN)						x		
		IT1160009	Confluenza Po-Bronda						x		
		IT1160013	Confluenza Po-Varaita						x		
		IT1110016	Confluenza Po-Maira (parte in prov di CN)						x		
		IT1110051	Peschiere e Laghi di Pralormo								
		IT1160010	Bosco del Merlino	r		x					
		IT1160011	Parco di Racconigi e boschi lungo il T.te Maira			x			x		
		IT1160036	Stura di Demonte		x			x	x	x	

Piano d'Assestamento				Piano di gestione	Habitat Natura 2000						
Situazione	Numero e data del Decreto Pres. Giunta Regionale o della Determinazione Dirigenziale	SIC e/o ZPS			3240	9160	91F0	9180*	91E0*	9260	92A0
		Codice	Denominazione								
		IT1150007	Baraggia di Pian del Rosa			x			x	x	
V	8525, del 03/10/1985 742, del 21/12/2001 DD 1, del 04/01/2005 DD 205, 22/03/20065 DD 2, del 12/01/2007	IT1150002	Lagoni di Mercurago			x					
N		IT1150004	Canneti di Dormelletto						x		
r											
V	692, del 20/02/1992 2508, del 01/07/1993 DD 100, del 04/03/2004 DPGR 19, 27/02/2006 DPGR 13, 07/03/2007	IT1150001	Valle del Ticino		x	x	x		x	x	
		IT1120010	Lame del Sesia e Isolone di Oldenico						x		
N		IT1150003	Palude di Casalbertrame						x		
		IT1150005	Agogna Morta (Borgolavezzaro)								
		IT1150008	Baraggia di Bellinzago			x					
N		IT1110005	Vauda			x				x	
A	Vedi Piano naturalistico 7	IT1110007	Laghi di Avigliana	r		x			x		
		IT1110036	Lago di Candia			x					
P		IT1110004	Stupinigi			x			x		
P		IT1110001	Rocca di Cavour							x	
R		IT1110015	Confluenza Po-Pellice						x		
		IT1110013	Confluenza Po-Varaita (parte in prov di CN)						x		
		IT1110017	Lanca di Santa Marta (Confluenza Po-Banna)						x		
		IT1110018	Confluenza Po-Orco-Malone		x	x			x		
		IT1110019	Baraccone (Confluenza Po-Dora Baltea) (parte in prov di TO)		x	x			x		
		IT1110024	Lanca di San Michele		x				x		
		IT1110025	Po morto di Carignano		x				x		
		IT1110050	Mulino Vecchio (Fascia Fluviale del Po) (parte in prov di TO)		x	x			x		

Piano d'Assestamento				Piano di gestione	Habitat Natura 2000						
Situazione	Numero e data del Decreto Pres. Giunta Regionale o della Determinazione Dirigenziale	SIC e/o ZPS			3240	9160	91F0	9180*	91E0*	9260	92A0
		Codice	Denominazione								
N		IT1110014	Stura di Lanzo	r	x	x			x		
V	Proprietà regionale 8658, del 11/11/1981 Proprietà non region. 136, del 14/01/1987; 370, del 02/02/1996; 381, del 06/02/1997	IT1110079	La Mandria		x	x			x		
		IT1110020	Lago di Viverone (parte in prov di BI)	r		x			x		
		IT1110033	Stazioni di <i>Myricaria germanica</i>		x				x		
		IT1110035	Stagni di Poirino-Favari		x	x			x		
		IT1110051	Peschiere e Laghi di Pralormo (parte in prov di CN)			x					
		IT1110057	Serra di Ivrea			x			x	x	
		IT1110062	Stagno interrato di Settimo Rottaro			x			x		
		IT1110063	Boschi e paludi di Bellavista								
		IT1110064	Palude di Romano Canavese								
		IT1110081	Monte Musinè e Laghi di Caselette	r		x		x	x		
N		IT1140001	Fondo Toce						x		
		IT1140006	Greto T.te Toce tra Domodossola e Villadossola		x				x		
A	5390, del 03/12/1991 (per il PN); 352 del 27/08/1998 (per ZS)	IT1120002	Bosco della Partecipanza di Trino			x			x		
V	adottata dalla Giunta del Parco										
		IT1120013	Isolotto del Ritano (Dora Baltea)		x	x			x		
		IT1120008	Fontana Gigante (Tricerro)			x			x		
A	10128, del 05/12/1984 4593, del 03/11/1994 371, del 02/02/1996 959, del 12/03/1996 3328, del 19/09/1997	IT1120010	Lame del Sesia e Isolone di Oldenico (parte in prov di NO)		x	x	x				x
N		IT1120005	Garzaia di Carisio								
A	Vedi PN Lame del Sesia										
		IT1120007	Palude di San Genuario	A							
		IT1120014	Garzaia del Rio Druma	R		x			x		
		IT1120023	Isola di Santa Maria (parte in prov di TO e AL)		x						

ALLEGATO II -

IL PASSAGGIO DA GOVERNO MISTO A FUSTAIA DISETANEA TRATTATA A TAGLIO A SCELTA COLTURALE PER GRUPPI: IL CASO DEL BOSCO DELLE SORTI DELLA PARTECIPANZA DI TRINO.

Al fine di sperimentare la gestione in fustaia all'interno del bosco di Trino, prevista su una considerevole parte di bosco, è stata realizzata una parcella campione d'intervento, di forma rettangolare con superficie di 12.000 m², all'interno della quale sono stati realizzati la martellata e il cavallettamento totale. La parcella campione è stata collocata in modo da interessare entrambi i Tipi di Quercio-carpinetto (della bassa e dell'alta pianura).

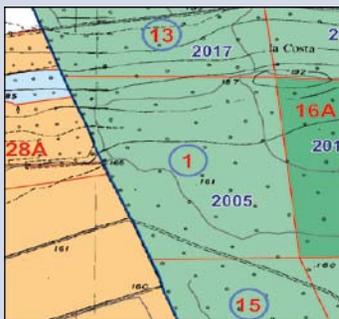


Tabella II.1.

Parametri dendrometrici del popolamento forestale presente nella parcella campione	
Piante (n./ha)	172
Area basimetrica (m ² /ha)	13
Massa legnosa (m ³ /ha)	174
Ceppaie (n./ha)	476
Diametro medio (cm)	30
Altezza media (m)	19

La fisionomia di queste cenosi è quella di un bosco misto di latifoglie con fustaia a prevalenza di querce, farnia (38% delle piante e ben il 70% del volume) e rovere (36% del numero e 32% del volume).

Alla fustaia partecipano anche riserve reclutate dai polloni del ceduo di carpino bianco, ciliegio selvatico, cerro e robinia. La porzione agamica è costituita da robinia, carpino bianco, tiglio e nocciolo.

Il bosco nel suo complesso è riferibile a una fustaia adulta tendenzialmente monoplana, localmente disetanea, con prevalenza di diametri piccoli e medi, sovrastante un mosaico dato dalla mescolanza tra la fustaia giovane e il ceduo adulto, dove i rapporti fra la componente a ceduo e quella a fustaia sono variabili.

La curva di distribuzione diametrica complessiva evidenzia la presenza di due massimi principali e uno secondario, corrispondenti a tre fasi o popolamenti della dinamica evolutiva o di reclutamento delle riserve per classi cronologiche nella gestione della fustaia sopra ceduo tradizionale.

Obiettivi gestionali e descrizione dell'intervento selvicolturale.

L'intervento selvicolturale proposto si prefigge l'obiettivo di contrastare la coetanizzazione su estese superfici, creando un soprassuolo meno denso, con strutture più articolate, migliorando le condizioni di stabilità generali del popolamento per la futura messa in rinnovazione delle querce.

Operativamente sono stati individuati i soggetti in concorrenza, il soprassuolo d'accompagnamento formato da individui indifferenti e gli alberi strutturali/di qualità; questi sono stati scelti tra quelli con un buon rapporto di snellezza e con la chioma inserita nella metà inferiore del fusto.

I parametri dendrometrici della martellata sono riassunti nella *tabella II.2.*

Legenda:

- CB carpino bianco
- CS castagno
- PA ciliegio
- QC cerro
- QF farnia
- QR rovere
- RP robinia
- ST ciavardello
- TC tiglio cordato
- popolamento

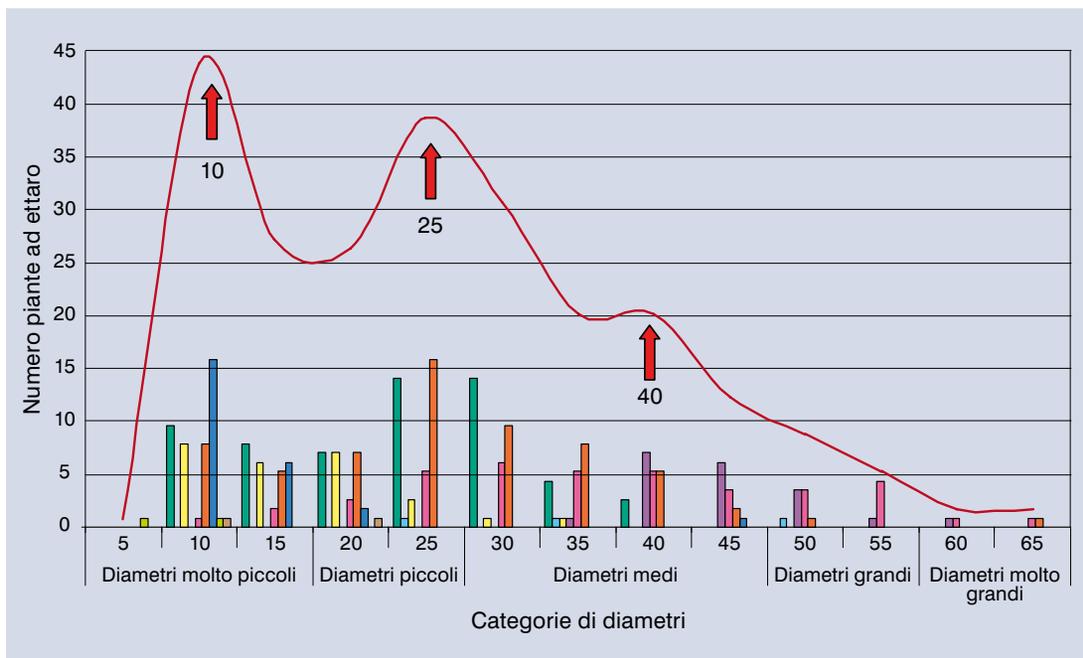
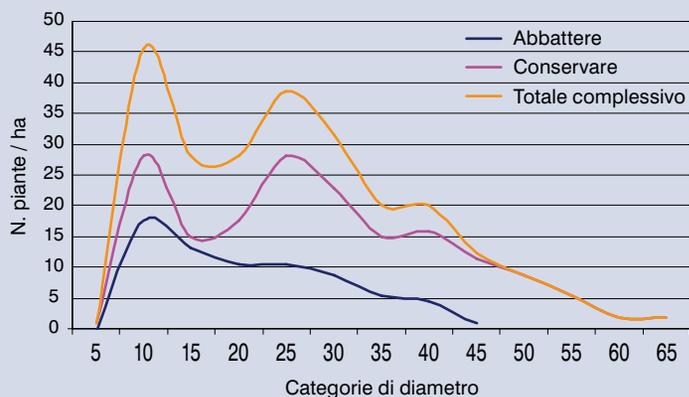


Tabella II.2.

Martellata	Specie	N/ha	%	G/ha	%	g	d medio	H media	Vol/ha	%	
Abbattere	Querce	QC	3	1	0,34	2	0,13	41	19	4,63	2
		QF	6	3	0,24	1	0,04	22	16	1,93	1
		QR	32	13	1,63	10	0,05	25	16	16,72	8
	Altre	CB	13	5	0,48	3	0,04	22	15	3,65	2
		CS	2	1	0,12	1	0,07	30	16	1,29	1
		PA	7	3	0,14	1	0,02	16	13	0,96	0
		RP	8	3	0,06	0	0,01	10	11	0,40	0
Totale Abbattere		71	29	3,02	18	0,04	23	16	29,61	15	
Conservare	Querce	QC	17	7	2,70	16	0,16	45	20	40,06	20
		QF	36	15	4,76	29	0,13	41	19	70,95	35
		QR	33	14	2,43	15	0,07	30	17	29,74	15
	Altre	ST	2	1	0,01	0	0,01	10	10	0,07	0
		TC	2	1	0,03	0	0,02	15	13	0,22	0
		CB	46	19	2,42	15	0,05	26	16	22,32	11
		CS	1	0	0,17	1	0,20	50	19	2,27	1
		PA	18	8	0,57	3	0,03	20	14	4,79	2
RP	17	7	0,36	2	0,02	17	14	3,95	2		
Totale Conservare		172	71	13,47	82	0,08	32	18	174,39	85	
Totale complessivo		243	100	16,49	100	0,07	29	17	204	100	



L'intervento ha permesso di ridurre il picco di frequenza della classe dei 10 cm, spostandolo verso quella dei 25 cm. Tuttavia le «anomalie» della seriazione diametrica (date dai tre massimi), non sono state «corrette», in quanto il popolamento reale risente del pregresso reclutamento di riserve per classi cronologiche.

Confronto tra il popolamento della parcella campione di Trino e i popolamenti di riferimento francesi. Secondo la chiave di determinazione del manuale francese *Culture des chênaies irrégulières dans les forêts et les parcs* (Bary-Lenger e Nebout, 2004) per i tipi di popolamento a prevalenza di farnia, il soprassuolo in oggetto rientra nella tipologia 3.3, ovvero popolamenti con area basimetrica compresa tra 15 e 20 m²/ha e con dominanza di diametri piccoli e medi.

Tabella II.3.

Codice	Categorie di diametri	Classi diametriche (cm)
DMP	Piante di diametro molto piccolo	20-25
DP	Piante di diametro piccolo	30-45
DM	Piante di diametro medio	50-55
DG	Piante di diametro grande	60-65
DMG	Piante di diametro molto grande	20-25

Tabella II.4

Descrizione	Trino	Trino senza DMP	Popolamento a DP e DM dominanti	Popolamento di riferimento
Piante a ettaro	238	166	163	124
Categorie di diametri	DMP	30%	-	-
	DP	27%	42%	36%
	DM	35%	44%	37%
	DG	6%	10%	12%
	DMG	1%	4%	15%
Area basimetrica (m ² /ha)	16,3	15,5	15,8	11,9
Volume (m ³ /ha)	203	197,5	178	
Volume medio m ³	0,85	1,19	1,09	

Pur con lievi sfumature, il popolamento di Trino (senza DMP) e quello francese (a DP e DM dominanti) presentano caratteristiche dendrometriche comuni, ma entrambi sono piuttosto distanti dal popolamento di riferimento: si osserva un'anomalia diametrica indotta dalla limitata presenza di soggetti appartenenti alle classi diametriche maggiori. Gli autori francesi propongono, come popolamento di riferimento, una fustaia disetanea, a netta prevalenza di querce, caratterizzata

da un limitato numero di alberi (124 piante/ha) ma di dimensioni medio grandi.

Dopo la martellata, confrontando la parcella campione di Trino e i popolamenti francesi, emerge una riduzione della densità totale del soprassuolo iniziale e un aumento delle quote delle piante di grandi dimensioni. Il popolamento di Trino, dopo l'intervento, presenta una quantità di piante grosse che lo avvicinano all'obiettivo del popolamento disetaneo in equilibrio.

