

Selvicoltura nelle foreste di protezione

Esperienze e indirizzi gestionali in Piemonte e Valle d'Aosta



Région Autonome Vallée d'Aoste
Regione Autonoma Valle d'Aosta



Selvicoltura nelle foreste di protezione

Esperienze e indirizzi gestionali in Piemonte e Valle d'Aosta

AUTORI

Roberta Berretti – Dipartimento Agro.Selvi.Ter. (Università degli Studi di Torino)
Lucia Caffo – Consorzio Forestale Alta Valle Susa (Oulx – Torino)
Paolo Camerano – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente S.p.a. (Torino)
Franca De Ferrari – Direzione Economia Montana e Foreste (Regione Piemonte)
Augusto Domaine – Direzione Foreste (Regione Autonoma Valle d'Aosta)
Alberto Dotta – Consorzio Forestale Alta Valle Susa (Oulx – Torino)
Franco Gottero – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente S.p.a. (Torino)
Jean-Claude Haudemand – Direzione Foreste (Regione Autonoma Valle d'Aosta)
Corrado Letey – Direzione Foreste (Regione Autonoma Valle d'Aosta)
Fabio Meloni – Dipartimento Agro.Selvi.Ter. (Università degli Studi di Torino)
Renzo Motta – Dipartimento Agro.Selvi.Ter. (Università degli Studi di Torino)
Pier Giorgio Terzuolo – Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente S.p.a. (Torino)

DIRIGENTI RESPONSABILI

Franco Licini – Direzione Economia Montana e Foreste – Regione Piemonte
Edi Pasquettaz – Direzione Foreste – Regione Autonoma Valle d'Aosta

EDITORE



Compagnia delle Foreste S.r.l.

via P. Aretino, 8 - 52100 Arezzo • Tel. 0575.370846 – www.compagniadelleforeste.it

PROGETTO EDITORIALE

Paolo Mori

COORDINAMENTO EDITORIALE E REVISIONE CRITICA DEI TESTI

Silvia Bruschini (Compagnia delle Foreste)
Franca De Ferrari (Regione Piemonte)
Jean-Claude Haudemand (Regione Autonoma Valle d'Aosta)
Paolo Mori (Compagnia delle Foreste)

PROGETTAZIONE GRAFICA, ILLUSTRAZIONI, RITOCCHO FOTOGRAFICO

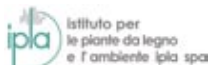
Giuditta Buzzichelli (Compagnia delle Foreste)

IMPAGINAZIONE

Giuditta Buzzichelli (Compagnia delle Foreste), **Carlo Mori** (Compagnia delle Foreste)

FOTOGRAFIE

Fotografie degli autori, Archivio Consorzio Forestale Alta Valle Susa e
Archivio Compagnia delle Foreste



RINGRAZIAMENTI

Un sentito ringraziamento va a tutti quelli che, con il loro contributo intellettuale e materiale, hanno collaborato alla realizzazione di questo manuale e, in particolare:
agli Amministratori dei Comuni sedi delle aree sperimentali di cui al capitolo 8; a coloro che hanno partecipato alla realizzazione delle aree sperimentali; ai colleghi francesi e svizzeri referenti dei partner del progetto INTERREG III A "Gestion durable des forêts de montagne"; a tutti i formatori e partecipanti ai corsi di formazione organizzati nel triennio 2004-2006 nell'ambito del progetto.

ISBN 10: 88-901223-5-8

ISBN 13: 978-88-901223-5-4

Premessa

Sulle Alpi la vita dell'uomo è sempre stata profondamente legata a quella delle foreste. Nel passato i boschi fornivano alle popolazioni legname da opera e legna da ardere e una serie di prodotti secondari, tra cui pece, trementina, corteccia, lettiera; inoltre costituivano importanti superfici per il pascolo arborato e la protezione dai pericoli naturali e dall'erosione del suolo.

Oggi è maggiore la consapevolezza che la foresta montana è un bene sociale multifunzionale che estende i suoi benefici sull'intero ambiente a vantaggio di tutta la collettività. Oltre alla produzione di materie prime rinnovabili, alle foreste sono riconosciute importanti valenze naturalistiche e culturali.

D'altra parte è aumentata la percezione che i benefici delle superfici boscate in termini di regimazione delle acque e di qualità dell'aria non si limitano alle zone montane, ma interessano anche le pianure, disboscate ormai da secoli. Ancora oggi, come in passato, viene così riconosciuta ed attribuita alla foresta l'importante funzione di difesa dall'erosione e di protezione diretta di insediamenti, manufatti e infrastrutture dalla caduta di valanghe e di massi, di controllo delle lave torrentizie e di stabilizzazione degli scivolamenti superficiali. Ciò non significa che la presenza della foresta sia di per sé la soluzione a tutti i problemi di protezione diretta; è necessario di volta in volta valutare la necessità di affiancare la fondamentale azione del bosco con opere paravalanghe o di protezioni dalla caduta dei massi.

L'importante e profondo legame tra foreste e popolazione ha portato modifiche negli ecosistemi forestali, semplificandoli dal punto di vista della composizione specifica e strutturale e alterandone l'estensione; affinché la funzione di protezione venga mantenuta e migliorata, è invece necessario che le superfici interessate siano gestite in maniera attenta. Questo è possibile solo con un'approfondita conoscenza delle dinamiche naturali e grazie alla professionalità e alla sensibilità degli operatori.

L'esigenza di accomunare le diverse esperienze e conoscenze presenti nell'arco alpino sulla gestione dei boschi di protezione ha perciò indotto la Regione Autonoma Valle d'Aosta e la Regione Piemonte a confrontarsi con le realtà transfrontaliere, attraverso il progetto Interreg III A - Alcotra "Gestion durable des forêts de montagne à fonction de protection".

Questo manuale nasce quindi grazie e non solo alle conoscenze maturate oltre frontiera, ma anche dalla sinergia tra le nostre due Regioni che hanno condiviso esperienze pregresse e approfondite durante lo svolgimento del progetto. S'intende, in tal modo, fornire all'utilizzatore uno strumento innovativo, almeno per l'Italia, nella gestione specifica delle foreste di protezione. I contenuti e le indicazioni selvicolturali presenti derivano da dati ed esperienze maturate nelle Alpi Occidentali italiane, quindi non vogliono né possono essere immodificabili o applicabili "tout court" altrove, ma sono invece un primo passo verso una riflessione e condivisione più ampia tra le Regioni dell'arco alpino.

L'Assessore allo Sviluppo della montagna
e foreste della Regione Piemonte

Bruna Sibille

L'Assessore all'Agricoltura e Risorse
Naturali della Regione Autonoma Valle
d'Aosta

Giuseppe Isabellon

Sommario



1

Introduzione

p.4

- 1.1 Scopo e modo d'uso del manuale
- 1.2 Il progetto Interreg III A "Gestion durable des forêts de montagne à fonction de protection"



2

Stabilità e selvicoltura delle foreste di montagna

p.8

- 2.1 Caratteristiche ecologiche
- 2.2 Impatto dell'uomo sulle specie arboree
- 2.3 Stabilità
- 2.4 Selvicoltura
 - 2.4.1 Selvicoltura nei popolamenti di latifoglie
 - 2.4.2 Selvicoltura nei popolamenti di conifere
- 2.5 Struttura orizzontale dei popolamenti forestali
- 2.6 Rinnovazione



3

Richiami storici e normativi

p.18

- 3.1 Aspetti storici
 - 3.1.1 Valle d'Aosta
 - 3.1.2 Piemonte
- 3.2 Aspetti normativi
 - 3.2.1 Valle d'Aosta
 - 3.2.2 Piemonte



4

Foreste di protezione e pericoli naturali

p.34

- 4.1 Foresta di protezione: definizione
- 4.2 Pericoli naturali
 - 4.2.1 Caduta massi
 - 4.2.2 Valanghe
 - 4.2.3 Lave torrentizie
 - 4.2.4 Scivolamenti superficiali
- 4.3 Rischio
- 4.4 Criteri d'individuazione delle foreste di protezione diretta



5

Foreste di montagna di Piemonte e Valle d'Aosta

p.48

- 5.1 Tipologie forestali
 - 5.1.1 Principali sistemi di classificazione delle tipologie forestali
 - 5.1.2 Convenzioni adottate in Piemonte e Valle d'Aosta
 - 5.1.3 Boschi montani alpini di Piemonte e Valle d'Aosta
- 5.2 Le foreste della Valle d'Aosta
 - 5.2.1 Le foreste di protezione diretta
- 5.3 Le foreste del Piemonte
 - 5.3.1 Le foreste di protezione in ambito montano



6

Selvicoltura nelle foreste di protezione

p.66

6.1 Pericoli naturali ed esigenze di stabilità	
6.1.1 Caduta massi	
6.1.2 Valanghe	
6.1.3 Lave torrentizie e scivolamenti superficiali	
6.2 Tecniche selvicolturali nelle foreste di protezione	
6.2.1 Caduta massi	
6.2.2 Valanghe	
6.2.3 Lave torrentizie e scivolamenti superficiali	
6.3 Categorie forestali ed esigenze di stabilità selvicolturale	
Abetine	p. 93
Castagneti	p. 100
Faggete	p. 107
Lariceti e cembrete	p. 114
Peccete	p. 122
Pinete di pino silvestre e pino montano	p. 131
Querceti di roverella e rovere	p. 138



7

Valutazione del ruolo protettivo del popolamento

p.148

7.1 Guida alla compilazione della scheda	
--	--



8

Casi di studio

p.162

Beaume	p. 164
Liex	p. 170
Martassina	p. 176
Acceglio	p. 182
Chambons	p. 188
Cima Bosco	p. 194
Palanfré	p. 200
Saint-Rhémy 1	p. 206
Saint-Rhémy 2	p. 212

Bibliografia	p. 218
---------------------	--------

Fac simile scheda	p. 221
--------------------------	--------

Introduzione

1.1 Scopo e modo d'uso del manuale

A chi è rivolto?

1. Tecnici forestali pubblici e privati
2. Proprietari forestali e Amministratori locali
3. Altri gestori territoriali e ambientali

A cosa serve?

- Aumentare la consapevolezza dell'importanza della funzione protettiva svolta dalle foreste.
- Fornire uno strumento utile e un supporto concreto al personale tecnico che opera nelle foreste di protezione, al fine di una più corretta individuazione e gestione delle stesse.

Com'è organizzato?

Conoscenze di base: i primi cinque capitoli hanno l'obiettivo di far conoscere nei loro diversi aspetti le foreste di protezione.

Indicazioni operative: gli ultimi tre capitoli forniscono al personale tecnico forestale indicazioni operative per la gestione dei boschi di protezione.

Conoscenze di base

Cosa sono le Foreste di protezione?

- Multifunzionalità delle foreste di montagna: capitolo 2
- Stabilità e selvicoltura: capitolo 2

- Definizioni: paragrafo 4.1
- Pericoli naturali: paragrafo 4.2
- Rischio: paragrafo 4.3
- Criteri di individuazione: paragrafo 4.4

Quando “nascono” le Foreste di protezione?

- Storia: paragrafo 3.1
- Normativa: paragrafo 3.2

Qual è il patrimonio forestale regionale?

- Tipologie Forestali: paragrafo 5.1
- Foreste della Valle d'Aosta e del Piemonte: rispettivamente paragrafi 5.2 e 5.3

Indicazioni operative

Come valutare il ruolo protettivo di una foresta?

Scheda di descrizione e valutazione del ruolo protettivo del popolamento: capitolo 7

Caratteristiche richieste al soprassuolo forestale in funzione del pericolo principale: paragrafo 6.1

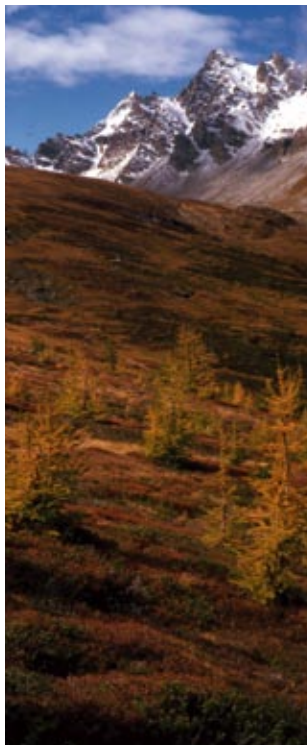
Caratteristiche richieste al soprassuolo forestale in funzione della categoria forestale: paragrafo 6.3

Come intervenire in una foresta di protezione?

Tecniche selvicolturali in foreste di protezione: paragrafi 6.2 e 6.3

Quali ricerche sono state svolte a livello di foreste di protezione?

Casi di studio: capitolo 8



Larici al limite superiore
del bosco dell'Alpe
Devero (Verbania)

1.2 Il progetto Interreg IIIA Gestion durable des forêts de montagne à fonction de protection

La realizzazione del presente manuale rientra tra le attività previste dal progetto "Gestion durable des forêts de montagne à fonction de protection - **Gestione sostenibile delle foreste di montagna a funzione protettiva**", svoltosi nel periodo 2003-2006 grazie al Programma di Iniziativa Comunitaria Interreg III A Italia-Francia (Alcotra) 2000-2006.

Il progetto ha coinvolto partner istituzionali territoriali ed enti di ricerca e/o di formazione delle regioni alpine di Francia, Italia e Svizzera. In particolare l'Office National des Forêts (ONF-Francia) ha svolto il ruolo di capofila unico del progetto, mentre i *partner* italiani sono stati la Direzione Foreste della Regione Autonoma Valle d'Aosta e la Direzione Economia Montana e Foreste della Regione Piemonte. Una concreta collaborazione è stata inoltre fornita dal Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio (Agro.Selvi.Ter.) dell'Università degli Studi di Torino, dall'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (I.P.L.A. S.p.A.) di Torino, dal Consorzio Forestale Alta Valle Susa (C.F.A.V.S) di Oulx (TO), dai Coordinamenti Provinciali di Cuneo e Torino del Corpo Forestale dello Stato (C.F.S.) e dal Corpo Forestale della Valle d'Aosta (C.F. VdA).

Sul versante francese sono stati coinvolti altri tre *partner*: Cemagref di Grenoble, Centre Régional de la Propriété Forestière (CRPF) della regione Rhône-Alpes, Ecole nationale du Génie Rural et Forestier (ENGREF) di Nancy. Della Svizzera hanno partecipato i servizi forestali dei Cantoni di Vaud, di Friburgo e del Vallese, la scuola forestale di Lyss e il centro per la selvicoltura di montagna di Maienfeld.

Le attività si sono svolte nei Dipartimenti francesi della Savoia e dell'Alta Savoia, nei Cantoni svizzeri del Vallese, di Vaud e di Friburgo e, per l'Italia, nei territori della Valle d'Aosta e delle province di Torino e Cuneo. Il progetto ha avuto origine dalle iniziative promosse sin dal 1994 dal GISALP (Groupe International des Sylviculteurs ALPins) aventi l'obiettivo di aumentare le conoscenze sulla gestione delle foreste di montagna grazie ad incontri annuali tra selvicoltori svizzeri, italiani e francesi.

Date la complessità degli obiettivi perseguiti con la gestione delle foreste di montagna, la difficoltà di conciliare la perpetuazione della funzione di protezione con l'evoluzione naturale dei popolamenti forestali e la crescente importanza di questi boschi nel contesto socio-economico alpino, i partecipanti agli incontri del GISALP hanno avvertito l'esigenza di valorizzare e divulgare l'esperienza personale di selvicoltori, docenti e ricercatori.

Quindi, dall'autunno del 2001, i futuri *partner* hanno formulato un progetto di lavoro comune, volto a migliorare le reciproche conoscenze e competenze nella selvicoltura delle foreste di protezione, con i seguenti **obiettivi**:

- rafforzare i legami, gli scambi e la formazione congiunta tra i selvicoltori dell'arco alpino e formare una **rete di tecnici** ad elevata professionalità;

- realizzare un monitoraggio sullo **stato attuale delle conoscenze** transfrontaliere in merito alle dinamiche dei popolamenti forestali di montagna e alle loro interazioni con i pericoli naturali;
- migliorare la **diffusione delle informazioni** e dei documenti tecnici sulla selvicoltura delle foreste di montagna, in particolare sulla sostenibilità della funzione di protezione;
- **divulgare** questi temi tra i tecnici forestali, i proprietari, gli amministratori e in ambito scolastico.

Per raggiungere questi obiettivi sono state elaborate **cinque azioni** di natura tecnica:

1. Incontri e corsi di formazione a carattere transfrontaliero, organizzati, a rotazione nei vari territori coinvolti e con la partecipazione di allievi e formatori dei tre Paesi. In Italia i corsi si sono svolti nei Comuni in cui sono state allestite le aree campione a valenza internazionale di cui all'azione n. 3.
2. Corsi di formazione a livello locale: organizzazione di attività di formazione specifica locale. In Italia sono stati organizzati corsi di selvicoltura per sostenere la diffusione a livello locale dei temi dibattuti a livello transfrontaliero e giornate di aggiornamento per i tecnici dei servizi forestali delle due regioni.
3. Allestimento di aree idonee per la formazione: predisposizione di una serie di aree permanenti di studio in foresta, illustrate dettagliatamente nel capitolo 8, che hanno costituito la "palestra" per lo svolgimento dei corsi di formazione internazionale (Antey-Saint-André, Cesana Torinese e Saint-Rhémy-en-Bossey) e/o locale (Ala di Stura, Vernante); inoltre queste aree e quelle localizzate a Oulx, Fenestrelle e Acceglio hanno permesso la raccolta di dati utili al fine della redazione del presente manuale.
4. Predisposizione di documenti tecnici sulle foreste di protezione: realizzazione di una sintesi tecnica delle attività del progetto e produzione di documenti specifici per le realtà territoriali coinvolte. In dettaglio:
 - La carta delle foreste di protezione diretta della Valle d'Aosta;
 - Un documento di riferimento per le principali formazioni forestali delle Alpi settentrionali francesi, denominato "Guide des sylvicultures de montagne – GSM";
 - La seconda versione del manuale svizzero sulla selvicoltura di montagna, denominato "Gestion durable des forêts de protection – NaiS";
 - Il presente lavoro, realizzato di concerto tra la Regione Piemonte e la Regione Autonoma Valle d'Aosta.
5. Sensibilizzazione: divulgazione dei contenuti del progetto e rafforzamento della sensibilità dei politici e degli amministratori delle aree alpine rispetto all'importante ruolo delle foreste di protezione, tramite incontri destinati agli amministratori locali, ai proprietari dei boschi e alle scuole.



Foresta di protezione diretta nella Valle di Viù (Torino)

2

Stabilità e selvicoltura delle foreste di montagna

Il bosco di montagna è un bene sociale multifunzionale che esplica i suoi benefici sull'intero ambiente a vantaggio della collettività.

Le **foreste di montagna** assicurano protezione contro la caduta di valanghe e di massi, concorrono a controllare le lave torrentizie e a stabilizzare gli scivolamenti superficiali, contribuiscono in modo determinante a ridurre l'erosione. Gli effetti del manto forestale non sono limitati alle zone montane, ma si estendono alle aree pianeggianti, contribuendo a regimare il deflusso idrico e svolgendo un ruolo fondamentale nei confronti del clima e della qualità dell'aria. Le foreste di montagna assumono anche delle importanti valenze naturalistiche e culturali in quanto sono la matrice di molti paesaggi alpini, sono tra i territori più ricchi di diversità biologica, sia a livello italiano che europeo, e costituiscono importanti serbatoi di carbonio.

In particolare nelle montagne dell'Italia settentrionale le foreste coprono circa il 50% del territorio e rappresentano oltre 3/4 del patrimonio forestale complessivo, essendo le aree pianiziali disboscate da secoli.

Infine dalle foreste di montagna si possono ottenere materie prime rinnovabili come legna per usi energetici e legname di pregio: infatti, se da un lato la produzione legnosa è svantaggiata dalla morfologia del territorio e dalle difficoltà operative in sede di utilizzazione, dall'altro le modalità di accrescimento e la presenza di specie ad elevato valore tecnologico permettono di ottenere assortimenti pregiati che alimentano, nei distretti a maggiore vocazione, filiere interessanti dal punto di vista economico.

2.1 Caratteristiche ecologiche

Le foreste di montagna sono distribuite lungo un gradiente altitudinale che parte dal piano montano inferiore e sale fino al



*Bosco misto di latifoglie
in autunno*



*Rinnovazione incrociata di
faggio e abete bianco*

piano subalpino superiore. Dal punto di vista vegetazionale la nozione di "Piano" ha subito un'evoluzione in questi ultimi decenni, trasformandosi da una sintesi di informazioni a carattere prevalentemente fisico (altitudine, limite delle nevi perenni) e di uso del suolo, ad un *"sistema di raggruppamenti vegetali riuniti per affinità ecologiche in uno stesso settore altitudinale"* (EMBERGER, in OZENDA, 1985). La **temperatura** è il principale fattore ecologico che determina la distribuzione altitudinale della vegetazione. La temperatura media annua diminuisce, infatti, con un gradiente pari a circa 1°C ogni 180 m di quota. Questo valore rappresenta una media annua in quanto la differenza è più marcata in estate rispetto all'inverno. Il gradiente di temperatura non è d'altronde regolare lungo i versanti delle valli alpine in quanto elementi topografici, come l'esposizione e, secondariamente, la pendenza, provocano una grande diversificazione giornaliera e stagionale dell'assolazione e delle temperature tra due versanti opposti e al loro interno.

*— Gradiente
di temperatura*

Un altro fattore importante nel determinare la distribuzione della vegetazione è rappresentato dalle **precipitazioni**. In generale, per effetto orografico, all'aumentare della quota si può osservare un incremento di precipitazioni e un maggiore contributo della componente nevosa (nelle Alpi quest'ultime sono circa il 20-25% delle precipitazioni totali a 1.000 m e il 50-60% a 2.000 m s.l.m.).

Sia per quanto riguarda le temperature, sia per le precipitazioni si possono osservare delle significative differenze tra i settori esterni della catena alpina (settori esalpici o sub-oceanici) e quelli intermedi (mesalpici) o interni (endalpici o continentali). Infatti, a parità di quota e di esposizione, nei settori endalpici

*— Settori esalpici,
mesalpici ed
endalpici*



Esbosco con lo zappino



Legname scortecciato per prevenire attacchi di scolitidi

la temperatura media annua è di circa 1-2 °C superiore rispetto ai settori esalpici. Per quanto riguarda le precipitazioni nei settori endalpici vi è una progressiva diminuzione con il progredire verso l'interno della catena alpina; d'altronde con l'aumento di quota il loro incremento si manifesta in modo molto più marcato nei settori esterni. L'effetto combinato di temperatura e precipitazioni provoca, pertanto, una netta differenziazione tra i settori esterni ed i settori interni delle Alpi, che sono particolarmente evidenti nelle vallate con andamento Est-Ovest come la Valle di Susa e la Valle d'Aosta (valli continentali).

Ne consegue che gradienti altitudinale, esposizione e differenze climatiche tra i settori esalpici ed endalpici provocano nella catena alpina un'accentuata diversificazione nei popolamenti forestali. Questa si manifesta attraverso i numerosi tipi forestali presenti e, più in generale, in una particolare ricchezza floristica che, nelle Alpi Marittime, raggiunge valori tra i più elevati di tutto il continente europeo.

2.2 Impatto dell'uomo sulle specie arboree

La distribuzione, la composizione e la struttura delle foreste di montagna è tuttavia in parte determinata dai fattori ecologici e dalle esigenze delle singole specie, in quanto nel corso degli ultimi millenni sulle Alpi l'**uomo** ha profondamente alterato e modificato i popolamenti forestali in diversi modi:

- > eliminando vaste porzioni di foresta e abbassandone il limite altitudinale superiore;
- > modificando la composizione naturale:
 - favorendo alcune specie (il larice e localmente l'abete rosso);
 - riducendone o "eliminandone" altre (il pino cembro, l'abete bianco e, indirettamente, le specie di accompagnamento tra cui sorbi e latifoglie mesofile);
- > modificando la naturale struttura del bosco sia in seguito a utilizzazioni, sia attraverso cure colturali;
- > sottoponendo la maggior parte dei boschi accessibili ad un più o meno intenso pascolamento di ungulati domestici;
- > raccogliendo periodicamente la lettiera forestale e la necromassa legnosa.

In conseguenza dell'azione dell'uomo le foreste attualmente presenti hanno, nella maggior parte dei casi, una mescolanza di specie e caratteristiche strutturali sensibilmente diverse e semplificate rispetto alle foreste originarie. Una parte di esse ha comunque mantenuto nel tempo una continuità di copertura forestale e ciò ha permesso la conservazione di specie animali e vegetali importanti per la biodiversità complessiva.

Nelle zone montane, negli ultimi decenni, sono avvenute profonde trasformazioni economiche e sociali che hanno avuto come conseguenza un drastico mutamento del rapporto tra uomo e foresta. Infatti, con la riduzione dell'attività antropica i processi naturali hanno riacquisito prevalenza e si possono osservare processi di

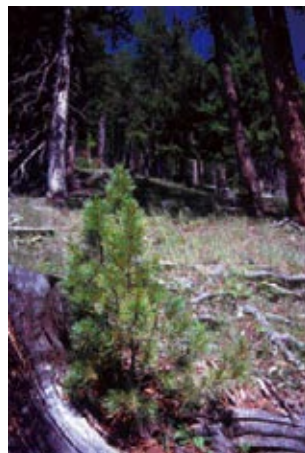
successione secondaria che stanno trasformando molte foreste un tempo fortemente utilizzate e antropizzate (paesaggio culturale) in foreste più naturali (capitolo 3).

2.3 Stabilità

Individui, comunità ed ecosistemi sono soggetti a continui cambiamenti. Anche le foreste di montagna sono sottoposte a dinamiche che coinvolgono le loro caratteristiche strutturali e funzionali. I **cambiamenti strutturali** possono essere lenti (l'accrescimento degli alberi) oppure molto rapidi (il crollo della foresta in seguito a un uragano), ma possono anche essere visti come un succedersi ciclico, sulla stessa unità di superficie, di diverse fasi evolutive, che iniziano con l'insediamento della foresta e terminano con la fase di crollo. La durata complessiva del ciclo, le caratteristiche e l'ampiezza dei singoli stadi evolutivi dipendono dalle condizioni stazionali, dal tipo di foresta e di disturbi naturali che agiscono localmente o su scala regionale. Alle diverse fasi si accompagna spesso anche il succedersi di specie vegetali differenti: quelle pioniere nelle prime (che possono durare alcuni decenni) e quelle definitive nelle più mature. Ad esempio, lo sviluppo naturale di foreste di larice e pino cembro inizia di solito con un periodo di dominanza del larice, cui segue un periodo di bosco misto che può terminare con un popolamento puro di cembro. L'intero ciclo, dalle prime fasi pioniere alla foresta vetusta, può durare alcune centinaia di anni nei boschi di latifoglie come le faggete, ma anche oltre otto secoli nelle cembrete.

L'ecosistema "foresta di montagna", in assenza di disturbi provocati dall'attività antropica o importanti variazioni climatiche naturali, è un ecosistema stabile. La **stabilità**, dal punto di vista ecologico, può essere definita come *la capacità di un ecosistema di rimanere nelle condizioni esistenti o di ritornare a queste dopo un disturbo*. La stabilità può essere suddivisa in due componenti: la resilienza e la resistenza. La **resilienza** è la capacità di un ecosistema di riacquistare le caratteristiche originarie dopo un disturbo. La **resistenza** è la capacità di un ecosistema di contrastare un disturbo. La resistenza e la resilienza di uno stesso popolamento forestale, rispetto ad un determinato tipo di perturbazione, cambiano nelle varie fasi di sviluppo.

La stabilità è riferita all'intero ecosistema e permette a questo di perpetuarsi, ma è relativa rispetto al tempo e allo spazio, in quanto su una singola unità di superficie si avvicendano diversi tipi di struttura e di vegetazione. La continuità dell'ecosistema forestale non deve, pertanto, essere confusa con la stabilità del singolo popolamento, che è, invece, soggetto a periodiche "distruzioni" che fanno parte della normale ciclicità delle foreste naturali. I fattori che provocano il crollo dei popolamenti forestali sono i **disturbi naturali**, definiti come *ogni evento che si manifesta in modo discontinuo nel tempo, che modifica la struttura dell'ecosistema, della comunità o della popolazione o le caratteristiche fisiche e funzionali dell'ecosistema*. Quando il disturbo naturale interessa l'uomo o le sue attività in questa trattazione si utilizza il termine pericolo naturale (paragrafo 4.2)



Rinnovazione di pino cembro favorita dalla presenza di legno morto a terra



Faggeta di origine agamica a funzione di protezione diretta

Peculiarità delle foreste di montagna

Nelle foreste di montagna i disturbi naturali più frequenti sono costituiti dalla neve e dal vento, con azione indipendente o sinergica, dalla caduta di massi e dalle lave torrentizie. Localmente possono tuttavia assumere una primaria importanza disturbi biotici (ad esempio le pullulazioni di insetti), la siccità e il fuoco. Quest'ultimo, soprattutto nelle montagne dell'Europa meridionale, è però attualmente più diffuso come disturbo provocato direttamente o indirettamente dall'uomo.

2.4 Selvicoltura

I boschi di montagna presentano caratteristiche ecologiche, strutturali e dinamiche che li differenziano nettamente da quelli situati a quote inferiori e, in ragione di queste specificità, richiedono l'applicazione di trattamenti selvicolturali peculiari. Nelle foreste di montagna il selvicoltore deve far precedere ogni azione e ogni processo decisionale da un'approfondita analisi e valutare i fattori potenzialmente in grado di interagire con la formazione forestale per non comprometterne la stabilità. Per questo motivo non è possibile intervenire in modo schematico, ma, come afferma OTT (in BISCHOFF, 1994), *anche le migliori conoscenze di base, se applicate in modo troppo rigido, non possono garantire una gestione del bosco di montagna adatta alle condizioni locali.*

Gli interventi devono pertanto valorizzare le caratteristiche strutturali che determinano la **stabilità selvicolturale del popolamento**. Per quanto riguarda le foreste di protezione questa è definita come *la capacità di un popolamento di mantenere la sua struttura e la sua vitalità rispetto alle influenze esterne ed interne e la sua capacità di svolgere in modo continuo e sostenuto le funzioni che gli sono richieste* (LANGENEGGER, 1979). Indipendentemente dal tipo di benefici attesi dalla collettività occorre inoltre evitare che il popolamento forestale assuma un aspetto uniforme e che si semplifichino le complesse strutture naturali.

La definizione delle strategie selvicolturali presuppone la conoscenza di adeguate informazioni su condizioni ambientali locali, storia dell'uso del suolo e dei popolamenti forestali, disturbi naturali e antropici ed esigenze ecologiche delle singole specie. Come affermato da LEIBUNDGUT (1975) *ogni popolamento forestale è unico nel tempo e nello spazio* e non si deve assecondare la *tendenza pragmatica di sviluppare una strategia che ha dato buoni risultati in una zona ed applicarla in modo estensivo su vaste superfici* (KOHM & FRANKLIN, 1997). Al contrario, la strategia selvicolturale deve essere sempre adeguata al settore altitudinale, alle condizioni stagionali e a quelle del popolamento.

2.4.1 Selvicoltura nei popolamenti di latifoglie

Nei **popolamenti di latifoglie**, il governo a fustaia è generalmente da preferire per la stabilità e la perpetuità dei boschi di montagna. Tuttavia, in certi ambiti territoriali, il mantenimento o il recupero della **ceduazione** può garantire una maggiore stabilità (ad esempio in zone franose con acclività accentuata o con

scarsa potenza del suolo) o sicurezza di rinnovazione (in diverse stazioni, soprattutto in ambiente sub-mediterraneo e/o xerico, la rinnovazione dei boschi d'alto fusto è molto difficoltosa) e, se adeguatamente praticata, una gestione economicamente ed ecologicamente sostenibile. Nel caso delle foreste montane va peraltro precisato che estesi boschi già governati a ceduo, soprattutto faggete spesso trattate a sterzo, dopo decenni di abbandono all'evoluzione naturale hanno ormai perso la facoltà pollonifera e sono in fase di spontanea successione a fustaia; in tali condizioni la ripresa della ceduazione tradizionale causa inevitabilmente un regresso della cenosi verso fasi a specie pioniere spesso arbustive, meno stabili ecologicamente e poco funzionali sia rispetto alla protezione del territorio sia alla produzione di legno.

Negli ultimi decenni sono stati effettuati estesi **avviamenti all'alto fusto**. Questi rappresentano un investimento di lungo periodo sul futuro del bosco, ma sono giustificati solamente quando le condizioni economiche e infrastrutturali permettono di garantirne la continuità d'intervento e di coltivazione. È quindi indispensabile analizzare caso per caso le possibili scelte selvicolturali e valutare la gestione più adeguata alla valorizzazione di tutte le funzioni svolte dal bosco, senza escludere quella di lasciarlo, almeno transitoriamente, alla dinamica naturale.

Un trattamento diffuso nelle fustaie di latifoglie in molte catene montuose europee, in particolare nelle Alpi orientali italiane, è quello a **tagli successivi uniformi**, che conducono alla formazione di popolamenti monostratificati relativamente omogenei su ampie superfici. Questo trattamento, se sono garantite adeguate cure colturali, permette di valorizzare la funzione produttiva e può assicurare una discreta valenza turistico-ricreativa. Tuttavia per valorizzare la multifunzionalità dei popolamenti di latifoglie, pur senza comprometterne la produzione di assortimenti di pregio, è opportuno passare da strutture monostratificate e uniformi su ampie superfici, di origine sia gamica che agamica, a strutture a copertura semicontinua, articolate per singoli alberi o a piccoli gruppi mediante **tagli a scelta colturali** opportunamente modulati.

2.4.2 Selvicoltura nei popolamenti di conifere

I **popolamenti di conifere o misti** sono quasi esclusivamente localizzati nel piano montano intermedio e superiore. Il piano subalpino è caratterizzato dalla presenza di boschi puri di conifere. Nei piani montano superiore e subalpino le condizioni stazionali limitano le scelte nella gestione selvicolturale e diventano prioritarie rispetto al tipo di destinazione d'uso. Si osserva, infatti, che in questo settore altitudinale gli alberi hanno una naturale tendenza a distribuirsi in modo raggruppato sul terreno. Questa disposizione valorizza la collaborazione a livello delle chiome, con presenza di piante compagne esterne in grado di proteggere con chioma più profonda e minore altezza le piante centrali dominanti, e a livello radicale attraverso una fitta rete di anastomosi. Anche le piante che alle quote inferiori potrebbero



Bosco misto di abete rosso e larice del piano montano



Cembreta al limite superiore del piano subalpino con tappeto di ericacee



Lariceto pascolato caratteristico del sistema silvo-pastorale delle Alpi occidentali



*Gruppo di abete rosso
del piano montano*

essere definite concorrenti assolvono, nei boschi subalpini, una funzione di aiuto e di stabilizzazione del gruppo di cui fanno parte. La selezione naturale non si esprime con una semplice affermazione degli individui più vigorosi e socialmente dominanti, ma con un mosaico di vuoti e di pieni all'interno della tessitura del bosco. I **vuoti** corrispondono alla presenza di fattori stagionali sfavorevoli all'affermazione della rinnovazione arborea e alla sua crescita (depressioni, zone di accumulo della neve, corridoi di assorbimento dell'energia dei venti) e i **pieni** alle zone dove la presenza di condizioni microstagionali favorevoli ha permesso l'insediamento e lo sviluppo di gruppi di alberi.

Nella maggior parte delle foreste di montagna italiane la gestione operata nel passato ha creato delle strutture diverse da quelle naturali e che si sono dimostrate relativamente instabili dal punto di vista ecologico. Gli interventi selvicolturali, in questo caso, non sono quindi finalizzati al mantenimento delle attuali strutture, ma al loro graduale avviamento verso assetti più naturali e stabili.

Nei **popolamenti di origine artificiale** o **resi monostratificati** da pratiche selvicolturali pregresse, la maggiore difficoltà è proprio quella di ottenere strutture complesse con alberi di tutte le età o di creare le condizioni per l'insediamento della rinnovazione naturale. Nelle foreste montane e subalpine di conifere una delle possibilità è quella di creare fessure strette, disposte in modo trasversale rispetto alla massima pendenza. Queste fessure, opportunamente dimensionate e orientate per ottenere l'apporto di luce favorevole al temperamento delle diverse specie, creano condizioni in grado di assicurare la capacità di rinnovazione e lo sviluppo delle giovani piantine.

Infine è bene non dimenticare che la **gestione attiva** non è sempre utile o possibile in tutti i boschi. Infatti, ove i condizionamenti stagionali sono estremi e in assenza di obiettivi di protezione diretta, tali cenosi possono essere lasciate in evoluzione naturale/monitorata.

2.5 Struttura orizzontale dei popolamenti forestali

La struttura orizzontale è un fattore molto importante da considerare per la selvicoltura di montagna. Mentre nei boschi pianiziali, collinari e fino al piano montano inferiore gli alberi hanno la tendenza a distribuirsi per piede d'albero, cioè in modo uniforme o casuale all'interno dei popolamenti forestali, alle quote superiori sono più evidenti forme aggregate che danno origine a **gruppi o collettivi**. Il tipo e il grado di aggregazione può variare naturalmente, tanto che, nelle foreste di montagna, possiamo individuare un gradiente che parte dal piano montano e sale al piano subalpino lungo il quale le dimensioni del gruppo diminuiscono e le interazioni tra gli individui appartenenti allo stesso gruppo diventano generalmente via via più forti (Box 1).

In popolamenti del piano montano inferiore i gruppi sono solitamente di grandi dimensioni, poco differenziati sia orizzontalmente (a volte in corrispondenza del confine di due gruppi le chiome scendono più in basso, ma non si osserva soluzione di continuità

della copertura), sia verticalmente (le chiome degli alberi sono localizzate sullo stesso piano). Inoltre c'è generalmente un debole grado d'interazione e sovrapposizione tra le chiome degli alberi appartenenti allo stesso gruppo.

All'altro estremo, in popolamenti del piano subalpino, i collettivi hanno piccole dimensioni (spesso costituiti da un numero elevato di individui o, meglio ancora, di fusti) e si osserva un'evidente discontinuità di copertura delle chiome tra due aggregazioni. Esiste inoltre una notevole differenza in altezza tra gli individui situati all'esterno (più bassi e con chiome profonde) e quelli situati all'interno del gruppo (più alti e con chiome solo sulla parte alta del fusto). Le interazioni tra gli individui appartenenti allo stesso collettivo sono molto forti, poiché questo presenta un'unica chioma all'interno della quale non è quasi possibile riconoscere i singoli elementi. Questo gradiente è il risultato del fatto che, mentre nel piano montano i rapporti tra i singoli individui sono prevalentemente di **competizione** (lotta per acquisire luce, spazio e risorse del suolo), nel piano subalpino prevalgono i **rapporti di collaborazione** o facilitazione.

Infatti, nel piano subalpino l'ambiente è molto più severo e gli alberi riescono a sopravvivere meglio instaurando dei rapporti di collaborazione sia nella parte ipogea che in quella epigea. A livello radicale si osservano delle anastomosi: collegamenti tra le radici di tutti gli individui che portano alla formazione di un unico sistema radicale. A livello delle chiome gli individui più esterni del collettivo, con rami che giungono fino a terra, provvedono alla protezione anche degli individui interni dal vento e dall'effetto abrasivo della neve, mentre questi ultimi, più alti e con la chioma più sviluppata, provvedono alla cattura della luce.

Nel piano subalpino la formazione dei collettivi è inoltre collegata al fatto che la rinnovazione forestale è localizzata solo nelle microstazioni favorevoli (dossi e zone termicamente vantaggiose, dove lo scioglimento della neve è precoce), mentre è assente negli avvallamenti e nelle zone dove la copertura nevosa è più prolungata; ciò anche per



Collettivo di larice nel piano subalpino

Box 1

Gruppo e Collettivo

Nella terminologia originale tedesca viene utilizzato il termine *"gruppe"* con un preciso significato di aggregazione strutturale ed ecologica. Il termine collettivo è stato introdotto nella traduzione dal tedesco al francese (*"collectif"*) e dal francese è stato ripreso in italiano. Il termine **"collettivo"**, d'altro canto, è riferito, in origine, ad una particolare *modalità di rimboschimento* (SCHÖNENBERGER *et al.*, 1990), *che imita la distribuzione spaziale naturale degli alberi nel piano subalpino* (rimboschimento a *"collettivi"*).

Nelle Alpi occidentali italiane e, in particolare, nelle regioni Piemonte e Valle d'Aosta, il termine *"collettivo"* è utilizzato in modo più estensivo per indicare i piccoli gruppi del piano subalpino e montano superiore. Pertanto il termine collettivo designa una comunità di alberi composta da due o più piante disposte in modo molto serrato tra loro, che si contraddistingue per la sua struttura ed è circondata da un mantello più o meno definito di aghi verdi che arrivano al suolo.

Nel presente manuale, pur avendo presente gli originali significati dei termini *"gruppo"* e *"collettivo"*, si opta per l'impiego della terminologia comunemente utilizzata dai tecnici forestali dei territori nei quali sono state condotte le esperienze che hanno permesso la redazione del manuale stesso.

l'accumulo ad opera del vento che vi si incanala, dissipando così la sua energia nelle aree aperte senza danneggiare i collettivi.

Per quanto riguarda il pino cembro, la formazione di gruppi o collettivi è dovuta anche alle modalità di diffusione del seme legate all'attività della nocciolaia. Per quanto riguarda l'abete rosso ai limiti altitudinali superiori, dove vi è carenza di seme vitale, assume una notevole importanza la rinnovazione agamica con propaggini che portano alla formazione di collettivi a partire da un unico individuo.

2.6 Rinnovazione

La **produzione di seme** nelle foreste di montagna è discontinua nel tempo e nello spazio, mentre le quantità e la vitalità diminuiscono lungo un gradiente altitudinale, in funzione delle specie e delle condizioni ambientali. Questo fatto, accanto alla brevità del-

*Gruppo di
novellame di abete
rosso protetto da
ceppaia*



la stagione vegetativa, provoca un allungamento della durata dei processi di rinnovazione rispetto alle foreste di bassa quota.

Nel piano montano inferiore e intermedio la rinnovazione è di solito abbondante, almeno in occasione delle annate di pasciona e, nelle specie sciafile, come ad esempio faggio e abete bianco, può insediarsi anche sotto copertura purché in presenza di una adeguata disponibilità di luce diffusa. In questo settore altitudinale la rinnovazione si può presentare distribuita sia a gruppi sia uniformemente su tutto il suolo forestale disponibile. L'accrescimento iniziale può essere relativamente rapido e, d'altronde, le specie sciafile possono restare aduggiate sotto copertura anche per alcuni decenni, senza pregiudicare necessariamente le loro possibilità di sviluppo.

Nei piani montano superiore e subalpino i processi di rinnovazione hanno invece una dinamica spaziale e temporale molto diversa. In questo settore altitudinale la radiazione solare diretta non è, infatti, necessaria per la germinazione, ma è invece indispensabile per la sopravvivenza e l'accrescimento dei semenzali: laddove la radiazione diretta è insufficiente, non c'è quindi abbastanza ca-

*Radiazione e
rinnovazione*

lore per il loro sviluppo. Lo stesso quantitativo di luce è invece sufficiente per lo sviluppo di altre specie arbustive ed erbacee che possono costituire uno strato nel quale è difficile l'inserimento dei semenzali delle specie forestali. In presenza di elevata quantità di luce diretta, sono infatti favorite specie erbacee ed arbustive eliofile, anch'esse maggiormente competitive rispetto alla rinnovazione forestale.

Nei piani montano superiore e subalpino la rinnovazione è, pertanto, concentrata solo nelle microstazioni favorevoli quali piccoli dossi, ceppaie e tronchi atterrati. In questi siti (dove la neve si scioglie precocemente) la rinnovazione riesce a sfruttare la maggiore lunghezza della stagione vegetativa e a sfuggire alla competizione delle specie arbustive ed erbacee che possono soffocare le piantule e i giovani esemplari arborei. In particolare nelle foreste naturali i



processi di rinnovazione sono agevolati dalla presenza di tronchi a terra e, in generale, di legno morto, i quali permettono alla rinnovazione un bilancio positivo in termini di calore e sostanze nutritive e rappresentano microstazioni favorevoli per quanto riguarda la competizione con altre specie erbacee e arbustive. La crescita dallo stadio di plantula fino a un'altezza di almeno 130-150 cm è sempre lenta e può durare alcuni decenni.

Infine, la rinnovazione naturale nei boschi di montagna è spesso condizionata da ulteriori fattori quali funghi criofili come l'*Herpo-trichia nigra*, il brucamento da parte degli ungulati selvatici, il pascolo in bosco di animali domestici e altre attività dell'uomo.

Richiami storici e normativi

3.1 Aspetti storici

Sulle Alpi la vita dell'uomo è, da sempre, profondamente legata a quella delle foreste. Nel passato, in un ambito di economia rurale caratterizzata da difficili scambi con altre realtà, ogni villaggio traeva il proprio sostentamento dai pochi prodotti che il territorio circostante era in grado di offrire e le foreste costituivano una preziosa risorsa per le popolazioni alpine. Esse, infatti, svolgevano molteplici funzioni:

- **produzione:** dai boschi l'uomo ricavava legname da opera per l'edilizia, legna da ardere per il riscaldamento e per la cottura dei cibi, carbone vegetale che era impiegato per alimentare le attività artigianali e metallurgiche (pratica assai diffusa tra il XVII e il XIX secolo), assortimenti per attrezzature agricole, pece e trementina estratte dai boschi di conifere, corteccia (non sempre prelevata da alberi abbattuti o schiantati) destinata al processo di concia delle pelli;
- **pascolo:** vaste superfici forestali erano percorse dal bestiame (ovino e caprino in prevalenza) e ingenti sono stati i disboscamenti eseguiti allo scopo di aumentare le superfici disponibili per l'agricoltura e per il pascolo;
- **raccolta di lettiera:** le foglie secche erano sistematicamente raccolte per l'alimentazione del bestiame più rustico durante l'inverno (capre, pecore, manze e animali da basto) e per altri usi agricoli e domestici. Le foglie e i rami secchi erano prelevati per accendere il fuoco di casa. Questa pratica impediva la trasformazione della lettiera e della necromassa in humus, riducendo di conseguenza la fertilità del bosco;
- **protezione:** fin dall'antichità l'uomo è stato consapevole che i boschi contribuiscono a preservare gli insediamenti rurali e le vie di comunicazione dai fenomeni erosivi e dai pericoli na-



Rimboschimento protettivo e deviatore di valanga a cuneo della metà del 1700 in località Pequerel - Fenestrelle (Torino)



Esempio dimostrativo di carbonaia tradizionale

turali quali valanghe e caduta di pietre.

L'intenso uso della foresta ha provocato l'alterazione della maggior parte dei boschi delle valli alpine, in particolare in rapporto a:

- **estensione:** si è manifestata attraverso una sensibile riduzione delle superfici forestali in prossimità degli insediamenti permanenti e con l'abbassamento del limite superiore del bosco di 100-300 m in tutte le Alpi dal XVIII al XX secolo. Questo fenomeno ha avuto una netta inversione di tendenza a partire dal secondo dopoguerra e, tuttora, la superficie forestale è in aumento;
- **composizione specifica:** in occasione di tagli nei popolamenti del piano montano e subalpino sono stati generalmente favoriti il larice e l'abete rosso a scapito del pino cembro e dell'abete bianco. Altrove si è avvantaggiato il faggio a discapito di popolamenti misti con abete bianco e il castagno in sostituzione di querce, faggio e altre latifoglie mesofile. Inoltre, in un contesto di economia rurale, le latifoglie del piano dominato e ausiliario erano regolarmente tagliate per usi domestici. Da questa pratica deriva l'attuale irrazionale concezione della necessità di "pulizia" del bosco, quando invece l'ecosistema può essere notevolmente perturbato da tale attività;
- **struttura orizzontale:** l'esecuzione di tagli a scelta effettuati con criteri commerciali, talvolta di vera e propria "rapina", a carico degli esemplari di maggior diametro e valore tecnologico, così come l'applicazione di tecniche selvicolturali proprie dei piani altitudinali inferiori, hanno ristretto la distribuzione per classi di diametro e semplificato la tessitura, andando spesso a dividere esemplari appartenenti allo stesso gruppo o collettivo (paragrafo 2.5). Ciò si è verificato in particolare nei popolamenti del piano montano superiore e del piano subalpino.

– Cambiamenti dei boschi delle Alpi dovuti all'uomo



Documento del 1763

Prescrizioni per
boschi di
protezione



Carta storica dei boschi banditi in Valle d'Aosta

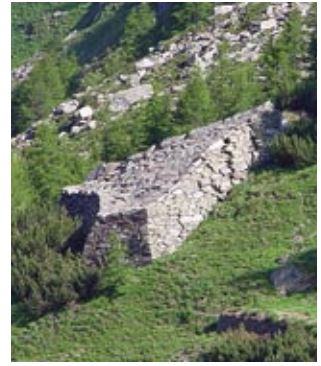
Tuttavia, nonostante l'intenso sfruttamento cui le foreste dell'arco alpino sono state sottoposte a partire dal Medioevo, la **funzione protettiva** è sempre stata riconosciuta di primaria importanza. Numerosi furono, fin dal 1200, gli editti e le prescrizioni per la conservazione dei boschi posti a protezione dei villaggi. Non esistevano però indicazioni gestionali specifiche se non il divieto assoluto di taglio e forti limitazioni all'esercizio del pascolo. In genere la raccolta del legname era limitata solamente alle piante morte o schiantate.

3.1.1 Valle d'Aosta

In Valle d'Aosta i primi documenti in cui sono imposte limitazioni al taglio avevano lo scopo di proteggere i boschi da uno sfruttamento indiscriminato, così da assicurare il loro mantenimento per le generazioni future. Al 1228 risale la prima forma di protezione, riferita alle foreste a ridosso dell'alpeggio di Frumière nel territorio di Sarre, mentre nel 1255 i Signori di Issogne regolamentavano il taglio delle piante lungo le rive della Dora Baltea, al fine di consentire il contenimento delle acque in piena.

Le più antiche prescrizioni specifiche per i boschi di protezione a villaggi riguardano alcuni soprassuoli forestali dei Comuni di Quart e di Etroubles e sono datate rispettivamente 1333 e 1480. Tra il XIV e il XVII secolo, in tutta la regione, numerosi furono i boschi nei quali si proibirono i tagli, perché posti a protezione di villaggi o strade. Queste foreste sovente assunsero toponimi tramandati fino ai giorni nostri, quali *"Bois de Ban"*, *"Bois de la Sauvegarde"* o ancora *"Bannwald"* presso le comunità walser.

Una rilevante **testimonianza delle antiche bandite** è garantita in Valle d'Aosta dalla legge regionale n. 50/90, che tutela e valorizza gli esemplari arborei, monumentali per dimensioni ed età, ubicati all'interno di formazioni boschive a protezione di villaggi. Attualmente sei formazioni boschive, scelte tra le più rappresentative della regione, nei territori comunali di Challand-Saint-Victor, Gressoney-Saint-Jean, Rhêmes-Notre-Dame, Val-



Deviatori di valanga a Saint-Rhémy (Valle d'Aosta - 1841): a pettine parzialmente crollato (sinistra) e a cuneo (destra)

grisenche e Valsavarenche, sono sottoposte a tutela. Gli alberi all'interno di questi boschi hanno dimensioni ragguardevoli e un'età di 400 – 500 anni.

L'interesse per i boschi di protezione non si è manifestato soltanto a livello di singola comunità rurale, ma la stessa amministrazione centrale si è occupata puntualmente della materia. Nel "Coutumier du Duché d'Aoste", raccolta scritta di norme e consuetudini proprie del territorio valdostano, promulgata nel 1587 dal duca di Savoia Carlo Emanuele I, si ribadisce il **divieto assoluto di taglio nei boschi oggetto di bando** ("*bois bannis*"). Analoga prescrizione è contenuta nell'Editto del 28 aprile 1757, emanato dall'Amministrazione Sabauda e concernente l'uso e la conservazione dei boschi valdostani.

Inoltre, in alcune situazioni gli interventi pubblici sono stati accompagnati da concreti finanziamenti e opere. Ad esempio, nella foresta detta "*de la Sauvegarde*", ubicata a protezione del borgo di Saint-Rhémy e della strada d'accesso al colle del Gran San Bernardo, sin dall'anno 1573 il Conseil des Commis di Aosta aveva proibito il taglio e l'asportazione di legname. Tali indicazioni furono riaffermate numerose volte, con specifici editti, nel corso dei secoli seguenti, anche perché frequentemente le prescrizioni erano disattese, benché le valanghe minacciassero costantemente il borgo. Nel 1731 si provvide alla **nomina di due guardie forestali** "*forestiers et accusateurs des delinquents*", con l'incarico di custodire, conservare e proteggere i boschi banditi della comunità.

Il 18 febbraio 1841 una valanga di notevoli dimensioni abbatté la parte centrale del "*Bois de la Sauvegarde*" e giungeva a poca distanza dalle case. Nello stesso anno il Comune ottenne dal re Carlo Alberto un contributo che consentì in tempi rapidi la costruzione di una parte dei deviatori progettati a difesa del borgo. Il completamento delle opere fu invece pregiudicato da negligenze e mancanza di finanziamenti. Analoghe problematiche si manifestarono a seguito della valanga che il 6 gennaio 1920 sradicò alcune centinaia di piante e sfiorò la borgata.

Nel corso dei secoli, infatti, interessi di natura economica o militare hanno talora prevalso sulla normativa vigente e sulle esigenze di **conservazione dei boschi di protezione**. Ciò ha localmente ampliato i sopra descritti effetti derivanti dall'intenso sfruttamento forestale (Box 2).

In tutto il territorio regionale, i tagli durante il periodo bellico furono incessanti e massicci, tanto da ridurre notevolmente la superficie forestale, assai misera anche a seguito delle esigenze dell'industria metallurgica sviluppatasi durante il secolo precedente. Dopo la seconda guerra mondiale e fino all'inizio degli anni Settanta, l'obiettivo è stato dunque quello di **incrementare la copertura forestale**, anche su terreni in precedenza destinati alle pratiche agricole. Pertanto, in tutta la Valle d'Aosta, e a diverse quote, numerosi sono stati i rimboschimenti e i rinfoltimenti, anche di pendici a vocazione protettiva; hanno assunto quindi un ruolo particolarmente importante i vivai forestali regionali. Tuttavia, solo a partire dalla metà degli anni Sessanta ci si è orientati verso una gestione dei boschi basata

Box 2

Bois du Ban de Ville

Si ricorda il caso del comprensorio forestale posto a protezione dell'abitato di Courmayeur, denominato "Bois du Ban de Ville". La funzione di protezione fu riconosciuta ufficialmente attraverso un decreto comunale del 4 dicembre 1885, con cui si dichiaravano banditi questi boschi e s'impondeva il divieto di pascolo e di taglio. Analoghi provvedimenti furono adottati nel 1905 e nel 1910, quest'ultimo a seguito dell'invasione di una valanga all'interno del soprassuolo forestale che sfiorò la frazione del Villair. Inoltre, sin dall'inizio del XX secolo, numerosi furono i rimboschimenti e i rinfoltimenti mirati ad aumentare la copertura forestale, la variabilità specifica e la densità del comprensorio. Tuttavia, per esigenze di tipo industriale e bellico e a detrimento degli sforzi profusi in precedenza, tra il 1936 e il 1941 una vasta area del comprensorio fu sottoposta ad un importante taglio da parte dello Stato. Furono abbattuti gli esemplari di maggiori dimensioni e di miglior portamento, mentre furono rilasciati soltanto gli individui di cattiva qualità o di piccole dimensioni. Ingenti furono i danni a carico del soprassuolo residuo provocati in sede d'esbosco. Quell'intervento alterò profondamente la struttura e la stabilità della foresta e creò condizioni favorevoli alle successive infestazioni di scolitidi che avrebbero flagellato il comprensorio forestale durante tutta la seconda parte del secolo scorso.

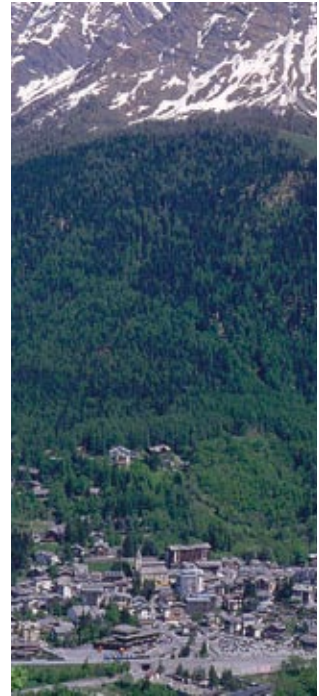
su una pianificazione che ne valorizzi le diverse funzioni e che non sia incentrata solo sulla produzione. Ciò è avvenuto anche in conseguenza della crisi del mercato del legname e delle difficili condizioni strutturali e sanitarie di molti boschi.

3.1.2 Piemonte

In Piemonte gli aspetti storici inerenti le foreste di protezione ricalcano quanto illustrato per la Valle d'Aosta. Soprattutto all'interno delle vallate alpine le alterne vicende demografiche e climatiche hanno favorito l'insediamento dell'uomo, sia nel fondovalle che sui versanti. Ovviamente la foresta risulta essere non solo un luogo in cui poter ritrarre materiali utili per il mantenimento delle popolazioni alpine, ma anche un ambiente in cui le dinamiche naturali possono ritorcersi contro l'uomo e i suoi insediamenti. Gli aspetti gestionali del passato, per quanto semplificati, sono pertanto legati ad attese anche tra loro contrastanti:

- mantenere integre le foreste che proteggevano direttamente gli insediamenti umani;
- conservare in efficienza le foreste che possono produrre legname di qualità per le diverse destinazioni attese (legname da lavoro e legna da ardere);
- ridurre le foreste per espandere il più possibile le attività agricole e zootecniche che determinano la sopravvivenza delle popolazioni alpine.

Questo conflitto ha prodotto nell'arco alpino piemontese, a partire dal secolo XII, editti, documenti e bandi aventi per oggetto la tutela **delle foreste** in cui si era riconosciuto un **ruolo protettivo prevalente**. L'approccio gestionale prevedeva la proibizione del taglio delle piante e talora limitazioni all'esercizio del pascolo. In alcuni casi (Oulx, Beaulard e Rochemolles in Alta Valle Susa) si individuavano prescrizioni gestionali quali la data d'ingresso degli animali in bosco, le specie da tagliare o da rilasciare, periodi e modalità di taglio. Tali modalità erano restrittive per aree ritenute importanti, sia per la corrente gestione sia per la protezione dei villaggi sottostanti, mentre erano più permissive per le aree in cui la funzione di protezione non era individuata come esclusiva. Il bisogno concreto era sottrarre all'uso agricolo, zootecnico e forestale le superfici boscate poste a protezione dei centri abitati e delle strade. Probabilmente in assenza di tali documenti vincolistici queste superfici sarebbero state destinate ad altre funzioni ritenute, nel breve periodo, prevalenti.



Bois du Ban de Ville a protezione di Courmayeur (Valle d'Aosta)

La fame di terre coltivabili che ha caratterizzato le Alpi piemontesi dal Medioevo al 1800 ha imposto pertanto la **perimetrazione dei boschi banditi** limitatamente alle sole porzioni di territorio poste a protezione dei centri abitati e delle strade principali. La funzione generale di protezione del suolo, tipica delle normative vincolistiche del Regno d'Italia, è pertanto un'acquisizione recente benché all'interno dei documenti di gestione del territorio (editti medievali e bandi campestri del 1700) si riponesse la necessaria attenzione all'uso delle acque, dei boschi e dei terreni agricoli anche in funzione dei benefici che da essi derivavano per il consolidamento e la salvaguarda dei versanti e dei corsi d'acqua. Ad evidenziare un uso capillare e condiviso del territorio risulta particolarmente interessante la descrizione e l'individuazione dei confini dei boschi banditi all'interno dei documenti normativi di tali foreste. La delimitazione ed il riconoscimento in campo avveniva unicamente con la lista e la descrizione dei confini fisiografici, elencando i toponimi propri e dei terreni confinanti. Non era in alcun modo necessario provvedere ad una delimitazione cartografica, anche semplificata, della foresta, in quanto il territorio veniva riconosciuto oralmente con l'uso diffuso dei toponimi, oggi spesso irrimediabilmente perduti. Le **prime cartografie** territoriali tematiche compaiono solamente a partire dal 1600, periodo in cui il succedersi di cambiamenti amministrativi e di potere all'interno delle numerose vallate alpine

Protezione del suolo

determinò un bisogno di conoscenza diverso da quello degli utenti locali del territorio. In Alta Valle Susa le foreste sono state oggetto di carte tematiche da parte dei tecnici al servizio dell'esercito austriaco durante le note vicende seguenti il trattato di Utrecht del 1713. In tali cartografie è descritto un territorio molto diverso dall'attuale, in cui l'uso agricolo e zootecnico determinava estese superfici prive di bosco e in cui le superfici forestali erano limitate proprio ai soli boschi banditi, ai boschi inaccessibili o troppo acclivi e alle foreste in cui era riconosciuta la capacità di produrre legname utile per l'uomo. Lo stesso permanere dell'**Uso Civico** in ampie porzioni delle Alpi piemontesi, inteso come uso del cittadino o della cittadinanza, evidenzia come in assenza di limitazioni la proprietà pubblica, ovvero non privata all'uso collettivo, era gestita rispetto alle reali esigenze socioeconomiche dell'intera collettività, tra cui anche la protezione dei centri abitati. L'equilibrio tra questi aspetti ha permesso il perdurare nel tempo delle

*Deviatore
di valanga del 1841,
Saint-Rhémy
(Valle d'Aosta)*



foreste bandite e del loro beneficio per la collettività.

La prima metà dell'Ottocento fu caratterizzata dalla ricostituzione degli Stati nazionali, a seguito del Congresso di Vienna che sancì formalmente la fine del sogno napoleonico. In Piemonte, all'interno del dominio dei Savoia, nascono gestioni organizzate delle proprietà forestali pubbliche, mentre per le proprietà private vengono dettate norme restrittive e vincolistiche per la conduzione delle superfici forestali poste a protezione di fiumi, centri abitati e versanti ritenuti a rischio.

*Amministrazione
Forestale*

In particolare con le **Regie Patenti** del 1822, Carlo Felice stabilì la costituzione dell'Amministrazione Forestale. In esse si legge, infatti: *"Abbiamo pure riputato conveniente di creare un'Amministrazione per la custodia e vigilanza de' boschi"*. Questa dichiarazione di intenti era supportata dalle norme relative alla gestione e ai vincoli sui boschi del Regno, particolarmente rigidi, e trovò concreta applicazione con la definizione degli organici e dei compiti affidati all'Amministrazione nel relativo regolamento applicativo. Per la prima volta si costituiva un'organizzazione

articolata territorialmente in cui i “forestali” erano incaricati di “invigilare sui boschi” e di garantire la loro protezione. I boschi banditi furono inseriti all’interno del dettato normativo delle Regie Patenti, confermandone caso per caso importanza e regime vincolistico.

Le successive Regie Patenti del 1833, emanate da Carlo Alberto, abrogarono tuttavia quelle del 1822, stabilendo un regime meno vincolistico per la gestione e difesa dei boschi ed ebbero vita molto lunga (circa quarant’anni), tanto da essere utilizzate anche dopo la proclamazione del Regno d’Italia.

Ovviamente, come avvenuto in Valle d’Aosta, anche nelle realtà piemontesi, il periodo che intercorre tra la fine del 1800 e la seconda guerra mondiale vede da un lato una diminuzione sensibile della pressione antropica sulle Alpi piemontesi, ma al contempo una maggiore azione antropica all’interno delle su-



perfici forestali, anche con tagli molto estesi e sicuramente non conformi con quanto previsto nei numerosi citati editti e bandi. Rispetto agli anni precedenti, **in questa fase storica non si cerca l’eliminazione del bosco a favore delle colture, ma si cerca di applicare modelli selvicolturali**, spesso esterni al contesto locale alpino, **per la ricerca della massima produzione di legname**. Non sempre tali interventi sono stati in grado di mantenere in efficienza nel tempo la funzione attesa di protezione del suolo. Vanno anche segnalati i tagli boschivi e le infrastrutture stradali al limite superiore degli alberi (aree forestali di protezione dalle valanghe) legate alla necessità di fortificare il confine nord-occidentale prima e durante il periodo bellico, in seguito alla dichiarazione di guerra alla Francia (1939).

Le mutate condizioni socio economiche della seconda metà del 1900 hanno determinato la riduzione della pressione antropica sulle foreste, permettendo una gestione più attenta alle molteplici funzioni del bosco piemontese. **L’approccio multifunzionale** alla gestione dei boschi, determinata dai nuovi modelli (Piano

– *Selvicoltura
“agronomica”*



Antiche bandite a protezione delle borgate: a sinistra di Chambons-Fenestrelle (Torino) e a destra di Palanfré-Vernante (Cuneo)

Forestale Regionale, Piani Forestali Territoriali e Piani Aziendali), ha permesso di affrontare con rinnovate risorse la gestione delle foreste e in modo particolare dei popolamenti con funzione di protezione. Questi con l'incremento delle infrastrutture all'interno del territorio alpino piemontese (strade, ferrovie, autostrade, centri abitati, centri turistici, impianti di risalita, strade di collegamento, aree industriali) stanno infatti assumendo un ruolo del tutto nuovo e forse inaspettato. Molte delle foreste che svolgono un reale ruolo di protezione ricadono tuttavia all'interno di aree o gestite con modelli non solamente destinati al mantenimento in efficienza e durata nel tempo della funzione di protezione, o non gestite affatto.

3.2 Aspetti normativi

Nella normativa italiana, la funzione protettiva delle foreste non conosce lo stesso spazio dedicato nel resto dell'arco alpino alla tematica. Altri Stati quali la Confederazione Elvetica, prevedono di mantenere i finanziamenti in favore del bosco di protezione in quanto garante di prestazioni di interesse collettivo. In Italia, invece, manca una specifica normativa sulle foreste di protezione, di conseguenza gli aspetti che le riguardano sono inclusi nell'evoluzione della normativa forestale più generale. In Italia peraltro attualmente non esiste un'adeguata legge quadro forestale.

La legge di riferimento del settore forestale è tuttora il R.D.L. 30 dicembre 1923, n. 3267 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" o **legge Serpieri**. Questa nasce in un periodo storico e in un contesto socio-economico profondamente diversi da quelli attuali: la pressione antropica nelle zone di montagna era fortissima e la concorrenza che le attività agricole e zootecniche esercitavano nei confronti delle foreste era massima. L'interesse primario del legislatore era pertanto rivolto a salvaguardare la stabilità fisica dei terreni montani, difendendo così anche gli insediamenti e le aree pianiziali. Il R.D.L. individua nel **vincolo per scopi idrogeologici** lo strumento idoneo alla salvaguardia dei "terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti" con quanto normato nel decreto stesso "possono con danno

pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque". Sulla base della norma, non è possibile la trasformazione dei terreni vincolati in altre qualità di coltura se non previa autorizzazione. Inoltre i successivi Regolamenti provinciali (le **Prescrizioni di Massima e Polizia Forestale o PMPF**), dettavano norme sul governo e sull'utilizzazione dei terreni vincolati, nonché sull'esercizio del pascolo. Lo strumento delle P.M.P.F., concepito per fornire indirizzi normativi specifici, non ha seguito l'evolversi dei mutamenti sopravvenuti e le Regioni che ancora non hanno provveduto ad una loro ridefinizione si trovano a dover applicare delle normative che non trovano ormai riscontro nell'attuale realtà evolutivo-culturale del bosco.

— *Regolamenti provinciali*

Il R.D.L. individua anche un altro tipo di **vincolo**, quello "**per altri scopi**": *"i boschi, che per la loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati dalla caduta di valanghe, dal rotolamento di sassi, dalla furia dei venti, e quelli ritenuti utili per le condizioni igieniche locali, possono, su richiesta delle Province, dei Comuni o di altri enti e privati interessati, essere sottoposti a limitazioni nella loro utilizzazione"*. Questa forma di vincolo non ha tuttavia trovato concreta applicazione e, in pratica, nel vincolo idrogeologico, con il quale si riconosce il ruolo protettivo della foresta nei confronti dell'erosione, sono state comprese anche le foreste rientranti nel vincolo per altri scopi.

Per le foreste di proprietà comunale o di altri enti pubblici, si introduce inoltre l'obbligo alla loro utilizzazione *in conformità di un piano economico approvato*. Questo, una volta approvato, va a sostituire le P.M.P.F., mentre la vigilanza sulla sua applicazione è a carico del Corpo Forestale dello Stato. I **piani economici** rappresentavano lo strumento per tutelare il patrimonio forestale pubblico da un eccessivo impoverimento: le utilizzazioni forestali e gli affitti dei pascoli erano, infatti, tra le poche voci in attivo dei bilanci comunali dell'epoca ed occupavano, pertanto, un ruolo importante nell'organizzazione amministrativa locale. Infine è bene notare che nei piani economici erano classificate come foreste di protezione le formazioni boschive che non potevano svolgere altre funzioni e frequentemente, come già avveniva per le bandite e gli editti, non si fornivano indicazioni selvicolturali, ma si imponeva semplicemente il divieto di taglio.

— *Foreste pubbliche*

Dopo la fine della seconda guerra mondiale le **Regioni a Statuto ordinario** seguirono, per il comparto forestale, un percorso diverso da quelle a **Statuto speciale**. La Costituzione Italiana prevede, infatti, all'articolo 117 che alle Regioni a Statuto ordinario (come il Piemonte) siano trasferite, tramite legge ordinaria, le competenze in materia di foreste. Per le Regioni a Statuto speciale si rimanda alle specifiche disposizioni statutarie e, per la Valle d'Aosta, la Legge Costituzionale 26 febbraio 1948, n. 4 (**Statuto speciale per la Valle d'Aosta**) definisce la competenza legislativa primaria e amministrativa in materia di foreste

alla Regione. Ciò ha consentito a questa una gestione locale del patrimonio forestale e, con Legge regionale 11 marzo 1968, n. 6, l'istituzione del **Corpo Forestale della Valle d'Aosta**, che assunse competenze anche in materia di selvicoltura.

L'effettivo trasferimento delle funzioni amministrative in materia di agricoltura e foreste dallo Stato alle Regioni a Statuto ordinario è invece avvenuto solo con il D.P.R. 15 gennaio 1972, n. 11 e con il D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616. Tale passaggio ha influito sulle diverse realtà amministrative italiane che hanno iniziato ad avviare proprie strutture forestali.

Il primo provvedimento programmatico e normativo successivo al R.D.L. del 1923 è la Legge Pluriennale di spesa per il settore agricolo del 1986 (Legge 8 novembre 1986, n. 752) che consente la redazione del **Piano Forestale Nazionale**. Si riconosce l'autonomia e la specificità del settore forestale (che è separato

Trasporto di legname di grosse dimensioni negli anni Quaranta in Chiomonte (Torino)



dal Piano Agricolo Nazionale) e il bosco viene considerato una risorsa naturale rinnovabile che svolge, oltre a quella produttiva, anche altre funzioni. Tra gli obiettivi e le politiche indicate nel piano, si prevede un intervento pubblico in sostegno dei boschi e delle aree naturali degradate a fini protettivi e conservativi. Il Piano Forestale Nazionale, tuttavia, non è stato pienamente applicato.

Notevole importanza per il settore riveste il 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", che recepisce gli accordi internazionali ed europei in materia di gestione forestale sostenibile e tutela della biodiversità e introduce una definizione di bosco e di arboricoltura da legno (qualora non già definite da legge regionale). Il decreto inoltre demanda alle Regioni a Statuto ordinario una serie di compiti:

- definire le linee di tutela, conservazione, valorizzazione e sviluppo del settore forestale attraverso la redazione e la

revisione dei propri piani forestali;

- promuovere la pianificazione finalizzata alla gestione del bosco definendo: tipologia, obiettivi, modalità di elaborazione, controllo dell'applicazione e riesame periodico dei piani;
- dettare norme per garantire il recupero dei boschi qualora sussistano gravi processi di degrado o vi siano motivi di pubblica incolumità;
- promuovere, con enti locali e associazioni agrarie, la costituzione o la partecipazione a consorzi forestali o altre forme associative al fine di favorire lo sviluppo e una più razionale gestione sostenibile delle risorse forestali.

Infine, la Legge costituzionale 21 ottobre 2001, n. 3, concernente la **modifica del titolo V della Costituzione**, specifica, in modo tassativo, per quali materie la potestà legislativa rimane allo Stato e per quali tale potestà è attuata in modo concorren-

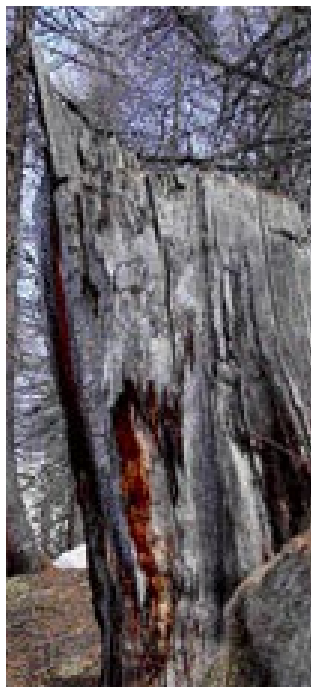


te. Per tutte le materie non assegnate allo Stato, e tra questa il settore “foreste”, la potestà legislativa è affidata alle Regioni.

Quindi, ancora oggi, in Piemonte e Valle d'Aosta le foreste di protezione non godono di riconoscimenti legislativi specifici circa il loro particolare ruolo, ma risultano interessate dal vincolo idrogeologico, come tutte le foreste montane e collinari. Lo strumento di pianificazione (nel senso di un piano gestionale che prescriva dove e quando attuare gli interventi e le utilizzazioni e quindi affidi la salvaguardia delle formazioni forestali non a vincoli, ma a programmi di coltura e utilizzazione) può d'altronde mettere in risalto e dare priorità al particolare ruolo delle foreste a protezione diretta.

3.2.1 Valle d'Aosta

Come anticipato, la Regione Autonoma Valle d'Aosta ha, in virtù dello Statuto speciale del 1948, competenza primaria, legislativa e amministrativa, in materia di foreste. In ragione di



Vecchia ceppaia tagliata alta per mantenere almeno parzialmente l'effetto antivalanga

Pianificazione e foreste di protezione

ciò sin dal secondo dopoguerra l'amministrazione regionale si è occupata della gestione forestale e ha provveduto, a partire dal 1964, alla pianificazione delle superfici forestali pubbliche. Entro il 1985 tutti i Comuni della Regione erano dotati del proprio Piano economico dei Beni silvopastorali e, ad oggi, pressoché tutte le proprietà pubbliche sono assestate, ovvero circa il 45% della superficie forestale complessiva.

Malgrado gli ampi poteri conferiti, la Regione Valle d'Aosta non ha tuttavia prodotto una propria legislazione di settore e, pertanto, sono tuttora vigenti il R.D.L. del 1923 e le successive P.M.P.F. approvate con D.M. del 28 aprile 1930 per l'allora Provincia di Aosta. Analogamente a quanto verificatosi nelle altre regioni, queste sono ormai obsolete in rapporto alle mutate condizioni socio-economiche. Al loro interno compare, nondimeno, un rilevante riferimento alle foreste di protezione: *"Nei boschi destinati alla protezione di abitati e strade contro la caduta di valanghe o di pietre, il taglio dovrà eseguirsi ad un metro da terra misurato a monte. Rimane tuttavia in facoltà dell'Autorità forestale di concedere il taglio rasente terra od a meno di un metro"*. Inoltre si prevede che *"l'Autorità forestale compilerà l'elenco dei boschi banditi a protezione di abitati e strade contro la caduta di valanghe e pietre e prescriverà altresì le norme da seguire per la migliore rinnovazione di detti boschi, in guisa di assicurarne sempre il ringiovanimento"*.

L'importanza del bosco è d'altra parte evidenziata nella recente legislazione urbanistica ([Legge regionale 6 aprile 1998, n. 11](#)), che inserisce le aree boscate negli ambiti inedificabili e fissa un regime autorizzativo in deroga, di competenza dei servizi forestali.

In assenza di ulteriori più recenti strumenti legislativi specifici sulle foreste di protezione, occorre ricordare le indicazioni riportate nel **Piano generale per la selvicoltura** del 1987, che riconosce l'essenziale e prevalente funzione protettiva dei boschi valdostani. In tale documento di pianificazione si suddividono le foreste di protezione in aree a evoluzione naturale (rupi boscate e fasce al limite superiore della vegetazione) e aree a evoluzione da controllare (gli altri boschi di protezione). Il piano, all'epoca, escludeva di intervenire in entrambi gli ambiti. Nel primo in ragione all'inaccessibilità dei comprensori forestali e sollecitandone in ogni modo la tutela a livello di sviluppo urbanistico e turistico; nel secondo rinviando al decennio successivo gli interventi e prescrivendo il monitoraggio. Malgrado ciò, vari interventi mirati sono stati eseguiti dai servizi forestali nei boschi valdostani e, in particolare, in quelli di protezione, attuando i principi della selvicoltura naturalistica. Attualmente, durante le revisioni dei piani economici, sono individuate le particelle che svolgono una funzione di protezione diretta (paragrafo 4.4) e, laddove necessario, prescritti gli interventi selvicolturali necessari.



Neve trattenuta dalle chiome sempreverdi di una fustaia di abete rosso

3.2.2 Piemonte

La materia forestale è regolamentata, oltre che dalla legislazione statale, dalla Legge regionale 4 settembre 1979, n. 57 (Norme relative alla gestione del patrimonio forestale) che essenzialmente individua gli strumenti di pianificazione e le procedure autorizzative per i tagli boschivi modulate in dipendenza della presenza o meno del vincolo idrogeologico o di aree protette. In particolare la Legge regionale stabilisce la redazione di un piano di assestamento regionale composto da piani stralcio riguardanti porzioni di territorio; ribadisce inoltre l'obbligo di redazione del **piano di assestamento** per i boschi appartenenti a Comuni e altri Enti, per le zone soggette a vincolo idrogeologico e per le aree protette. Nonostante le intenzioni del legislatore la superficie interessata dai Piani non è significativamente aumentata, presumibilmente anche in ragione dell'eccessivo costo delle tradizionali metodologie di pianificazione, della loro scarsa rispondenza all'attuale approccio multifunzionale e del limitato interesse economico attribuito al patrimonio forestale.

Sulla gran parte del territorio regionale, in assenza di piani di gestione forestale approvati, gli interventi selvicolturali sono ancora oggi regolamentati dalle **Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale (PMPF)**, redatte su base provinciale negli anni Trenta e rimaste praticamente inalterate anche nelle versioni attualmente vigenti in Piemonte, risalenti per lo più agli anni Sessanta, a cura delle Camere di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura provinciali.

La Legge regionale 3 aprile 1989, n. 20 "Norme in materia di tutela di **beni culturali**, ambientali e paesistici" detta disposizioni per la pianificazione e le procedure per la realizzazione di interventi nelle aree a vincolo paesaggistico (in cui ricadono i boschi). Estende inoltre l'applicazione delle PMPF a tutti i boschi, anche fuori dal vincolo idrogeologico.

La Legge regionale 9 agosto 1989, n. 45 "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a **vincolo per scopi idrogeologici**" contiene una definizione di bosco (che si discosta da quella

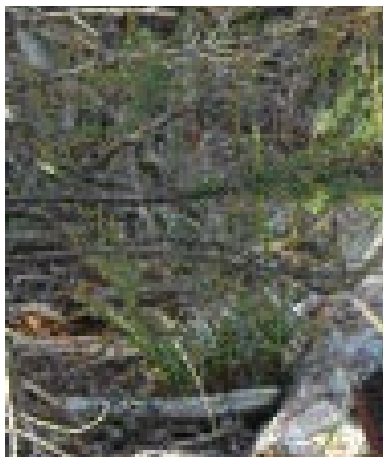
*Tre livelli
di pianificazione*

successivamente dettata dal citato D.lgs. 227/2001) e le procedure autorizzative inerenti le modificazioni del suolo e relative al rimboscimento compensativo (non omogenee con quanto previsto dal successivo D.lgs 227/2001).

In assenza di una nuova normativa forestale, negli anni Novanta del secolo scorso, la Regione Piemonte ha individuato 3 livelli di pianificazione:

- regionale con il **Piano Forestale Regionale**: documento programmatico nel quale saranno individuati gli obiettivi settoriali da perseguire nell'arco di validità e i mezzi necessari per raggiungerli;
- area forestale con il **Piano Forestale Territoriale** (PFT) per la valorizzazione polifunzionale del patrimonio forestale e pastorale che rappresenta la pianificazione operativa sovracomunale ed è predisposto per ciascuna delle 47 aree forestali in cui è stato suddiviso il territorio regionale;

*Legno morto
a terra*



- locale con il **Piano Forestale Aziendale particolareggiato** per le singole proprietà pubbliche, private o consortili, che deve essere inquadrato nell'ambito di destinazioni, obiettivi e prescrizioni contenuti nel PFT.

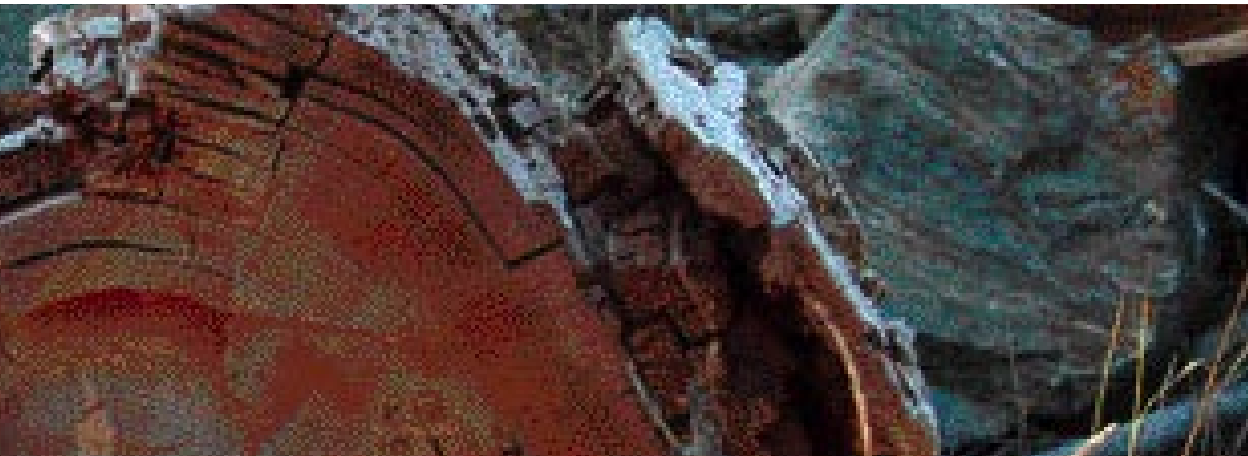
In particolare le Norme Tecniche seguite nella redazione dei PFT regionali riconoscono, tra le diverse funzioni e destinazioni attribuite alle foreste, anche quella protettiva, per la quale emergono le seguenti considerazioni e specifiche: *“La **funzione di protezione** è stata riconosciuta fin dall'antichità per i boschi delle zone montane e collinari, per l'azione positiva esercitata a vari livelli dalla copertura e dal suolo forestale, nel senso fisico-idrogeologico, di salvaguardia di insediamenti, manufatti e coltivazioni di fondovalle o di pendice da frane, cadute massi, alluvioni, valanghe, erosione, ecc., oltre che di regimazione idrica fino alle aree di pianura, grazie alla capacità di laminazione delle ondate di piena ed alla riduzione del trasporto solido[...]*

*[...] In particolare nell'ambito dei boschi con varie funzioni prevalenti vanno evidenziati i complessi che esercitano una **prote-***

zione diretta di insediamenti e manufatti, al fine di concentrare l'attenzione sui popolamenti che talora necessitano di una gestione particolare attiva, volta al mantenimento delle fasi ottimali del bosco, anche su aree limitate, ricorrendo ove necessario alla rinnovazione artificiale ed all'ingegneria naturalistica; essi andranno distinti dal vasto complesso di boschi di limitato interesse produttivo che tradizionalmente erano ascritti alla classe di protezione, i quali talora non necessitano di specifici interventi per mantenere la loro funzionalità.

[...] Tale funzione potrà essere individuata per i corsi d'acqua la cui instabilità idraulica e/o la natura spiccatamente torrentizia attribuisca alla vegetazione un ruolo di contenimento delle forze erosive delle acque, per la quale è opportuno individuare idonei interventi in grado di ottimizzare tale funzione [...]

Tale destinazione è gerarchicamente superiore alle altre.



La destinazione protettiva non deve essere invece attribuita ai boschi che, per i condizionamenti stagionali e l'inaccessibilità, non sono gestibili né migliorabili attivamente (es. arbusteti, boscaglie rupicole ecc.); queste formazioni vanno ascritte alla destinazione di "evoluzione libera".

Va segnalato inoltre che il Protocollo d'Intesa Stato-Regioni (n. 2049 del 15 luglio 2004), contenente le Linee **guida di programmazione forestale**, alla luce degli impegni internazionali correlati al bosco, introduce un concetto di pianificazione forestale a livello territoriale a cui rispondono pienamente i Piani Forestali Territoriali redatti in Piemonte.



Foreste di protezione e pericoli naturali

4.1 Foresta di protezione: definizione

Da sempre l'uomo attribuisce alle foreste un'importante funzione protettiva. Questa funzione è svolta con diverse modalità ed è indirizzata a diversi aspetti e componenti sia dell'ecosistema forestale, sia delle attività e degli interessi dell'uomo.

Una prima modalità di protezione (**funzione di protezione generica o indiretta**) è quella che la foresta svolge nei confronti della conservazione del suolo dall'erosione diffusa o incanalata. Questa è svolta da tutti i popolamenti forestali, ma è più o meno importante in funzione di giacitura, pendenza, morfologia e condizioni geopedologiche. In conseguenza di questo ruolo generico di protezione, oltre che della maggiore importanza che la funzione produttiva aveva nel passato, in Italia si è spesso utilizzato il termine "foresta di protezione" per tutte quelle foreste che non svolgono una prioritaria funzione produttiva. In questi popolamenti di solito non si prescriveva nessun intervento selvicolturale oppure questi erano prudenti e localizzati. Nelle foreste di montagna, proprio in conseguenza del valore economico dei boschi, si assegnava una funzione produttiva ai popolamenti forestali localizzati più a bassa quota e più accessibili e una funzione protettiva a quelli localizzati più ad alta quota o meno accessibili.

Una seconda modalità di protezione (**funzione di protezione diretta**) è quella che la foresta svolge nei confronti dei pericoli naturali: valanghe, caduta massi, scivolamenti superficiali e lave torrentizie. In questo caso la foresta agisce sia impedendo il verificarsi dell'evento sia mitigandone l'effetto. Il ruolo della foresta non ha la stessa importanza e non agisce nello stesso modo nei confronti di tutti i pericoli naturali (paragrafi 4.2 e 6.1). In assenza dell'uomo i pericoli naturali possono essere conside-



Canaloni e zone di distacco di valanghe



Inverno 1980: valanga sulla strada di accesso a Cogne (Valle d'Aosta)

rati normali fattori di disturbo che agiscono nell'ambito della dinamica dell'ecosistema. La **presenza umana è il fattore discriminante** in quanto, in questo caso, la foresta protegge direttamente l'uomo, le sue attività e i suoi interessi. La "funzione di protezione diretta" si compone quindi di tre elementi:

- a) un pericolo naturale;
- b) un popolamento forestale in grado di impedire il verificarsi del pericolo naturale o di mitigarne gli effetti;
- c) la presenza dell'uomo (insediamenti, attività economiche e vie di comunicazione).

Al contrario della protezione generica, che è assolta dalla foresta con la sua presenza (ma può variare con il grado di copertura degli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo), la protezione diretta può essere svolta efficacemente solo da popolamenti forestali aventi determinate caratteristiche (tra gli altri di composizione, densità, stratificazione, tessitura) in funzione dei pericoli naturali presenti. Il mantenimento, efficace e sostenibile, della protezione diretta è quindi possibile solo attraverso l'applicazione di **trattamenti selvicolturali continui e specifici**.

Per le foreste cui è assegnata la funzione di protezione diretta, gli interventi finalizzati ad ottenerla costituiscono una priorità assoluta nell'ambito della pianificazione e della gestione selvicolturale.

4.2 Pericoli naturali

Un **pericolo naturale** è un *processo naturale potenziale o in evoluzione che può produrre effetti negativi per l'uomo o per l'ambiente*. Non tutti i pericoli naturali interagiscono allo stesso modo con le foreste. Per questo, nella presente trattazione, sono presi in considerazione solo quelli suscettibili di essere controllati

o mitigati dalla presenza di una copertura forestale avente determinate caratteristiche strutturali: **caduta massi, valanghe, lave torrentizie e scivolamenti superficiali**. Ogni pericolo naturale è caratterizzato da un'area di insidenza e da una probabilità temporale che un evento di una data intensità si verifichi in un determinato periodo di tempo (**tempo di ritorno**). In molti casi la presenza del bosco, di fatto, impedisce il verificarsi del pericolo naturale e, quindi, la definizione di pericolo include la potenzialità del suo verificarsi in assenza di bosco.

La **pericolosità** è la probabilità temporale che un evento naturale (potenziale o in evoluzione) di data intensità riguardi una certa area in un determinato periodo di tempo. La pericolosità include condizioni latenti rappresentanti una futura minaccia per l'uomo e/o l'ambiente e generalmente è espressa in termini di probabilità annuale.

Masso di medie dimensioni frenato da polloni di castagno



Nel manuale non sono invece analizzati in modo dettagliato i pericoli naturali (o di origine antropica) che *possono potenzialmente distruggere la foresta* quali **schianti da vento, incendi, pullulazioni di insetti o altri eventi di origine biotica**. Il verificarsi di questi eventi può d'altronde compromettere la stabilità e il mantenimento della funzione protettiva, quindi la loro presenza (reale o potenziale) deve essere presa in considerazione al momento dell'analisi del popolamento (capitolo 7).

4.2.1 Caduta massi

In montagna la presenza di pareti rocciose o di semplici affioramenti determina, a causa dell'azione combinata degli elementi naturali e delle caratteristiche delle rocce, il rotolamento verso valle di massi. Questi possono assumere forme e dimensioni estremamente variabili in funzione della loro composizione, origine e percorso. Soprattutto in montagna l'azione dell'acqua e del gelo-disgelo agevolano l'instabilità delle pareti o degli affioramenti rocciosi favorendone la caduta verso valle. La quota, l'esposizione

e, soprattutto, lo stato di fratturazione della roccia e la presenza di infiltrazioni d'acqua determinano la frequenza e la gravità del fenomeno.

Le aree in cui avvengono le cadute di massi si dividono in:

- **Zona di distacco.** In questa zona i massi si staccano. Possono essere presenti pareti o semplici affioramenti rocciosi con inclinazioni superiori a 30°. **Le radici delle piante possono aiutare a contenere il fenomeno stabilizzando il terreno, anche se, in certi casi, proprio il loro sviluppo può accelerare i processi disagregativi favorendo la caduta di massi. In caso di ribaltamento degli alberi (per vento o neve), i massi, prima bloccati dall'apparato radicale, possono rotolare verso valle.** I processi sono favoriti dall'orientamento sfavorevole della stratificazione, dalla scistosità e dalla fratturazione della massa rocciosa. A volte la zona di



distacco può essere puntiforme, in corrispondenza di blocchi tenuti fermi da alberi instabili che, al diminuire dell'effetto di arresto, ne permettono la caduta verso valle.

- **Zona di transito.** La topografia del versante, la rugosità del terreno, la profondità del suolo caratterizzano la zona di transito. I massi rotolano se il versante ha **inclinazioni comprese tra 30° e 35°**. Al di sopra dei 35° i massi possono rimbalzare con traiettorie e dinamiche di difficile previsione. La stessa perdita di energia dovuta all'impatto col suolo o contro ostacoli, tra cui gli alberi, è ancora d'incerta valutazione. I punti d'impatto dei massi al suolo sono spesso caratterizzati da abrasione degli orizzonti superficiali con conseguente innesco di processi erosivi. All'interno dei percorsi preferenziali di transito la crescita stabile della vegetazione è fortemente limitata. **Le piante arboree ed arbustive possono formare un ostacolo fisico al transito dei massi, in funzione della specie, della densità, del diametro, della struttura e tessitura del popolamento.** Ovviamente la capacità delle



Masso trattenuto da un fusto



Fusti danneggiati a causa dell'impatto con massi



Valanga primaverile che ha interessato la viabilità a Novalesa (Torino)

piante di ostacolare il transito dei massi è fortemente influenzata dalla loro dimensione: all'aumentare del volume dei massi diminuisce la capacità degli alberi di piccolo diametro di formare una barriera efficace. Danneggiamenti ripetuti al fusto possono diminuire la stabilità della singola pianta fino a coinvolgere, a volte, l'intero popolamento.

- **Zona di deposito.** Al diminuire dell'inclinazione (valori inferiori a 25°) i massi tendono a perdere energia cinetica e pertanto a fermarsi. La presenza combinata della riduzione della pendenza e di un terreno rugoso e ricco di ostacoli determina una maggiore efficienza della zona di deposito. Diminuendo l'energia, **anche alberi con piccoli diametri possono fermare massi di grosse dimensioni**, cosa che non accade nella zona di transito.

Fattori predisponenti

- Pareti rocciose da cui si possono staccare massi di diverse dimensioni.
- Versanti molto ripidi con inclinazione superiore all'angolo di naturale declivio dei detriti di falda e dei depositi glaciali.

Tracce di eventi passati

- Alberi schiantati o danneggiati sul fusto nel lato a monte a causa dell'impatto con i massi.
- Presenza di tracce di impatto al suolo di massi.
- Presenza di massi al piede di alberi, di ceppaie ribaltate o di tronchi abbattuti, lungo linee preferenziali sulla massima pendenza, di colatoi od impluvi colonizzati da arbusti o da latifoglie di giovane età.
- Memoria di eventi pericolosi o dati contenuti in carte tecniche o in piani territoriali.
- Presenza di opere a difesa di infrastrutture.

4.2.2 Valanghe

La **valanga** è un *movimento rapido di una massa nevosa, con un volume superiore a 100 m³ e una lunghezza maggiore di 50 m*.

I versanti montani, in funzione dell'inclinazione, dello spessore e della struttura del manto nevoso e della rugosità e morfologia del suolo, possono predisporre la caduta di valanghe. I parametri climatici influenzano la formazione e il metamorfismo del manto nevoso, contribuendo alla stabilizzazione o alla predisposizione all'instabilità dello stesso. L'equilibrio della coesione del manto nevoso, data dai legami tra i cristalli e la spinta verso valle, determinata dalla forza di gravità, può essere rotto anche in funzione delle caratteristiche interne del manto stesso (coesione tra i cristalli e tra gli strati di neve, densità, contenuto in acqua allo stato liquido). Quando questo equilibrio viene meno il manto nevoso si mette in movimento e, se il versante ha inclinazione superiore ai 30°, si possono formare valanghe. Possibili cause della rottura dell'equilibrio del manto nevoso sono:

- sovraccarichi dovuti ad accumuli di neve spostata dal vento;
- aumento di densità per azione del vento o della temperatura;

Tabella 4.1

Classificazione delle valanghe

Nome	Deposito	Danni potenziali	Dimensioni
Scivolamento o scaricamento	Deposito di neve a debole coesione senza pericolo immediato di travolgimento di persone	Relativamente poco pericolose per le persone	Lunghezza < 50 m Volume < 100 m ³
Valanga piccola	Si ferma su pendio ripido (> 30°)	Può seppellire o ferire una persona	Lunghezza < 100 m Volume < 1.000 m ³
Valanga media	Su un pendio ripido (> 30°) raggiunge il fondo del pendio	Può seppellire e distruggere un'automobile, danneggiare un camion, distruggere una piccola casa o piegare alcuni alberi	Lunghezza < 1.000 m Volume < 10.000 m ³
Valanga grande	Percorre i terreni a ridotta inclinazione (nettamente inferiori a 30°) per una distanza superiore a 50 m e può raggiungere il fondovalle	Può seppellire o distruggere il vagone di un treno, un automezzo di grandi dimensioni, vari edifici e parte di bosco	Lunghezza > 1.000 m Volume > 10.000 m ³

Nome	Descrizione
Valanga di fondo	Valanga che scorre a contatto con il terreno nella zona di distacco
Valanga di superficie	Valanga che, nella zona di distacco, scorre sopra uno strato di neve
Valanga di neve a debole coesione	Valanga (di neve asciutta o bagnata) con distacco in un punto e che si sviluppa con la tipica forma a pera
Valanga di neve a lastroni	Valanga provocata dalla rottura di un lastrone. La valanga di neve a lastroni è caratterizzata da una frattura lineare perpendicolare al pendio
Valanga di neve bagnata	Valanga composta da neve bagnata. Si muove in genere più lentamente di una valanga di neve asciutta e si sviluppa di conseguenza su una distanza più ridotta. In ogni caso, a causa della sua alta densità (massa volumica), esercita forti pressioni sugli ostacoli che incontra. Talora è identificata come valanga primaverile
Valanga nubiforme	Valanga, per lo più a lastroni, di neve a grani fini, asciutta o leggermente umida, che forma una miscelanza di aria e di neve che si solleva totalmente o parzialmente al di sopra del suolo, producendo grandi nuvole di polvere e neve. Raggiunge velocità dell'ordine di 100-300 km/h e può provocare delle onde di pressione dell'aria che provocano danni anche fuori dalla zona di accumulo

- transito di animali o persone.

Le valanghe sono classificate in base alle dimensioni e alle caratteristiche della **zona di distacco** (forma e profondità) e al **grado di coesione** del manto nevoso (Tabella 4.1 tratta da "Glossario multilingue neve e valanghe" approvato dai servizi Valanghe Europei nella riunione di Monaco 2003 e pubblicato su www.avalanches.org)

Ai fini dell'analisi del rapporto tra valanghe e bosco è importante definire la potenziale zona di distacco. **Le caratteristiche dei popolamenti forestali, tra cui composizione, densità, distribuzione delle classi diametriche, struttura e tessitura, permettono di controllare questo pericolo naturale solo se la zona di distacco risulta interna al popolamento. Nel caso in cui essa sia superiore al limite del bosco, le**

Lava torrentizia in bosco; evidente l'effetto di tenuta del materiale



forze in gioco non consentono un ruolo attivo del popolamento forestale nel controllo del fenomeno.

Al fine di comprendere il rapporto territoriale tra valanga e foresta, possono essere utilizzate delle **cartografie tecniche** di dettaglio come ad esempio le Carte di Localizzazione Probabile delle Valanghe (CLPV). Sulle Alpi italiane l'A.I.NE.VA. (Associazione Interregionale Neve e Valanghe) coordina il lavoro dei centri regionali e provinciali che si occupano di pericolo valanghe, nel rispetto delle singole autonomie operative. Vengono redatti documenti tecnici di riferimento e bollettini di previsione nivometeorologici che forniscono informazioni sullo stato del manto nevoso, dando indicazioni sul grado di pericolo di valanghe in un determinato territorio.

Tracce di eventi passati

- Alberi sciabolati o curvi alla base.
- Alberi ribaltati, sradicati o schiantati lungo la massima pen-

denza; spesso questi vengono traslocati verso valle e si accumulano contro ostacoli naturali o gruppi di alberi stabili.

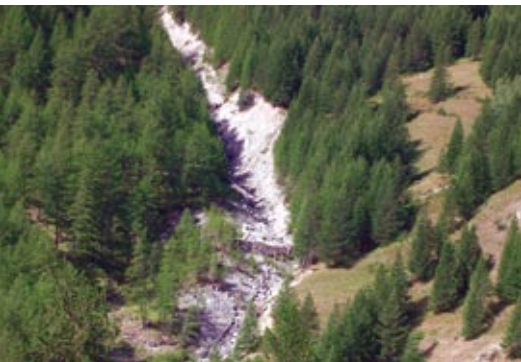
- Alberi i cui rami sul lato a monte presentano danni o risultano mancanti; le piante possono presentare rotture del cimale.
- Fasce di vegetazione arboreo-arbustiva di giovane età, o comunque in ampi gruppi coetanei (per grandi valanghe periodiche), disposte lungo la massima pendenza, in impluvi o su versanti uniformi.
- Rinnovazione all'interno di impluvi e colatoi, solo laddove protetta da ostacoli al deflusso del manto nevoso.
- Suolo superficiale o privo di orizzonti organici ("decapitato").
- Tracce di vecchi accumuli o depositi in coni di deiezione.
- Presenza di opere di difesa o infrastrutture.



4.2.3 Lave torrentizie

Le lave torrentizie o colate detritiche sono costituite da una **miscela di acqua e materiali solidi** in quantità anche superiori al 50%. Sono descritte e classificate in funzione della quantità e dimensione dei materiali. Vengono innescate da eventi meteorici di breve durata, ma di notevole intensità; sono sufficienti temporali estivi anche di soli 15 minuti.

Il regime delle acque va considerato in funzione del **tipo di precipitazione**. Le precipitazioni di breve durata che seguono un periodo di siccità sono quasi completamente assorbite per intercettazione delle chiome e solo una minima parte raggiunge il suolo. In caso di precipitazioni abbondanti è necessario distinguere i temporali brevi ad elevata intensità dalle piogge leggere, che possono durare a lungo. Il volume della precipitazione può essere uguale nei due casi, tuttavia la sua intensità è differente ed è possibile che il **potenziale di infiltrazione** nel primo caso sia insufficiente e che si generi un deflusso superficiale, fenomeno meno probabile nel secondo caso.



Esempi di lave torrentizie

Il susseguirsi di precipitazioni intense o durevoli svolge un ruolo fondamentale se il suolo è già ampiamente saturo d'acqua, a causa dello scioglimento delle nevi o di fenomeni piovosi precedenti, in quanto la capacità di assorbimento risulta fortemente diminuita.

Semplificando, si possono considerare tre tipi di scenario:

1. Precipitazioni brevi e intense su superfici relativamente poco estese.
2. Forti precipitazioni di lunga durata su vasti settori.
3. Precipitazioni anche di breve durata, su superfici molto estese con elevata saturazione del suolo.

I materiali solidi dislocati lungo il corso d'acqua sono velocemente traslocati verso valle per ondate successive. Tali ondate sono caratterizzate da elevata densità e da grande capacità di galleggiamento anche di massi e alberi, con conseguente forte erosione delle sponde. La colata, nella sua discesa verso valle, si autoalimenta di materiali solidi anche senza necessità di innesco di grossi dissesti all'interno del bacino idrografico di riferimento. Durante gli intertempi che trascorrono tra il verificarsi delle colate, i dissesti puntiformi lungo le sponde e gli scivolamenti superficiali presenti nel bacino alimentano l'alveo di materiali solidi che andranno a formare la base delle colate successive.

Le **caratteristiche del suolo** giocano un ruolo fondamentale nei processi di innesco delle lave torrentizie e degli scivolamenti superficiali (paragrafo 4.2.4). Esse dipendono dalla roccia madre, dal clima e dalla morfologia del territorio. Questi tre fattori di genesi del suolo determinano l'intensità dell'effetto potenziale della foresta. **La foresta può esercitare un importante effetto di regimazione in rapporto alla profondità di suolo occupata dall'apparato radicale e dalla densità delle radici. Quest'ultime formano un reticolo di pori finemente ramificati, creando le condizioni per un'ottimale permeabilità del suolo.** Più

la penetrazione delle radici è densa e profonda, maggiore è la capacità di ritenzione idrica che il suolo potrà esercitare durante un evento piovoso.

Il popolamento forestale inoltre è in grado di influenzare le caratteristiche degli orizzonti superficiali del suolo, che rivestono un importante ruolo rispetto al **potenziale di infiltrazione**. Se il suolo è compatto in superficie (a causa anche del transito di mezzi meccanici o di bestiame), il volume d'acqua assorbito nell'unità di tempo è inferiore, favorendo pertanto il ruscellamento superficiale. Al contrario, la capacità di infiltrazione può essere favorita dalla presenza di humus e orizzonti superficiali sciolti, ovvero da dense coperture erbacee o di muschi.

Mentre è possibile conoscere le proprietà fisiche di un suolo di una stazione mediante un'analisi pedologica, è più difficile conoscerne le variazioni e la ripartizione all'interno del bacino idrografico.

Il ruolo del bosco e della vegetazione presente lungo gli impluvi e le fasce dei corsi d'acqua è quello di ridurre la capacità d'alimentazione di materiali solidi, aumentando la stabilità superficiale del versante e delle sponde. Le piante instabili possono tuttavia provocare, ribaltandosi, l'innescò di processi erosivi in grado di alimentare le successive colate detritiche di materiali mobilizzabili. Un ruolo attivo del popolamento forestale è espresso anche nella sua capacità di trattenuta selettiva della colata qualora attraversi popolamenti forestali, arrivando a rallentarla o, addirittura, arrestarla.

Fattori predisponenti

- Presenza di alvei con sponde instabili.
- Conoidi attivi, depositi di materiali ghiaiosi per cordoni o per colate successive.
- Sponde e impluvi con alberi instabili e con tracce di erosioni attive.
- Tratti di versante in cui il bosco è percorso da impluvi o linee di scorrimento preferenziali delle acque superficiali.

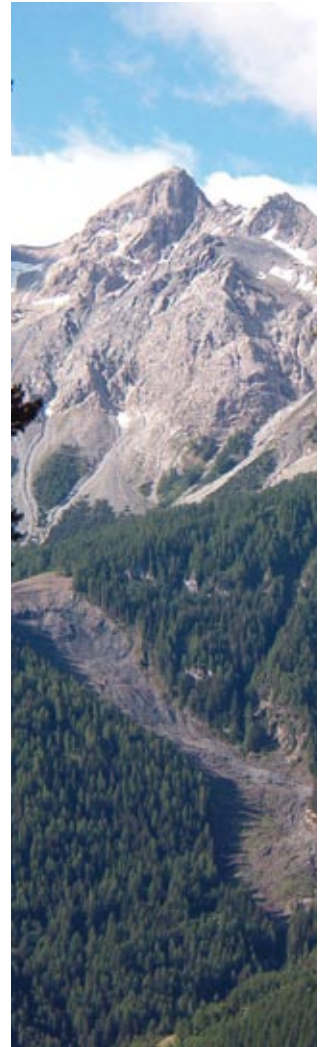
Tracce di eventi passati

- Presenza di accumuli di massi e detriti a monte delle piante e lungo la massima pendenza, con parziale inghiaimento o interrimento dei fusti.
- Piante inclinate o non verticali, sia singolarmente che per gruppi, in prossimità di corsi d'acqua o impluvi all'interno del bosco.
- Presenza di preesistenti opere di difesa lungo il corso d'acqua.

4.2.4 Scivolamenti superficiali

I diversi tipi di dissesto sono classificati in funzione della profondità del piano di scivolamento; il ruolo attivo della foresta diminuisce con il suo approfondirsi.

- **Scivolamenti superficiali:** il piano di scivolamento non supera i 2 m di profondità. Si tratta generalmente di dis-



Scivolamento per saturazione degli orizzonti superficiali; anno 2000 frazione Beaulard, Oulx (Torino)



Lava torrentizia del Mont
La Pesse-Nus (Valle
d'Aosta)

sesti di limitata estensione (max 0,5 ha) ed estremamente rapidi nell'evoluzione (da qualche minuto a pochi mesi). L'azione dell'acqua, legata a intensi eventi meteorici, contribuisce al verificarsi dei fenomeni. L'influenza positiva della foresta è potenzialmente elevata. **L'apparato radicale contribuisce ad ancorare e stabilizzare il suolo, mentre il regime dei flussi superficiali delle acque è migliorato da traspirazione, permeabilità e porosità del suolo forestale nonché dalla capacità di intercettazione delle precipitazioni da parte delle chiome. Garantire la stabilità del popolamento forestale permette di migliorare la stabilità del suolo.** In presenza di versanti acclivi (inclinazione > 40°) l'azione della foresta viene comunque ridotta. Le piante di grosse dimensioni possono incidere negativamente sulla stabilità del suolo per azione del vento e della neve pesante, in quanto si possono formare crepe e fessure al suo interno che favoriscono l'ingresso di acqua di scorrimento dagli orizzonti superficiali a quelli più profondi.

- **Frane mediamente profonde e profonde:** il piano di scivolamento può raggiungere i 10 m di profondità, l'evoluzione del dissesto è relativamente lenta (alcuni cm all'anno), generalmente interessano grandi superfici (da 0,5 ha a qualche centinaio di ettari). L'aspetto morfologico dei versanti può evidenziare le deformazioni gravitative con alternanza di zone concave (nicchie di distacco) e convesse (zone di transito ed accumulo). L'influenza positiva della foresta è potenzialmente molto limitata. **La presenza di un popolamento forestale stabile ed efficiente può influire positivamente sulla velocità e capacità di infiltrazione dell'acqua all'interno del suolo, che viene determinata dal tipo di copertura forestale e dalla sua porosità, localmente condizionata dagli apparati radicali delle piante.** Per questi dissesti il peso e la dimensione degli alberi è totalmente ininfluenza.

Le aree in dissesto sono generalmente note e in molti casi monitorate a cura dei servizi regionali. I documenti di riferimento consultabili sono i seguenti:

- Carte del rischio idrogeologico e Carta geomorfologica, collegate ai piani regolatori comunali;
- banche dati regionali sui dissesti;
- Piani Forestali, soprattutto per quanto concerne gli scivolamenti superficiali che si formano in bosco (In Regione Piemonte: censimento dissesti all'interno dei Piani Forestali Territoriali);
- Piani di bacino.

In questo manuale, viene affrontato solo il rapporto tra popolamento forestale e scivolamenti superficiali in quanto è possibile definire gli interventi selvicolturali realmente efficaci per il *mantenimento della stabilità, al contrario dei casi interessati da frane profonde.*

Tabella 4.2

Pendenze critiche per tipo di substrato

	Substrato potenzialmente instabile	Valore indicativo di inclinazione limite
1	<ul style="list-style-type: none"> Suoli marnosi Suoli ricchi in argille 	25° (47%)
2	<ul style="list-style-type: none"> Suoli franchi, senza grandi segni di saturazione in acqua 	30° (58%)
3	<ul style="list-style-type: none"> Suoli ben drenati Suoli con pochi materiali fini Suoli sabbiosi o ghiaiosi 	35° (70%)

La formazione e la localizzazione dei dissesti dipende da un numero elevato di fattori di cui i principali sono la **pendenza ed il tipo di substrato** che ha formato la coltre superficiale. La proprietà principale dei materiali mobilizzabili è l'**angolo d'attrito interno** (misura della resistenza allo scorrimento dei granuli) che determina l'inclinazione limite del versante.

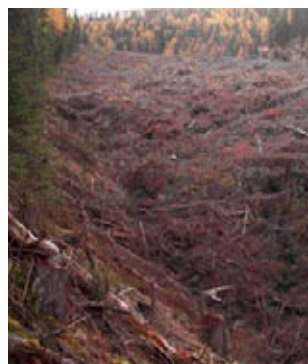
Nella Tabella 4.2 il substrato è sinteticamente classificato in tre categorie. Il valore di pendenza critica indicato per categoria, esprime la soglia oltre la quale si possono verificare scivolamenti superficiali spontanei.

Fattori predisponenti

- Presenza di aree denudate o con incisioni superficiali.

Tracce di eventi passati

- Alberi inclinati o non verticali singolarmente o per gruppi in prossimità di deformazioni del suolo.
- Andamento morfologico del suolo per alternanza di zone concave e convesse.
- Rotture nel suolo in corrispondenza di alberi inclinati o in prossimità di evidenze morfologiche concavo-convesse.
- Accumulo di materiale a monte di alberi anche non in prossimità di impluvi o corsi d'acqua, con parziale interrimento dei fusti.
- Popolamenti coetanei per ampi gruppi, con presenza di latifoglie, in presenza di evidenze morfologiche del versante concavo-convesse.
- Presenza di affioramenti idrici all'interno del bosco o di un reticolo idrografico superficiale non definito o stabile nel tempo.
- Presenza di preesistenti opere di difesa dei versanti.



Scivolamenti profondi in bosco (in alto è evidente la nicchia di distacco)



Sradicamenti provocati da valanga; 2003 Grange della Valle, Exilles (Torino)

4.3 Rischio

Il **rischio** è la *probabilità che si verifichino conseguenze negative* (per la vita umana, per i beni e le risorse, per le attività economiche e per l'ambiente) *derivanti dall'interazione tra la dinamica di eventi naturali e le aree antropizzate*. Convenzionalmente il rischio (R) è espresso come moltiplicazione della pericolosità (P) per il danno atteso (D):

$$R = P \times D$$

Il rischio è generalmente espresso, analogamente alla pericolosità, in termini temporali di probabilità annua.

Riguardo all'entità dei fenomeni, secondo quanto previsto dai PAI, Piani per l'Assetto Idrogeologico (Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001, le classi sono state definite col DPCM del 29 settembre 1998 che specifica aspetti applicativi della L. 183 e del DLgs 180/98) sono individuate 4 classi di rischio:

- **R1 - Rischio moderato:** danni economici attesi marginali;
- **R2 - Rischio medio:** danni che non pregiudicano l'incolumità delle persone e che parzialmente pregiudicano la funzionalità delle attività economiche;
- **R3 - Rischio elevato:** possibili effetti sull'incolumità degli abitanti, gravi danni funzionali a edifici e infrastrutture e parziale perdita della funzionalità delle attività socioeconomiche;
- **R4 - Rischio molto elevato:** possibili perdite di vite umane o infrastrutture e distruzione delle attività economiche.

Al fine dell'individuazione delle foreste di protezione diretta si considerano le zone con rischio elevato (R3 e R4), vale a dire quelle in cui è messa in pericolo l'incolumità delle persone o vi è la possibilità di perdita di vite umane.

4.4 Criteri d'individuazione delle foreste di protezione diretta

L'individuazione delle foreste di protezione diretta è legata al riconoscimento di tre condizioni necessarie:

- presenza di almeno un pericolo naturale;
- presenza di un popolamento forestale in grado di prevenire o di mitigare l'effetto del pericolo naturale;
- presenza di insediamenti o vie di comunicazione permanenti che possono essere interessati all'effetto (reale o potenziale) del pericolo naturale (con fattore di rischio R3-R4).

Le procedure d'identificazione sono agevolate dalla disponibilità di buone basi cartografiche e dall'uso di sistemi informativi territoriali (GIS). Per l'individuazione delle foreste di protezione diretta sono utili delle carte tematiche relative ai diversi pericoli naturali (caduta massi, valanghe, lave torrentizie e scivolamenti superficiali) che sono attualmente disponibili alla scala e con le caratteristiche utili a questo tipo di analisi, per limitate porzioni di territorio. La procedura prevede una prima analisi che prende in considerazione

la **caduta massi** e le **valanghe**, per le quali le relazioni con il popolamento forestale sono realisticamente modellizzabili sulla base della bibliografia disponibile e di recenti progetti di ricerca in corso di svolgimento nelle Alpi. Il procedimento qui descritto è quindi basato su dati uniformemente disponibili su tutto l'arco alpino, ma, localmente, esso può essere reso più efficace dall'integrazione di informazioni cartografiche e storiche sui pericoli e sui rischi reali manifestatisi.

Il primo passo consiste nella redazione di una **carta delle coperture del territorio**, in cui sono identificati tutti i popolamenti forestali e, tramite modelli digitali del terreno (DEM e TIN), l'elaborazione di una **carta delle pendenze**.

Le pendenze sono classificate in tre classi che raffigurano altrettanti tipi di pericolo potenziale:

1. < 40% (< 21,8°): pendii in cui il pericolo potenziale è assente o molto basso;
2. > 40 e < 50% (> 21,8° e < 26,6°): pendii in cui esiste il pericolo potenziale di caduta massi;
3. > 50% (> 26,6°): pendii in cui al pericolo potenziale di caduta massi si aggiunge il pericolo potenziale di valanghe. Con valori di pendenza > 120% (50,2°) si annulla il pericolo potenziale di valanghe, in quanto è impossibile l'accumulo di neve.

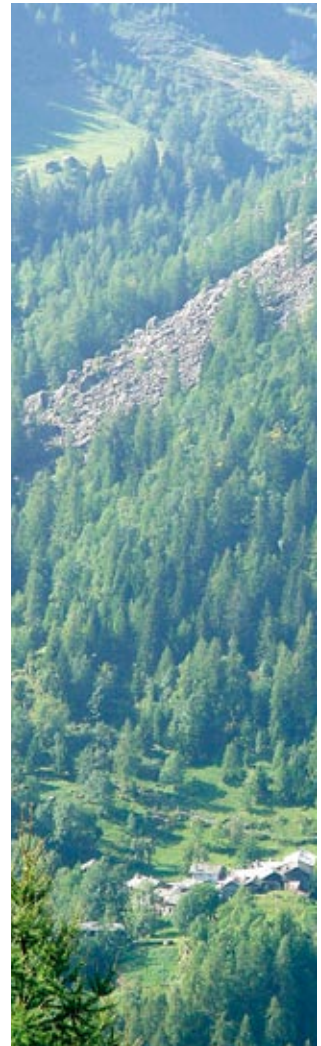
Le classi di pendenza sopraindicate permettono una prima analisi di massima relativa agli scivolamenti superficiali; per tale pericolo naturale dovranno inoltre essere realizzati sopralluoghi di dettaglio per analizzare le caratteristiche del substrato, la morfologia dei luoghi e il regime dei deflussi.

Per quanto riguarda le valanghe, occorre ancora una volta sottolineare come la presenza del bosco non è tanto importante dove sono già presenti canali o zone di transito note, quanto nelle zone in cui, con fattori stagionali predisponenti, la presenza di un popolamento forestale stabile ne impedisce la formazione.

Dal confronto tra le superfici boscate e la carta delle pendenze si estrapolano i dati relativi ai **boschi che si trovano nelle classi di pendenza 2 e 3**. Si tratta di popolamenti che, con la loro presenza, limitano o impediscono il verificarsi dei pericoli naturali precedentemente menzionati.

Infine questi popolamenti sono messi in relazione con i **beni da proteggere**, in modo da escludere quelli che non difendono direttamente obiettivi di primaria importanza.

L'individuazione di tali obiettivi, quali centri abitati, insediamenti permanenti, strade di collegamento e altre infrastrutture (reti tecnologiche, ecc.), può essere integrata tramite concertazione con le Amministrazioni territorialmente competenti in relazione a obiettivi specifici locali (tra cui piste da sci, rete sentieristica ad elevata frequentazione, strade e piste a transito limitato o percorrenza stagionale).



Foresta di protezione a Outre l'Eve nella valle di Champorcher (Valle d'Aosta)

Foreste di montagna di Piemonte e Valle d'Aosta

5.1 Tipologie forestali

La **Tipologia forestale** è un modello di classificazione delle aree forestali che ha come obiettivo la definizione di **unità floristico-ecologico-selvicolturali** da utilizzare quale base per la Pianificazione Forestale Territoriale o per la redazione di specifici interventi gestionali. Si tratta quindi di un sistema con evidente scopo applicativo, semplificato dal punto di vista vegetazionale e arricchito d'informazioni dendrometriche e gestionali.

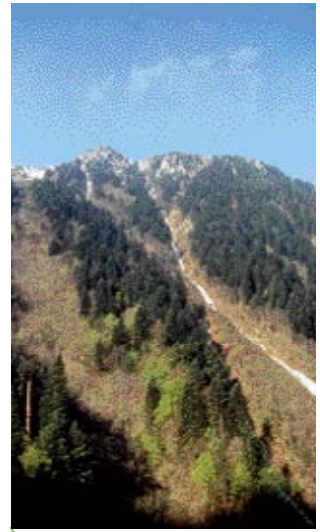
5.1.1 Principali sistemi di classificazione delle tipologie forestali

Nell'ambito delle "Tipologie" esistono diversi sistemi di classificazione della vegetazione forestale, ove l'unità fondamentale è sempre il "Tipo", ma la cui connotazione può variare in funzione dell'obiettivo della classificazione. Si individuano così tipologie stazionali forestali, strutturali e degli habitat.

- **Tipologia stazionale forestale:** questa Tipologia è stata sviluppata in Francia e in altri paesi centroeuropei ad opera di diversi ricercatori. I **Tipi stazionali** si caratterizzano per un approccio analitico multidisciplinare fra **suolo e vegetazione** e hanno come obiettivo l'analisi delle **variazioni delle caratteristiche delle cenosi forestali in funzione di quelle pedologiche**, in particolare quelle legate alla fertilità; tale metodologia è utilizzata per definire le unità vegetazionali ove poter adottare una selvicoltura produttiva. Le valutazioni per l'identificazione puntuale dei Tipi di stazione forestale avvengono attraverso chiavi dicotomiche e la loro rappresentazione cartografica si effettua solo a scale uguali o maggiori di 1:10.000. La strutturazione gerarchica dei tipi



*Foresta di protezione di Arollaz,
Valgrisenche (Valle d'Aosta)*



*Bosco del Prel - P. N. Alta Valle
Pesio e Tanaro (Cuneo)*

stazionali non è definita univocamente come per gli altri sistemi di tipologia forestale: i Tipi strutturali, infatti, possono essere raggruppati sia in base a caratteristiche stazionali (suolo, substrato, forme morfologiche) sia per tipi di popolamento. Si tratta complessivamente di un metodo molto oneroso, applicabile su piccole superfici ove viene realizzata una gestione intensiva.

- **Tipologia strutturale:** con questa tipologia si approfondiscono gli aspetti di collegamento fra **struttura e stadi di sviluppo dei boschi in funzione dei possibili interventi selvicolturali**. In Europa esempi di questa tipologia sono stati sviluppati da MAYER per i boschi montani di conifere e in Francia da DEUNOT e BRUCIAMACCHIE per i boschi di latifoglie del piano collinare. Per esempio in un'abetina endalpica (Tipo forestale) è possibile individuare come Tipologia strutturale sia una fustaia pluristratificata con prevalenza di diametri piccoli (anomalia di distribuzione degli alberi a favore di quelli piccoli) sia pluristratificata a struttura equilibrata (presenza di una buona distribuzione degli alberi fra le classi diametriche piccole, medie e grandi). Mentre nel primo caso sono prevedibili interventi intercalari, nel secondo è possibile un intervento di taglio a scelta.
- **Tipologia degli habitat:** questo modello fa riferimento alle classificazioni CORINE e NATURA 2000 e ha l'obiettivo di descrivere a livello locale **i tipi di ambienti ritenuti meritevoli di tutela secondo un linguaggio comune a livello europeo**. Tale tipologia è stata solo recentemente sviluppata attraverso numerosi manuali d'interpretazione,

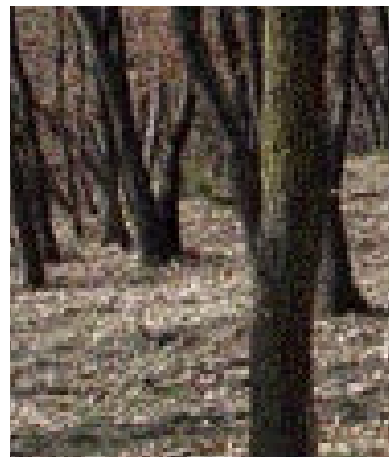
alcuni con quadri sinottici di confronto con i Tipi forestali. La caratteristica di questa tipologia è quella di descrivere le relazioni fra le diverse componenti, animali e vegetali, che caratterizzano la cenosi, nell'ottica di una gestione che tenga in considerazione tutti questi aspetti.

5.1.2 Convenzioni adottate in Piemonte e Valle d'Aosta

La metodologia seguita per la definizione dei Tipi forestali del Piemonte e della Valle d'Aosta si basa su tre elementi fondamentali.

1. Definizione univoca della **struttura gerarchica** e di parametri nomenclaturali da utilizzare nella definizione dei Tipi forestali.
2. Utilizzo di **indicatori floristici** quali elementi diagnostici

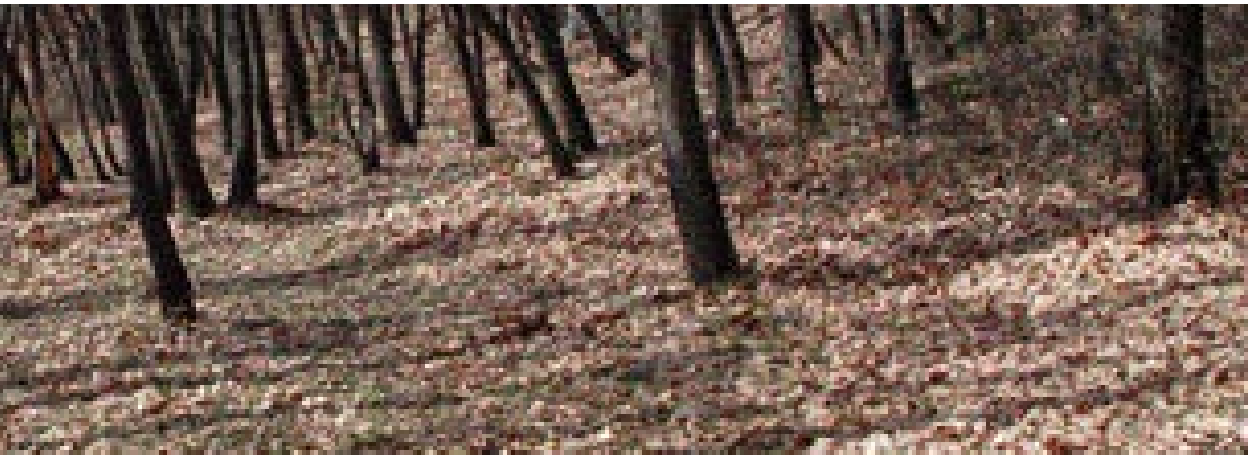
Querceto mesoxerofilo di roverella delle Alpi



per individuare le differenze fra le unità della Tipologia. Dall'analisi congiunta della composizione floristica e dei caratteri stazionali, è possibile mettere in evidenza l'esistenza di specie più o meno legate a ben precise condizioni stazionali e, di conseguenza, a Tipi o sottotipi (s.t.) forestali. Tali relazioni fra specie e fattori ecologici permettono l'individuazione di "gruppi ecologici di specie"; il **gruppo ecologico di specie** è definito come *un insieme di specie vegetali, aventi simili esigenze in rapporto ad uno o più fattori* (es. l'umidità del suolo o la sua reazione) o *descrittori ecologici* (es. la presenza di carbonato di calcio in superficie, l'inclinazione del versante). La definizione dei gruppi ecologici di specie è stata messa a punto partendo dai numerosi dati raccolti a partire dai primi anni Sessanta del secolo scorso, successivamente integrati per le aree poco indagate o per determinati ambiti stazionali. Tali dati sono stati la base per la revisione della struttura dei Tipi forestali e hanno permesso di affinare la conoscenza delle

relazioni fra distribuzione delle specie e fattori ecologici fondamentali (temperatura, livello idrico, caratteristiche del substrato litologico e dei suoli).

L'utilizzo dei gruppi ecologici ha il vantaggio, rispetto al tradizionale approccio fitosociologico, di poter evidenziare, attraverso specie caratteristiche, le possibili compensazioni tra fattori ecologici, responsabili spesso di una scarsa aderenza alla realtà locale della sociologia di una specie. Queste specie vengono definite nel loro insieme **specie indicatrici**, ovvero con carattere indicatore: per esempio nelle Peccete specie quali *Veronica urticaefolia*, *Euphorbia dulcis* e *Salvia glutinosa* sono indicatrici di stazioni del piano montano; mentre *Homogyne alpina*, *Calamagrostis villosa* e *Lycopodium annotinum* sono indicatrici di stazioni dell'orizzonte subalpino. Le specie indicatrici sono uti-



lizzate nelle chiavi per il riconoscimento dei Tipi forestali o sottotipi e vengono evidenziate come **caratteristiche** nell'elenco floristico di ogni Tipo forestale, in quanto specie che lo contraddistinguono particolarmente. Le specie indicatrici si distinguono in:

- a. **specie differenziali**: specie utilizzate per distinguere Tipi forestali o sottotipi. Nel Querceto-carpineto dell'alta pianura a elevate precipitazioni, la presenza di un denso strato di *Molinia arundinacea* e *Frangula alnus* sono differenziali del sottotipo idromorfo a *Molinia arundinacea*;
- b. **specie preferenziali**: si tratta di specie comuni a un insieme di stazioni e/o Tipi forestali. Per esempio l'*Helleborus foetidus* è una specie preferenziale di ambiti stazionali collinari e montani su suoli calcarei.

Le **specie ad ampia diffusione** sono quelle presenti in diversi insiemi stazionali e, quindi, con minor significato diagnostico nell'ambito dei Tipi stazionali o forestali; si



Pecceta mesoxerofila del piano subalpino

tratta di specie la cui ampiezza ecologica non permette un'interpretazione chiara o univoca del loro carattere indicatore. Ad esempio *Hieracium gr. murorum*, *Hedera helix*, *Populus tremula* sono specie ad ampia diffusione.

- Analisi delle possibili **dinamiche evolutive**: questo aspetto, unitamente all'elaborazioni degli inventari forestali, è particolarmente significativo per la definizione degli indirizzi d'intervento selvicolturale. Tale approccio ha permesso di ottenere una maggiore aderenza alla realtà territoriale e alle tendenze dinamiche in atto, di costruire chiavi di determinazione dei Tipi e di rafforzare il ruolo di "unità gestionale" del Tipo forestale.

La strutturazione in gruppi ecologici è generalmente basata su due elementi principali, da interpretare in forma di gradiente: il bilancio idrico del suolo (*xerofilo*, *mesoxerofilo*, *mesofilo*, *mesoigrofilo*) ed i livelli trofici (*acidofilo*, *calcifilo*, *eurifilo*), ovvero le caratteristiche chimiche dei suoli (reazione, presenza di carbonati, ecc.). All'interno dei gruppi definiti con i parametri sopraindicati sono presenti, inoltre, suddivisioni (sottogruppi) in funzione della distribuzione altitudinale e ad altri parametri non codificabili (ulteriori suddivisioni o precisazioni).

Il lavoro di definizione dei Tipi forestali si è concretizzato con la redazione di schede di descrizione di ogni Tipo. Per la compilazione di queste schede, oltre ai dati utili all'identificazione e alla caratterizzazione vegetazionale del Tipo, sono stati utilizzati anche quelli dendrometrici e cartografici ottenuti dall'elaborazione degli Inventari Forestali Regionali del Piemonte (IPLA, 1998-2002) e della Valle d'Aosta (IPLA 1994) e delle cartografie realizzate con i Piani Forestali Territoriali (PFT) per il Piemonte e con la revisione dei Piani d'assessamento per la Valle d'Aosta. L'elaborazione dei dati cartografici e inventariali derivanti dallo studio per i PFT ha permesso di ottenere informazioni utili nella descrizione dei singoli Tipi forestali, quali: cartogrammi di distribuzione reale del Tipo e delle corrispondenti unità gerarchiche, caratteristiche dendrometriche (composizione, area basimetrica, volume medio a ettaro, rapporto fra soggetti da seme e polloni, numero di ceppaie ad ettaro), quantità e specie in rinnovazione, assetti strutturali e stadi evolutivi, indirizzi d'intervento gestionale, ecc. Dalla sovrapposizione fra le carte forestali, quelle dei suoli e delle Unità di Terre e/o paesaggio è stato inoltre possibile definire alcune relazioni fra distribuzione della vegetazione, suoli, morfologia e litologia, utilizzate anche per la costruzione delle chiavi di riconoscimento.

Le Unità della Tipologia sono ordinate secondo una struttura gerarchica, dove l'unità di base è il **Tipo forestale**. Questo, subordinatamente, può essere suddiviso in **sottotipi** o **varianti**; più Tipi affini si raggruppano in unità superiori denominate **Categorie forestali**. Le definizioni sono riportate nel Box 3.

Struttura gerarchica dell'unità della tipologia

Categoria forestale

È un'unità puramente fisionomica, in genere definita sulla base della dominanza di una o più specie arboree o arbustive costruttrici e che corrisponde alle unità vegetazionali comprensive normalmente utilizzate in selvicoltura (Castagneti, Faggete, ecc.). Nel caso in cui la Categoria sia definita dalla prevalenza di una sola specie arborea essa è definita **monospecifica** (Faggete, Castagneti, ecc.); all'opposto, se l'unità fisionomica è definita dalla compresenza di due o più specie arboree, in diverse proporzioni, essa è definita **plurispecifica** (Boschi di latifoglie mesofile, Boscaglie pioniere e d'invasione, ecc.). La Categoria è utile, ai fini pratici, per operare una prima discriminazione e raggruppamento dei Tipi e anche quale primo livello di lettura cartografico, collegato a un colore.

Nella metodologia seguita la Categoria è definita da non meno del 50% di copertura della specie costruttrice. Per esempio occorre almeno il 50% di faggio per costituire una Faggeta, il 50% di abete bianco per definire un'Abetina.

Tipo forestale

È l'**unità fondamentale della classificazione**, omogenea sotto gli aspetti floristici, stagionali, le tendenze dinamiche e, eventualmente, selvicolturali e gestionali; esso contiene nella sua denominazione qualche caratteristica ecologica, strutturale e, talvolta, anche floristica particolarmente significativa per la sua distinzione. Sotto il profilo floristico il Tipo si caratterizza mediante la lista delle specie indicatrici, presenti e caratteristiche, distinte negli strati arboreo, arbustivo ed erbaceo. Il riconoscimento del Tipo sul terreno avviene tramite la combinazione fra l'analisi floristica e il rilievo di caratteristiche ecologiche e dinamiche, ovvero della valutazione dello stadio evolutivo e delle tendenze in atto del popolamento. In alcuni casi il Tipo si individua esclusivamente in base a caratteristiche ecologiche stagionali (per esempio la Boscaglia rupestre pioniera e l'Acero-tiglio-frassineto di forra) o dinamiche (Boscaglia d'invasione o Acero-tiglio-frassineto d'invasione). Da un punto di vista della composizione arborea si possono individuare **Tipi semplici**, costituiti da una sola specie dominante (Faggeta oligotrofica), e **Tipi composti**, caratterizzati dalla mescolanza di due o più specie arboree in diverse proporzioni (Acero-tiglio-frassineto di forra).

Sottotipo

È per definizione un'unità subordinata al Tipo forestale, distinta per alcune variazioni ecologiche e floristiche dovute a differenze stagionali di substrato (sottotipo acidofilo o basifilo), meso-microclimatiche legate a parametri igrotermici (sottotipo inferiore o superiore) e dinamiche evolutive (boschi primari o secondari).

Variante

Nell'ambito di un Tipo, o di un sottotipo, la variante è caratterizzata da una evidente variazione di composizione dello strato arboreo rispetto alla prevalente composizione del Tipo, senza che il sottobosco risulti significativamente modificato. È possibile distinguere due tipi di varianti, di seguito descritte:

- **variante con:** si usa per definire la variazione dello strato arboreo principalmente in "Tipi semplici". Essa si ha quando una specie, solitamente secondaria, raggiunge una percentuale **compresa fra il 25 ed il 50% della copertura**.
- **variante a:** si usa per definire la variazione dello strato arboreo nei "Tipi composti". Essa si ha quando una delle specie che costituiscono il Tipo raggiunge una percentuale **uguale o superiore al 75% della copertura**. Per i Tipi composti è possibile identificare anche una "variante con" e serve per definire la variazione di composizione dello strato arboreo per specie solitamente presenti in minor misura.

Tabella 5.1

Categorie e Tipi forestali dei boschi montani alpini di Piemonte e Valle d'Aosta

CODICE	TIPO	P.	V.d.A.
SALICETE E PIOPPETI RIPARI			
SP10X	Saliceto arbustivo ripario	x	x
SP20X	Saliceto di salice bianco	x	x
SP21X	st. paludoso con ontano nero	x	x
SP30X	Pioppeto di pioppo nero	x	x
SP31X	st. mesoxerofilo di greto e di conoide	x	x
SP40X	Pioppeto di pioppo bianco	x	
ROBINIETI			
RB10X	Robinetto	x	x
RB13X	st. di greto	x	x
RB14X	st. steppico		x
QUERCO-CARPINETI			
QC10X	Querceto-carpineto della bassa pianura	x	
QC12X	st. golenale	x	
QC20X	Querceto-carpineto d'alta pianura ad elevate precipitazioni	x	
QC30X	Querceto-carpineto d'alta pianura a basse precipitazioni	x	
QUERCETI DI ROVERELLA			
QR10X	Orno-querceto di roverella	x	
QR12X	st. delle Alpi Liguri e Marittime	x	
QR13X	st. mesofilo con betulla	x	
QR20X	Querceto mesoxerofilo di roverella dei rilievi collinari interni e dell'Appennino	x	
QR30X	Querceto xero-acidofilo di roverella con Erica arborea	x	
QR40X	Querceto xero-basifilo di roverella delle Alpi	x	x
QR50X	Querceto mesoxerofilo di roverella delle Alpi	x	x
QR52X	st. con bosso delle Valli Cuneesi	x	
QR70X	Querceto xero-acidofilo di roverella delle Alpi	x	x
QR71X	st. steppico	x	
ORNO-OSTRIETI			
OS10X	Orno-ostrieto dell'Appennino calcareo-marnoso a <i>Knautia drymeia</i>	x	
OS11X	st. pioniero	x	
OS20X	Orno-ostrieto delle Alpi Liguri e Marittime	x	
OS23X	st. termofilo con leccio	x	
PINETE DI PINO MARITTIMO			
PM10X	Pineta di pino marittimo	x	
PM11X	Pineta di pino marittimo st. rupicolo	x	
PM12X	Pineta di pino marittimo st. d'invasione	x	
QUERCETI DI ROVERE			
QV10X	Querceto di rovere a <i>Teucrium scorodonia</i>	x	x
QV11X	st. mesoxerofilo con roverella	x	x
QV20X	Querceto-tiglieto	x	x
QV30X	Querceto di rovere/roverella con ornio ed <i>Erica cinerea</i>	x	
QV60X	Querceto di rovere a <i>Physospermum comubiense</i> dei substrati silicatici dell'Appennino	x	
QV61X	st. mesofilo	x	
QV70X	Querceto di rovere a <i>Potentilla alba</i>	x	
CERRETE			
CE10X	Cerreta mesofila	x	
CE20X	Cerreta mesoxerofila	x	
CE21X	st. delle Alpi	x	
CE30X	Cerreta acidofila	x	
CE32X	st. mesoxerofilo a <i>Luzula pedemontana</i> del Piemonte meridionale	x	
CE40X	Cerreta mista appenninica a <i>Sesleria cylindrica</i>	x	
CASTAGNETI			
CA10X	Castagneto da frutto	x	x

CA20X	Castagneto mesoneutrofilo a <i>Salvia glutinosa</i> delle Alpi	x	x
CA30X	Castagneto acidofilo a <i>Teucrium scorodonia</i> delle Alpi	x	x
CA40X	Castagneto acidofilo a <i>Physospermum cornubiense</i> dell'Appennino e dei rilievi collinari interni	x	
CA41X	st. termofilo ad <i>Erica arborea</i>	x	
CA50X	Castagneto neutrofilo dell'Appennino e dei rilievi collinari interni	x	
PINETE DI PINO SILVESTRE			
PS20X	Pineta endalpica basifila di pino silvestre	x	x
PS30X	Pineta endalpica acidofila di pino silvestre	x	x
PS31X	st. mesoxerofilo	x	x
PS40X	Pineta endalpica di greto di pino silvestre	x	
PS50X	Pineta endalpica mesoxerofila di pino silvestre	x	x
PS60X	Pineta mesalpica acidofila di pino silvestre	x	x
PS70X	Pineta mesalpica basifila di pino silvestre	x	
PS71X	st. xerofilo ad <i>Achnatherum calamagrostis</i>	x	
BOSCAGLIE PIONIERE E D'INVASIONE			
BS10X	Betuleto planiziale di brughiera	x	
BS20X	Betuleto montano	x	x
BS30X	Boscaglie d'invasione	x	x
BS32X	Boscaglie d'invasione st. montano	x	x
BS40X	Corileto d'invasione	x	x
BS50X	Pioppeto d'invasione a pioppo tremolo	x	x
BS70X	Saliceto paludoso di <i>Salix cinerea</i>	x	
BS80X	Boscaglia rupestre pioniera	x	x
ALNETI MONTANI			
AN10X	Alneto di ontano nero	x	x
AN11X	Alneto di ontano nero st. umido	x	x
AN12X	Alneto di ontano nero st. paludoso	x	x
AN20X	Alneto di ontano bianco	x	x
AN21X	Alneto di ontano bianco st. di versante	x	x
AN22X	Alneto di ontano bianco st. ripario	x	x
ACERO-TIGLIO-FRASSINETI			
AF40X	Acero-tiglio-frassineto di forra	x	x
AF41X	st. pedemontano con ontano nero e/o farnia	x	x
AF42X	st. dei canaloni di valanga con maggiociondolo alpino	x	
AF50X	Acero-tiglio-frassineto d'invasione	x	x
AF60X	Tilieto di tiglio a grandi foglie	x	x
AF61X	st. ad <i>Acer opulifolium</i> del Piemonte meridionale	x	
FAGGETE			
FA10X	Faggeta appenninica a <i>Physospermum cornubiense</i>	x	
FA20X	Faggeta eutrofica appenninica	x	
FA21X	Faggeta eutrofica appenninica st. superiore ad <i>Adenostyles australis</i>	x	
FA22X	Faggeta eutrofica appenninica st. inferiore con acero opalo	x	
FA30X	Faggeta mesoxerofila	x	
FA40X	Faggeta eutrofica delle Alpi	x	
FA41X	st. inferiore delle Alpi Cuneesi ad <i>Acer opulifolium</i>	x	
FA50X	Faggeta mesotrofica	x	x
FA60X	Faggeta oligotrofica	x	x
FA70X	Faggeta altimontana a megaforbie	x	
FA80X	Faggeta basifila pioniera	x	
FA81X	Faggeta basifila pioniera st. a bosso	x	
FA82X	Faggeta basifila pioniera st. ad <i>Astragalus sempervirens</i>	x	
ABETINE			
AB10X	Abetina eutrofica	x	
AB13X	st. asciutto con sorbo montano	x	

AB20X	Abetina mesotrofica mesalpica	x	x
AB30X	Abetina oligotrofica mesalpica	x	x
AB40X	Abetina altimontana a megaforbie	x	
AB50X	Abetina endalpica	x	x
AB51X	Abetina endalpica st. inferiore	x	x
AB52X	Abetina endalpica st. superiore	x	x
PECCETE			
PE10X	Pecceta montana mesalpica	x	x
PE11X	st. di forra	x	
PE12X	st. altimontano delle Alpi Marittime	x	
PE30X	Pecceta montana endalpica	x	x
PE32X	st. asciutto a <i>Viburnum lantana</i>	x	x
PE33X	st. acidofilo a mirtilli	x	x
PE40X	Pecceta subalpina	x	x
PE50X	Pecceta mesoxerofila	x	x
PE70X	Pecceta a megaforbie	x	x
PINETE DI PINO MONTANO			
PN10X	Pineta di pino uncinato	x	x
PN11X	Pineta di pino uncinato eretto st. acidofilo a <i>Rhododendron ferrugineum</i>	x	x
PN12X	Pineta di pino uncinato eretto st. basifilo superiore a <i>Globularia cordifolia</i>	x	x
PN13X	Pineta di pino uncinato eretto st. basifilo inferiore a <i>Cytisus sessifolius</i>	x	
PN20X	Pineta di pino montano prostrato	x	x
PN21X	Pineta di pino montano prostrato st. basifilo	x	x
PN23X	Pineta di pino montano prostrato st. acidofilo	x	x
LARICETI E CEMBRETE			
LC10X	Lariceto pascolivo	x	x
LC20X	Lariceto montano	x	x
LC30X	Lariceto mesoxerofilo subalpino	x	x
LC31X	Lariceto mesoxerofilo subalpino st. basifilo	x	x
LC32X	Lariceto mesoxerofilo subalpino st. acidofilo	x	x
LC33X	Lariceto mesoxerofilo subalpino st. steppico a ginepro sabino	x	
LC40X	Lariceto a megaforbie	x	x
LC41X	st. ad innevamento prolungato con ontano verde	x	x
LC50X	Larici-cembreto su rodoreto-vacciniato	x	x
LC51X	Larici-cembreto su rodoreto-vacciniato st. inferiore	x	x
LC52X	Larici-cembreto su rodoreto-vacciniato st. superiore	x	x
LC60X	Lariceto dei campi di massi	x	x
LC70X	Cembreto xero-acidofila	x	x
LC80X	Lariceto di greto	x	x
ARBUSTETI SUBALPINI			
OV10X	Saliceto subalpino	x	x
OV11X	Saliceto subalpino st. acidofilo a <i>Salix helvetica</i> e <i>Salix glaucosericea</i>	x	x
OV12X	Saliceto subalpino st. basifilo a <i>Salix hastata</i>	x	x
OV13X	Saliceto subalpino st. paludoso	x	x
OV30X	Alneto di ontano verde	x	x
OV31X	Alneto di ontano verde, st. primario	x	x
OV32X	Alneto di ontano verde st. d'invasione	x	x
ARBUSTETI MONTANI			
AS10X	Arbusteto montano xerofilo di <i>Prunus sp.pl/Berberis vulgaris</i>	x	x
AS20X	Arbusteto rupestre di <i>Amelanchier ovalis</i>	x	x
AS22X	st. con <i>Juniper phoenicea</i>	x	x
AS50X	Arbusteto montano xerofilo di <i>Genista cinerea</i>	x	
AS60X	Arbusteto montano di <i>Buxus sempervirens</i>	x	
AS70X	Arbusteto mesoxerofilo di <i>Prunus spinosa</i> e <i>Cornus sanguinea</i>	x	
RIMBOSCHIMENTI			
RI20X	Rimboschimento del piano montano	x	x
RI30X	Rimboschimento del piano subalpino	x	x

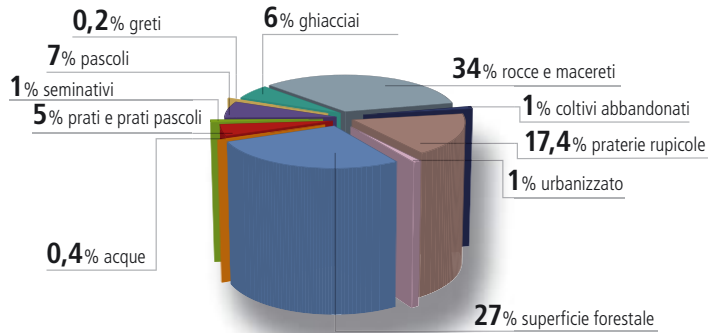


Grafico 5.1

Valle d'Aosta: ripartizione della superficie totale (326.400 ha) nelle principali categorie d'uso del suolo

5.1.3 Boschi montani alpini di Piemonte e Valle d'Aosta

La Tipologia forestale del Piemonte e della Valle d'Aosta individua 21 Categorie (14 di latifoglie, 6 di conifere e una mista) e 95 Tipi forestali (Tabella 5.1). Ogni unità è individuata da un codice di cinque caratteri che, a titolo di esempio, è strutturato e va interpretato come segue: AB51B - Abetina (AB) endalpica (5) sottotipo inferiore (1) variante con larice (B). I caratteri "O" e "X", rispettivamente al 4 e 5 posto sono utilizzati come "caratteri di riempimento".

5.2 Le foreste della Valle d'Aosta

Superficie

Sulla base dei dati dell'Inventario Forestale Regionale, dei 326.400 ha di superficie complessiva della Valle d'Aosta, ben 89.539 sono occupati da foreste, corrispondenti al 27,4% dell'intera superficie (Grafico 5.1). Questo dato a prima vista potrebbe sembrare basso, soprattutto se confrontato con la media di altre regioni dell'Arco alpino.

In realtà alcune caratteristiche del territorio valdostano, interamente montano, quali altitudine media superiore ai 2.100 m s.l.m., notevole presenza di rocce, macereti e ghiacciai, fanno sì che la superficie disponibile sia decisamente inferiore; infatti, escludendo le zone sterili, la superficie potenziale delle foreste risulterebbe pari a 195.600 ha e farebbe aumentare l'indice di boscosità al 45%.

D'altro canto ogni cittadino della Valle d'Aosta può disporre di 7.500 m² di bosco, rispetto alla media italiana di 1.600 m² per abitante; questo fa comprendere che l'attuale superficie forestale è una parte quantitativamente rilevante del territorio regionale.

Le zone con quote inferiori ai 1.500 m s.l.m. ricoprono solo il 20% della superficie totale, mentre quelle comprese tra i 1.500 ed i 2.700 m d'altitudine (limite superiore delle praterie d'alpeggio e potenziale massimo per le foreste del piano subalpino) ne rappresentano il 59%; il restante 21% si situa oltre i 2.700 m. Questo significa che le condizioni orografiche sono difficili, le pendenze forti e i dislivelli accentuati.

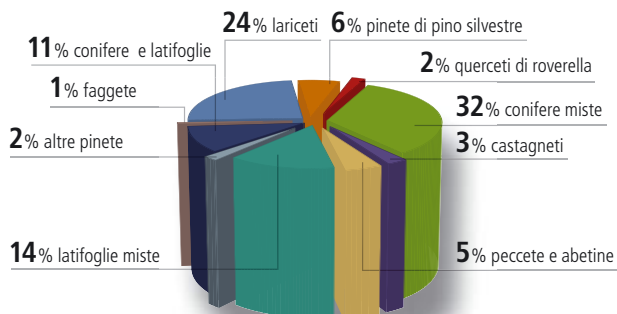


Grafico 5.2

Suddivisione delle categorie forestali valdostane

L'attuale superficie boschiva è ancora suscettibile di ulteriore e progressiva espansione, malgrado il bosco abbia già riconquistato le zone abbandonate dall'uomo perché meno favorevoli alle colture agrarie.

Il costante aumento (Tabella 5.2), registrato da circa un secolo, dipende principalmente da tre cause differenti:

1. la diminuzione di addetti all'agricoltura in zone di montagna;
2. la minor pressione del bestiame all'interno e ai margini del bosco (dagli anni Settanta del 1900), con ripopolamento arboreo spontaneo di terreni agro-pastorali abbandonati;
3. i rimboschimenti effettuati (dal primo dopoguerra).

Tabella 5.2

Variazioni, negli ultimi secoli, delle superfici boschive della Valle d'Aosta

Anno	Ettari
1795	58.000
1850	40.000
1864	25.000
1962	66.000 (1)
1974	75.000 (1)
1996	86.550 (2)
1999	89.539(3)

(1) Dati I.S.T.A.T. (2) Dati I.S.T.A.T. e I.P.L.A. (3) Dati Piani di Assestamento (su proprietà pubbliche) e I.P.L.A. (su boschi privati)

Proprietà

Gli 89.539 ha di bosco sono così ripartiti, per categoria di proprietà:

- 45.785 ha sono di proprietà privata, corrispondenti al 51%;
- 43.754 ha appartengono ad Enti pubblici (pari al 49%), per lo più Comuni e Consorzierie, mentre sono insignificanti le proprietà regionali e demaniali.

Analizzando la proprietà pubblica in funzione delle Categorie forestali principali, risulta che il 26% delle foreste sono Lariceti, il 36% conifere miste, l'8% Peccete/Abetine e il 3% Pinete di pino silvestre. I Castagneti ed i boschi di latifoglie appartengono invece per il 97% alla proprietà privata.

Categorie forestali

Le Categorie più diffuse risultano le conifere miste (Grafico 5.2), costituenti circa 1/3 della superficie forestale, a cui seguono i lariceti, le latifoglie miste e le conifere e latifoglie consociate.

Le conifere sono sicuramente le specie più rappresentate,

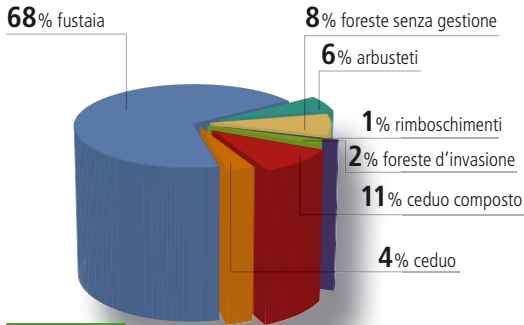


Grafico 5.3

Suddivisione degli assetti evolutivo-culturali dei boschi valdostani

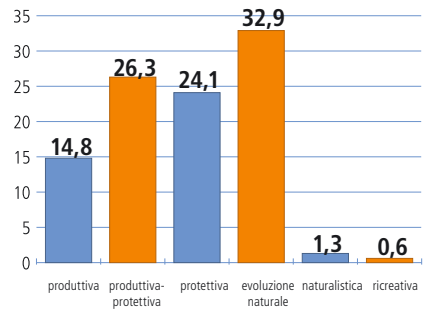


Grafico 5.4

Ripartizione delle destinazioni funzionali dei boschi valdostani

superando il 90% della presenza nelle fustaie; in particolare, in ordine di diffusione, si hanno il larice, l'abete rosso, il pino silvestre, il pino cembro e l'abete bianco. Meno diffuse sono le latifoglie, delle quali meno del 10% sono governate a fustaia; per il resto si tratta di popolamenti cedui, generalmente invecchiati e in spontanea successione a fustaia. Le latifoglie più rappresentate sono il castagno, la roverella, i pioppi, il frassino, il ciliegio, i sorbi e l'acero montano, il faggio.

La distribuzione specifica d'altronde risente del clima prettamente continentale della Regione. La distribuzione stagionale delle precipitazioni non è tuttavia quella caratteristica dei climi continentali centro-europei, avendo un massimo principale in autunno e uno secondario in primavera, mentre il minimo è invernale.

Assetti evolutivo-culturali

Le fustaie si estendono sul 68% della superficie boscata e rappresentano la forma di governo prevalente, mentre i cedui (sia semplici che composti) sono limitati al 15% circa della superficie, come evidenziato nel Grafico 5.3.

Destinazioni funzionali prevalenti

La suddivisione in destinazioni funzionali prevalenti (Grafico 5.4), con l'esclusione delle foreste senza gestione è legata all'attitudine dei boschi in relazione alle loro diverse condizioni di fertilità, ubicazione e accessibilità. Si evidenzia chiaramente che il ruolo principale esercitato dagli stessi sia quello di protezione, anche se abbinato parzialmente con la produzione. Bisogna considerare inoltre che gran parte dei boschi destinati a evoluzione naturale svolge un ruolo protettivo.

Pertanto, risulta che circa l'80% dei boschi valdostani assolve a un'insostituibile **azione di protezione** contro caduta di massi, valanghe, lave torrentizie ed erosione.

Potenzialità gestionali

La totalità dei boschi di proprietà pubblica è assoggettata a **Piani di**



Foresta di protezione diretta all'abitato di Molère in Valsavarenche (Valle d'Aosta)

Assestamento forestale (Piani Economici), a eccezione di alcune aree che non sono prese in considerazione per via delle dimensioni eccessivamente ridotte e/o della lontananza dal corpo principale del comprensorio boschivo.

Attualmente risultano assestati circa 43.300 ha di bosco pubblico, mentre solamente 112 ha di proprietà privata sono assoggettati a Piani di Assestamento forestale, in seguito all'adesione dei proprietari alla misura III.4.1. del P.S.R. 2000-2006.

Sulla proprietà pubblica la gestione e l'utilizzazione delle foreste sono affidata all'Amministrazione Regionale, per mezzo di tecnici e maestranze forestali della Direzione Foreste dell'Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali e con la collaborazione del Corpo Forestale della Valle d'Aosta. Sono assoggettati al taglio, secondo i principi della selvicoltura naturalistica, i boschi individuati dalle periodiche revisioni (ogni 15 anni) dei Piani Economici e quelli che risultano non assolvere più adeguatamente al ruolo di protezione.

Per la proprietà privata invece i singoli proprietari utilizzano le proprie foreste sotto la supervisione tecnica e gestionale delle figure di cui sopra.

Sia nel primo caso che nel secondo, le attuali condizioni di mercato rendono poco favorevole un prelievo sostanziale del capitale legnoso. Escludendo i boschi senza gestione l'utilizzazione interessa solo il 12% circa dell'incremento.

Sulla proprietà privata inoltre si riscontra ormai da molti decenni una progressiva disaffezione verso la gestione della foresta, lasciata in abbandono; tale aspetto nei boschi meno stabili potrebbe risultare, in breve-medio termine, pericoloso dal punto di vista idrogeologico.

5.2.1 Le foreste di protezione diretta

In considerazione dell'alta percentuale di foreste di protezione presenti nel territorio regionale, negli ultimi anni si è cercato di analizzare e suddividere questi popolamenti in base alla loro importanza relativa. Nelle più recenti revisioni dei piani d'assestamento, pertanto, si individuano le particelle che svolgono una funzione di protezione diretta (paragrafo 4.4).

Inoltre un lavoro, terminato nel 2006, ha permesso di realizzare la **Carta delle foreste di protezione diretta** della Regione. In considerazione delle definizioni citate (capitolo 4), delle caratteristiche del territorio valdostano, del suo elevato grado di antropizzazione e delle destinazioni funzionali individuate nei piani d'assestamento, l'Amministrazione regionale ha escluso dalla cartografia gli obiettivi da proteggere non aventi un carattere di alta priorità. Questa individua, pertanto, i boschi di protezione diretta **d'importanza primaria**, ovvero *quelli che proteggono insediamenti permanenti* (abitati lungo tutto il corso dell'anno), *vie di comunicazione che collegano tra loro insediamenti permanenti, aree industriali, stazioni turistiche estive e invernali così come comprensori sciistici*. Sono stati invece esclusi i popolamenti forestali a protezione di abitazioni stagionali e loro vie di comunicazione e col-

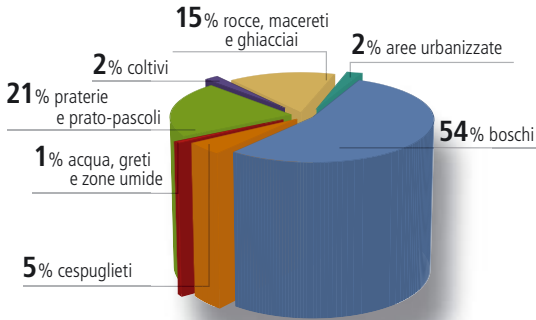


Grafico 5.5

Piemonte: ripartizione della superficie montana (627.259 ha) nelle principali categorie d'uso del suolo

legamento (anche se stagionalmente assai frequentate), strade poderali e ad accesso limitato, zone agricole e pascoli, linee elettriche e aree prossime a insediamenti permanenti o stagionali. Dall'elaborazione di questa carta risulta che la superficie complessiva delle foreste di protezione diretta è di 44.019 ha, pari al 49% circa della superficie forestale regionale. Questa è distribuita in modo relativamente omogeneo lungo la valle centrale e quelle laterali e comprende le principali categorie forestali.

5.3 Le foreste del Piemonte

Le conoscenze quali-quantitative aggiornate al 2004 dei boschi piemontesi derivano dai Piani Forestali Territoriali che interessano tutto il territorio regionale; i dati in essi contenuti sono confluiti nell'Inventario Forestale Regionale (IFR) e nelle conseguenti carte tematiche.

Superficie

La superficie forestale montana del Piemonte, definita su basi morfologiche e geolitologiche, inclusa la porzione appenninica, risulta pari a 627.259 ha, equivalente a oltre il 70% della superficie forestale regionale al netto dell'arboricoltura da legno. L'indice di boscosità in ambito montano è del 54%.

A partire dal secondo dopoguerra le superfici forestali sono progressivamente aumentate spontaneamente, per effetto dei noti e radicali effetti socio-economici. In particolare negli ultimi vent'anni i boschi montani hanno riconquistato circa 140.000 ettari soprattutto nell'ambito delle categorie degli Acero-tiglio-frassineti, delle Boscaglie e degli Arbusteti, a spese di coltivi, prato pascoli e praterie non più utilizzate (Grafico 5.5).

Proprietà

Le superfici forestali di montagna sono per un terzo di proprietà pubblica e due terzi di proprietà privata, quest'ultima generalmente molto frammentata.

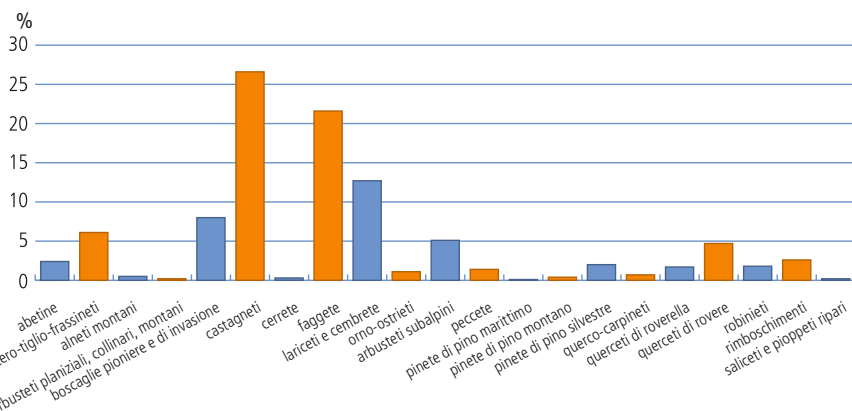


Grafico 5.6

Suddivisione delle categorie forestali nella montagna piemontese

Categorie forestali

Le Categorie più diffuse risultano i castagneti e le faggete, costituenti oltre metà della superficie forestale, a cui seguono lariceti-cembrete, boscaglie pioniere e d'invasione e acero-tiglio-frassineti (Grafico 5.6). Le specie forestali più rappresentate risultano castagno e faggio fra le latifoglie, larice fra le conifere. Abete bianco e abete rosso sono molto ridotti rispetto alle loro potenzialità per cause antropiche, come pure il pino cembro all'interno dei lariceti.

Nella Tabella 5.3 sono riportate le principali caratteristiche dendrometriche delle categorie forestali montane.

Tabella 5.3

Categoria	Provvigione [m ³ /ha]	Area basimetrica [m ² /ha]
Alneti montani	179	25
Saliceti e pioppeti ripari	153	20
Castagneti	220	32
Acero-tiglio-frassineto	159	22
Boscaglie pioniere e d'invasione	93	15
Faggete	204	29
Quercocarpineti	182	25
Querceti di roverella	91	17
Querceti di rovere	136	20
Cerrete	161	25
Robinieti	111	18
Orno-ostrieti	85	17
Pinete di Pino silvestre	206	32
Pinete di Pino montano	89	16
Pinete di P. Marittimo	102	19
Rimboschimenti	221	31
Arbusteti subalpini	65	8
Arbusteti montani	33	6
Larici-cembrete	184	24
Abetine	318	36
Peccete	317	37

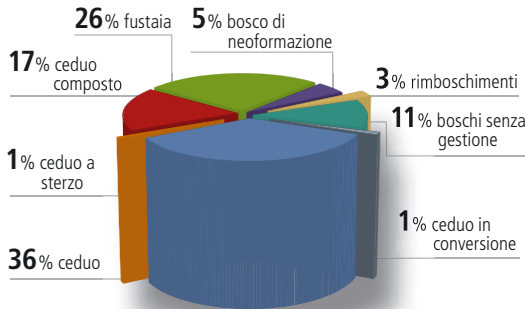


Grafico 5.7

Suddivisione degli assetti evolutivo-culturali dei boschi montani del Piemonte

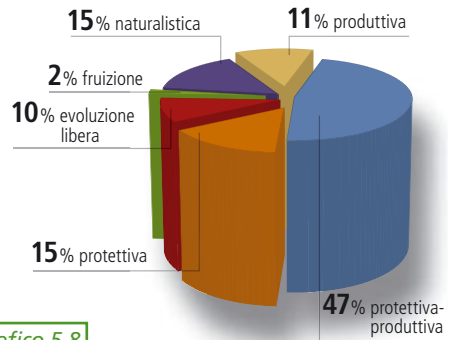


Grafico 5.8

Ripartizione delle destinazioni funzionali delle foreste di montagna del Piemonte

Assetti evolutivo-culturali

La forma di governo prevalente, su oltre 1/3 della superficie, è il ceduo semplice, generalmente matricinato, cui seguono la fustaia e il ceduo composto (Grafico 5.7).

Fra le categorie forestali con **assetto a ceduo** prevalgono Castagneti (52%), Faggete (28%) e Querceti di rovere (7%); fra le **fustaie** prevalgono Larici-cembrete (43%), Acero-tiglio-frassineti (9%), Abetine (9%), Faggete (8%) e Pinete di pino silvestre (7%). Fra i **cedui composti** dominano ancora Faggete (38%), Castagneti (32%), Acero-tiglio-frassineti (11%) e Querceti di rovere (8%), mentre le Boscaglie pioniere e d'invasione costituiscono l'8% della superficie.

I cedui sono generalmente invecchiati e in spontanea successione a fustaia, talora a rischio di collasso (Castagneti), anche se negli ultimi anni vi è un rinnovato interesse agli assortimenti per usi energetici. Marginali e non sistematici sono invece gli interventi nelle fustaie.

Tra i boschi senza possibilità di gestione attiva, vi sono popolamenti di origine naturale, spesso situati in stazioni con forti limitazioni e scarsa accessibilità, tra cui prevalgono: Alneti di ontano verde (34%), Boscaglie pioniere e d'invasione (27%), Faggete (12%) e Larici-cembrete (9%).

Destinazioni funzionali prevalenti

La destinazione prevalente è quella produttiva-protettiva, tipica dell'ambito montano in stazioni dotate di sufficiente fertilità, in cui il bosco possiede un certo interesse produttivo e, contemporaneamente, contribuisce al mantenimento della stabilità dei versanti in aree sottoposte a vincolo idrogeologico. Considerando anche la funzione produttiva assegnata a stazioni con buona fertilità e buone possibilità di accesso ed esbosco, dove non prevalgano gli aspetti naturalistici o protettivi, la percentuale di superficie boschiva

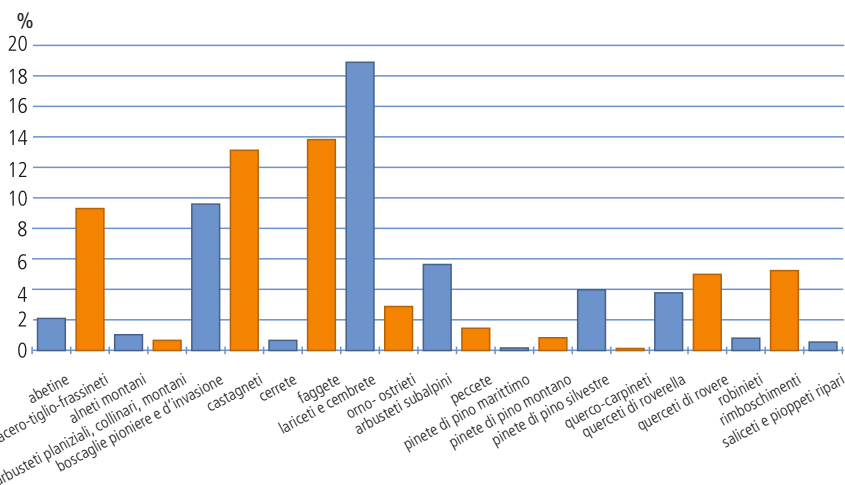


Grafico 5.9

Ripartizione delle categorie delle foreste montane piemontesi con funzione di protezione

d'interesse per la produzione legnosa sale a quasi il 60% (Grafico 5.8). La funzione protettiva, generale o diretta, interessa circa il 15% della superficie forestale montana e riguarda prevalentemente le seguenti categorie: Lariceti e cembrete (19%), Faggete (14%), Castagneti (13%), Boscaglie pioniere e d'invasione (10%), Acero-tiglio-frassineti (9%) e Alneti di subalpini (6%).

Analoga percentuale della superficie possiede destinazione naturalistica, funzione attribuita a popolamenti inclusi in aree protette (Parchi nazionali, regionali, S.I.C. ecc.) o di particolare importanza per composizione, estensione, ubicazione o presenza di fauna anche rara.

Solo poco più del 10% della superficie è costituita da boschi destinati alla libera evoluzione ovvero popolamenti per i quali non si evidenzia alcuna valenza specifica, soprattutto a causa delle forti limitazioni stagionali.

Potenzialità gestionali

La superficie potenzialmente interessata da gestione attiva risulta equamente ripartita fra tagli di rinnovazione, di miglioramento e il monitoraggio. Quest'ultima definizione comprende i popolamenti che per recenti utilizzazioni, stadio di sviluppo o sufficiente stabilità non saranno sottoposti a gestione attiva nell'arco dei prossimi 10-15 anni. La restante quota non è invece suscettibile di gestione attiva neppure a lungo termine (boschi a evoluzione naturale.)

5.3.1 Le foreste di protezione in ambito montano

Le foreste di protezione, fatto salvo il ruolo polifunzionale comune a esse attribuibile, assolvono in modo diretto alla funzione di difesa degli insediamenti antropici e dei manufatti. In tale funzione vengono inoltre incluse le porzioni di foreste ripariali a cui è

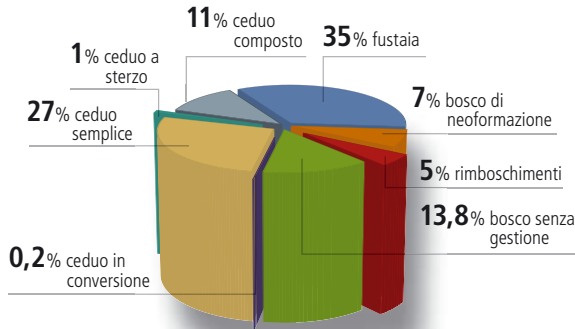


Grafico 5.10

Ripartizione degli assetti nell'ambito delle foreste montane del Piemonte con funzione di protezione

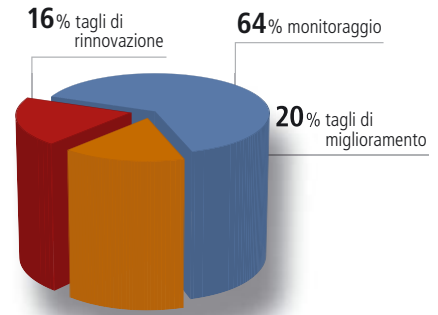


Grafico 5.11

Suddivisione degli assetti evolutivo culturali dei boschi montani del Piemonte con funzione di protezione

possibile attribuire un ruolo di contenimento dell'erosione spondale lungo i corsi d'acqua caratterizzati da un'elevata instabilità idraulica e/o da natura spiccatamente torrentizia.

Le foreste di protezione in Piemonte occupano circa il 15% della superficie forestale montana, equivalente a circa 95.500 ha. È interessante notare come, a fronte della suddivisione della proprietà nelle foreste montane, relativamente ai boschi di protezione, essi si distribuiscono per il 40% su terreni di proprietà pubblica, mentre il restante 60% è privato.

Le principali categorie forestali con funzione di protezione sono: Larici-cembrete, Faggete, Castagneti, Boscaglie pioniere e d'invasione e Acero-tiglio-frassineti (Grafico 5.9).

Gli ambiti territoriali in cui risulta maggiore l'estensione delle foreste di protezione sono: Valli di Lanzo, Val Sesia, Valli Po, Bronda e Infernotto, Alta Valle di Susa, Val Borbera e Valle Spinti (Appennino), Valli Orco e Soana, Valle Maira, Valle Stura e Valli Chisone e Germanasca.

I boschi di protezione risultano, per oltre 1/3 della superficie, con assetto a fustaia; i boschi senza gestione costituiscono circa il 15% della superficie dei boschi di protezione (Grafico 5.10).

Nell'ambito degli interventi previsti prevale il monitoraggio (Grafico 5.11), indicazione gestionale che non esclude a priori la possibilità di intervenire, ma che rinvia al termine dei prossimi 10-15 anni l'opportunità di passare a una gestione attiva. Fra gli interventi di gestione attiva prevalgono i tagli di miglioramento, in particolare diradamenti, su oltre il 6% delle fustaie, e conversione di cedui semplici e composti, su una superficie equivalente in entrambi i casi al 4%. Fra i tagli di rinnovazione prevalgono le ceduzazioni, su circa l'12% della superficie, e tagli a scelta in fustaia su circa il 3% della superficie forestale montana con funzione di protezione.