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

Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali
Assessorat de l'Agriculture et des Ressources Naturelles
Dipartimento risorse naturali e Corpo forestale
Département des ressources naturelles et du Corps forestier
Struttura Foreste e sentieristica
Structure Forêts et sentiers

PROGRAMMA FORESTALE REGIONALE DELLA VALLE D'AOSTA



ALLEGATO 1 - DEFINIZIONE DEGLI INDIRIZZI SELVICOLTURALI
(elaborato 01_3)

Novembre 2025

INFORMAZIONI GENERALI

Titolo: servizio di redazione del Programma Forestale Regionale della Valle d'Aosta

Organismo competente per la redazione: Regione Autonoma Valle d'Aosta, Assessorato Agricoltura e Risorse Naturali, Dipartimento Risorse naturali e Corpo Forestale, Struttura Foreste e sentieristica

Redazione effettuata da: R.T.P.S. Studio RDM di Bertani, Luppi e Putzolu Associazione professionale - Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (IPLA. S.p.A.) - Università degli Studi di Torino Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA) - Studio Paolo Maria Terzolo - Dott.ssa For. Elena Pittana - Dott.ssa For. Federica Pozzi - Studio legale Hebert D'Herin – R.D.M. Progetti S.r.l.

Hanno collaborato alla stesura del Programma: Dott.ssa For. Erica Mazza, Dott.ssa For. Rachele Gamba, Dott.ssa For. Cinzia Passamani

Data di consegna: novembre 2025

Settore di intervento del Piano: programmazione forestale

Periodo di validità: 2026 - 2040

Per l'articolazione del Piano si rimanda all'Indice.

INDICE

Indice 3
22. Definizione degli indirizzi selvicolturali (Modelli colturali di riferimento) 5
22.1. Introduzione 5
22.2. Lariceti e Cembrete 7
22.2.1. Caratteristiche e localizzazione 7
22.2.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 8
22.2.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 9
22.3. Peccete 11
22.3.1. Caratteristiche e localizzazione 11
22.3.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 12
22.3.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 12
22.4. Pinete di pino silvestre 14
22.4.1. Caratteristiche e localizzazione 14
22.4.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 15
22.4.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 16
22.5. Pinete di pino montano 18
22.5.1. Caratteristiche e localizzazione 18
22.5.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 19
22.5.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 19
22.6. Abetine 20
22.6.1. Caratteristiche e localizzazione 20
22.6.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 21
22.6.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 21
22.7. Rimboschimenti 23
22.7.1. Caratteristiche e localizzazione 23
22.7.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 23
22.7.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 23
22.8. Acero-tiglio-frassineti 25
22.8.1. Caratteristiche e localizzazione 25
22.8.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 26
22.8.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 26
22.9. Boscaglie pioniere e d'invasione (di neoformazione) 28
22.9.1. Caratteristiche e localizzazione 28

22.9.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 29
22.9.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 29
22.10. Querceti di roverella e di rovere 30
22.10.1. Caratteristiche e localizzazione 30
22.10.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 31
22.10.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 31
22.11. Castagneti 33
22.11.1. Caratteristiche e localizzazione 33
22.11.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 33
22.11.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 34
22.12. Faggete 35
22.12.1. Caratteristiche e localizzazione 35
22.12.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 35
22.12.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 36
22.13. Saliceti e pioppeti ripari 37
22.13.1. Caratteristiche e localizzazione 37
22.13.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 37
22.13.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 38
22.14. Alneti planiziali e montani 39
22.14.1. Caratteristiche e localizzazione 39
22.14.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 39
22.14.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 40
22.15. Robinieti 41
22.15.1. Caratteristiche e localizzazione 41
22.15.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 41
22.15.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 41
22.16. Arbusteti subalpini 43
22.16.1. Caratteristiche e localizzazione 43
22.16.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 43
22.16.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 43
22.17. Arbusteti planiziali, collinari e montani 44
22.17.1. Caratteristiche e localizzazione 44
22.17.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce 44
22.17.3. Destinazioni e orientamenti gestionali 44

22. DEFINIZIONE DEGLI INDIRIZZI SELVICOLTURALI (MODELLI COLTURALI DI RIFERIMENTO)

22.1. Introduzione

L'approccio tipologico all'inquadramento degli ambienti forestali è stato introdotto in Valle d'Aosta alla fine degli anni '90, è stato successivamente adottato nell'ambito dell'aggiornamento delle metodologie per la redazione degli strumenti di pianificazione forestale e approfondito con la redazione di numerosi Piani economici forestali comunali. Nel 2007 la Tipologia forestale è stata completata con la pubblicazione del volume "I Tipi forestali della Valle d'Aosta"[1] ed è stata adottata per la redazione e la revisione della Carta forestale regionale (IPLA, 2011 e 2020).

Le 3 categorie principali (Lariceti e Cembrete, Peccete, Pinete di pino silvestre) coprono circa 2/3 della superficie forestale, e le 6 a prevalenza di conifere (le precedenti, Abetine, Pinete di pino montano, Rimboschimenti) quasi 3/4.

La descrizione delle Categorie forestali presenti in Valle d'Aosta, presentata di seguito per fasce altimetriche a partire da quelle a prevalenza di conifere, sintetizza i contenuti del citato manuale, aggiornati con i dati della carta forestale 2020 e con indicazioni sugli aspetti dinamici osservati e sugli orientamenti gestionali. Per l'approfondimento a livello di Tipi forestali si rimanda al manuale, e per gli aspetti dendrometrici alla specifica trattazione basata sui dati inventariali (cap. 5.5.3).

La Tabella 106 riporta una valutazione delle singole Categorie forestali rispetto a 6 parametri che schematizzano la descrizione riportata nelle pagine seguenti.

I parametri analizzati sono elencati di seguito e in Tabella 105:

- **Punti di forza:** valutati in termini di: i) superficie, ii) produzione legno da opera, iii) prodotti non legnosi, iv) biomassa, v) servizio ecosistemico biodiversità, vi) servizio ecosistemico protezione territorio, vii) servizio ecosistemico socioculturali, viii) accessibilità;
- **Tendenze evolutive**: stabile, successione-declino moderato, declino severo;
- **Pressioni** (fattori attualmente in atto): i) deperimento, ii) attacchi parassitari e patologie, iii) abbandono gestionale, iv) disturbi naturali;
- **Minacce** (fattori futuri): i) deperimento, ii) attacchi parassitari e patologie, iii) abbandono gestionale, iv) disturbi naturali;
- **Opportunità**: i) incremento valore legno da opera, ii) incremento richiesta biomassa iii), incremento valore prodotti non legnosi, iv) incremento servizi socioculturali, v) sviluppo sistemi silvo pastorali;
- **Gestione**: mantenimento pratiche colturali, miglioramento-modifica pratiche colturali, ricostituzione.

[1] Camerano P., Terzuolo P.G., Varese P. – IPLA ed. Compagnia delle Foreste

Tabella 105. Legenda

parametro	legenda		
Punti di forza	elevati	medi	assenti
Tendenze evolutive	positive	stabili	negative
Pressioni	assenti	presenti ma di medio impatto	presenti e di elevato impatto
Minacce	assenti	ipotizzate ma di medio impatto	ipotizzate e di elevato impatto
Opportunità	elevate	medie	assenti
Gestione	mantenimento	miglioramento	ricostituzione

Tabella 106. Valutazione delle categorie forestali rispetto ai sei parametri

AB - Abetine, AF - Acero-tiglio-frassineti, AN - Alneti planiziali e montani, AS - Arbusteti planiziali, collinari e montani, BS - Boscaglie pioniere e d'invasione, CA - Castagneti, FA - Faggete, LC - Lariceti e Cembrete, OV - Arbusteti subalpini, PE - Peccete, PN - Pinete di pino montano, PS - Pinete di pino silvestre, QR - Querceti di roverella, QV - Querceti di rovere, RB - Robinieti, RI - Rimboschimenti, SP - Saliceti e pioppeti ripari

Carattere	Fattore	LC	PE	PS	PN	AB	FA	CA	QR-QP	AF	BS	SP	AN	OV	AS	RB	RI
Punti di forza	superficie																
	legname da opera																
	prodotti non legnosi																
	biomassa																
	servizio ecosistemico biodiversità																
	servizio ecosistemico protezione territorio																
	servizio ecosistemico socioculturali																
	accessibilità																
Tendenze evolutive	stabile/declino moderato/declino severo																
Pressioni	deperimento																
	attacchi parassitari e patologie																
	abbandono gestionale																
	disturbi naturali																
Minacce	deperimento																
	attacchi parassitari e patologie																
	abbandono gestionale																
	disturbi naturali																
Opportunità	incremento valore legno da opera																
	incremento richiesta biomassa																
	incremento prodotti non legnosi																
	incremento servizi sociocolturali																
	sviluppo sistemi silvo pastorali																
Gestione	mantenimento pratiche colturali /																

22.2. Lariceti e Cembrete

22.2.1. Caratteristiche e localizzazione

l Lariceti e Cembrete sono la categoria forestale più estesa in Valle d'Aosta, con circa 43.000 ha (44%); in particolare, il larice costituisce la specie arborea prevalente a livello regionale, sia in termini di numero (26%), sia di volume (36%).

La loro diffusione, composizione e struttura sono state fortemente condizionate dal passato uso silvo-pastorale che, come in altre parti delle Alpi occidentali, ha visto nel corso dei secoli la sistematica eliminazione del pino cembro e in parte delle altre conifere sempreverdi, a favore del larice; questa specie è stata preferita perché associa alla possibilità di pascolare il sottobosco la produzione di legname durevole ottimo per usi strutturali. Inoltre, il limite superiore attuale del bosco è quasi ovunque assai inferiore alle potenzialità (circa 2.500 m), abbassato nel corso dei secoli per estendere i pascoli; il lariceto occupa anche stazioni a bassa quota, sotto i 1.000 m, ove ha colonizzato coltivi abbandonati o è stato piantato direttamente. I Lariceti e Cembrete sono habitat d'interesse comunitario (9420) nell'ambito di RN2000.

Il Lariceto oggi rappresenta la vegetazione forestale dominante nell'orizzonte montano superiore e nel piano subalpino, dove generalmente costituisce il limite superiore del bosco (Larici-cembreto su rodoro-vaccinieto, sottotipo superiore) e degli alberi.

La categoria è articolata in 9 tipi forestali, rappresentativi di situazioni stazionali distinte dove il larice è la specie prevalente. I più comuni sono il Larici-cembreto su rodoro-vaccinieto, che domina nel piano subalpino, e il Lariceto montano, talora ancora pascolato. Molti Lariceti sono riferibili al tipo Lariceto pascolivo, legato più alla gestione che alla stazione, questo spesso in mosaico con gli altri tipi. Le stazioni con più forti limitazioni sono occupate dai Lariceto a megaforbie, L. mesoxerofilo e L. su campi di massi.

L'elevata plasticità della specie le conferisce un ruolo importante, sia nella colonizzazione di aree nude, a seguito di disturbi naturali o morene emergenti con l'arretramento dei ghiacciai, sia in successioni secondarie, in contatto con diverse altre Categorie forestali (Peccete, Abetine, Pinete di pino silvestre, Castagneti ecc.).

All'opposto il pino cembro è la conifera meno diffusa, benché il suo areale potenziale si estenda dal piano montano al piano subalpino, fino al limite superiore degli alberi, dove ora vegetano lariceti quasi puri. La sua presenza è significativa in poche stazioni, localizzate e più o meno rupicole, e al limite superiore del bosco.

Anche il cembro è una specie microterma di climi continentali, che costituisce la fase ultima dell'evoluzione dei lariceti in ambito subalpino e dell'orizzonte montano superiore; come il larice è indifferente al substrato, anche se in Valle d'Aosta si trova esclusivamente su quelli acidi; vegeta a quote comprese fra 1.600 e 2.100 m, con frequenti casi di rinnovazione fino a 1.400 m. La successione è molto lenta, e consente il perdurare di fasi di mescolanza fra le due specie, anche all'interno di uno stesso collettivo.

Varianti con pino cembro si trovano, per esempio, nell'alta Valle di Gressoney (Weissmatten), in Val d'Ayas (Laghi Palasinaz, Vallone della Bettaforca) e in Valdigne (Colle San Carlo).

La specie che più spesso accompagna il larice è l'abete rosso, presente nelle medesime stazioni in tutta la Regione. Estesi lariceti misti sono presenti in destra orografica della Val Veny, nella Valle del Gran San Bernardo, in Valpelline e nella Valle di La Thuile. La mescolanza fra queste due specie è per gruppi nel piano montano, a collettivi nell'orizzonte subalpino, più raramente per piede d'albero.

La variante con pino silvestre, nell'ambito dei popolamenti mesoxerofili, è diffusa sui versanti in sinistra orografica della Valle centrale e, altrove, nel piano montano fra Verrayes e Morgex, in Valle di Cogne, Valpelline, Valle d'Ayas.

Le latifoglie sono presenti soprattutto nei lariceti montani di più bassa quota e nella bassa valle; sono diffuse betulla, sorbi, pioppo tremolo, frassino maggiore, acero di monte, nei settori mesalpici faggio (Hône e Montjovet) e castagno (Issogne, Champdepraz, Fontainemore). Estese varianti con latifoglie si trovano attorno a molte borgate, in corrispondenza di lariceti montani un tempo pascolati.

La struttura dei lariceti è strettamente correlata agli interventi selvicolturali storicamente praticati: dai tagli a raso ai tagli a scelta commerciale, praticati fino alla seconda metà del '900, al mantenimento di popolamenti radi per il pascolo. Prevalgono i popolamenti monoplani e coetaneiformi, a densità variabile in funzione dell'età e della destinazione; nel piano montano la struttura è spesso biplana o in mescolanza per gruppi, con rinnovazione sotto copertura di abete rosso o infiltrazione di latifoglie.

La struttura a gruppi è in espansione, i collettivi si riscontrano nelle stazioni più difficili del piano subalpino (Larici-cembreto su rodoro-vaccinieto, sottotipo superiore), ove i popolamenti non sono stati oggetto di utilizzazioni e di pascolo andanti.

22.2.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

Nella maggior parte dei casi, ma soprattutto nel piano montano, il larice svolge un ruolo di specie pioniera e colonizzatrice secondaria che, se cessano gli interventi antropici, tende a lungo termine ad essere sostituita dalle specie stabili, in grado di rinnovarsi sotto parziale copertura: a seconda delle stazioni e della presenza di portaseme si tratta di abete rosso, abete bianco, pino cembro, faggio, spesso preceduti o accompagnati da varie latifoglie mesofile e pioniere. Tuttavia, i fattori di disturbo che caratterizzano l'ambito montano, mantengono la possibilità di rinnovazione del larice in alternanza spazio-temporale con le altre specie.

Negli ultimi decenni il cembro è in una fase di espansione, con diffusa rinnovazione nei lariceti non più pascolati, in presenza di soggetti portaseme talora rupicoli e inaccessibili.

La dinamica dei lariceti pascolivi è più complessa; dopo l'abbandono o la diminuzione del pascolo la coltre erbosa impedisce la rinnovazione del larice e limita temporaneamente anche quelle degli abeti, mentre talora si avvantaggiano le latifoglie.

Lariceti pascolivi in successione, dove è ben evidente uno strato inferiore di altre specie, si trovano, per esempio, a Pontey e Fontainemore per l'abete bianco (var. con abete bianco), a Valpelline e Oyace per l'abete rosso (var. con abete rosso).

Se i fattori limitanti sono molto forti la dinamica evolutiva può fermarsi agli stadi pionieri o paraclimacici, dove lo strato arboreo è costituito da larice quasi in purezza; ciò si verifica per esempio per i Lariceti dei

campi di massi, che colonizzano i detriti di falda e i blocchi di massi pressoché consolidati, o le morene, come in Val Veny, nell'alta Val Ferret, in Valnontey, nell'alta Val di Rhêmes, nell'alto Vallone di Verra, ecc. In esposizioni calde (Lariceto mesoxerofilo) si sviluppa un sottobosco a prevalenza di erbe graminoidi e cespugli, dove il larice rappresenta la fase finale arborea della dinamica evolutiva.

Tra i fattori condizionanti i lariceti si segnala la diffusione di agenti di carie lignivore, che deprezzano il legname senza tuttavia incidere significativamente sulla vitalità dei larici. Tra i parassiti le, pullulazioni di *Zeirafera* periodicamente causano defogliazioni, che ordinariamente non sono preoccupanti. Nel 2024 si è assistito all'arrossamento della parte distale degli aghi su intere vallate nel piano montano, fino a quote di 1.400-1.500 m; almeno in parte paiono dovuti al fungo *Mychosphaerella laricina*, la cui diffusione è legata alla primavera particolarmente piovosa. Localmente gli attacchi di *Lymantria monacha* causano defogliazioni quasi complete, reiterate negli anni (es. Val di Cogne). (cfr. par. 5.6)

Come per le altre categorie forestali, queste formazioni necessitano di crescente attenzione per gli effetti del cambiamento climatico, che si manifesta sia con eventi estremi o intensi (tempeste, neve pesante e congelante), causa di schianti, sia con stress cronici da ondate di calore e siccità, che a loro volta possono attivare parassiti e malattie prima silenti o poco incidenti. Negli ultimi anni si segnalano deperimento e mortalità di piccoli gruppi di larici alle quote più basse, associate a diradamento delle chiome; si tratta di prodromi di sindromi che potrebbero portare a un innalzamento della quota minima di presenza della specie.

Data la rilevanza strutturante dei Larici-cembreti per la Valle d'Aosta, si tratta di fenomeni cui dedicare la massima attenzione attivando uno specifico monitoraggio.

22.2.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

Tenuto conto dell'elevata variabilità di ambienti occupati dai lariceti, di situazioni evolutivo-colturali e assetti strutturali, i lariceti hanno destinazioni molto diversificate. Per i popolamenti subalpini non accessibili e i tipi stazionali con forti limitazioni (Lariceto steppico con ginepro sabino, L. dei campi di massi, L. mesoxerofilo) le funzioni sono circoscritte ai servizi ecosistemici di supporto, in primis la protezione generale dell'ambiente e la conservazione della biodiversità, e la gestione attiva è preclusa. Per i rilevanti popolamenti di protezione diretta la gestione deve essere svolta secondo le linee guida consolidate nella specifica manualistica, che in generale prevede l'applicazione di tagli a scelta colturali per creare/mantenere popolamenti il più possibile misti e disetaneo-irregolari per piccoli gruppi/collettivi.
Molti lariceti hanno destinazione multifunzionale, produttiva e protettiva: il larice è la principale specie su cui puntare per attivare una filiera di legname da opera per usi strutturali; la pratica promiscua del pascolo nei lariceti, ove lo stadio evolutivo-colturale del soprassuolo lo consente, è un uso storico da mantenere, razionalizzandolo sia per il rilevante ruolo sul benessere animale, sia per l'ombreggiamento nel contesto di cambiamento climatico, che nel mantenimento del paesaggio silvo-pastorale ricercato dai turisti.
Per i lariceti del piano montano la gestione deve innescare/favorire le dinamiche valorizzando la mescolanza con le specie costruttrici di altre categorie forestali, anche in successione, operando con tagli a scelta colturali per il mantenimento/creazione di gruppi, partendo da margini e alberi stabili. Per i popolamenti puri in stazioni di buona fertilità e qualità tecnologica il lariceto può essere mantenuto tale applicando tagli a buche, opportunamente orientate per ottenere un'assolazione adeguata, con scarificazione del suolo, di estensione entro i 3.000 m^2.

Nel piano subalpino i tagli a scelta colturali sono da orientare per enucleare e mantenere i collettivi, regolando la mescolanza specifica a favore del pino cembro, secondariamente delle altre sempreverdi e delle sporadiche latifoglie. Qui è importante superare la condizione o la tendenza verso popolamenti adulti monoplani uniformi per piede d'albero, in parte retaggio del precedente uso pastorale.

Benché questo obiettivo vada verso la formazione di popolamenti misti, occorre tenere presente che il larice, per le sue caratteristiche, dovrà sempre essere un elemento fondamentale nella struttura per collettivi, in particolare per i popolamenti posti ai limiti superiori della vegetazione arborea o in difficili condizioni stazionali.

Per la Cembreta xero-acidofila assume molta importanza il valore naturalistico, quali cenosi sporadiche e meritevoli di conservazione, in generale senza necessità e opportunità di gestione attiva.

Realtà particolare è quella dei boschi con funzione turistico-ricreativa: le aree attrezzate per sosta e pic-nic, generalmente comunali, e i comprensori sciistici sono caratterizzati da fruizione intensa, e dalla necessità di mantenere i soprassuoli in sicurezza. Molti Lariceti pascolivi o Larici-cembreti possiedono un'elevata capacità di accoglienza per la loro struttura uniforme, copertura poco ombrosa e aperta; per la conservazione a lungo termine di tali caratteristiche è opportuno alternare zone a maggiore naturalità con altre trattate per piede d'albero, preservando le aree in rinnovazione vulnerabili dal calpestio o dal passaggio degli sciatori.

22.3. Peccete

22.3.1. Caratteristiche e localizzazione

L'abete rosso o peccio (*Picea abies* L.) è la seconda conifera per diffusione nella Valle d'Aosta dopo il larice e costituisce una componente fondamentale della vegetazione arborea nel piano montano, più localmente in quello subalpino. Tuttavia, l'attuale superficie occupata da popolamenti in purezza o quasi è molto inferiore rispetto a quelli misti, in variante con larice, talora anche con abete bianco o pino silvestre. Inoltre, molte peccete potenziali nel corso dei secoli sono state sostituite da Lariceti o eliminate dall'uomo per poter pascolare il sottobosco o fare posto ai pascoli, sia nel piano montano, sia subalpino; anche la loro composizione e struttura sono state modificate, semplificandole.

Secondo la Carta forestale regionale le Peccete, con circa 13.500 ha, costituiscono il 14% della superficie forestale.

I popolamenti a prevalenza di abete rosso sono distribuiti in tutto in territorio regionale, con maggiore frequenza nelle valli laterali continentali, a ovest di Aosta; estese Peccete si trovano nelle Valli di Cogne, Valsavarenche, Val di Rhêmes, nella Valdigne, nella zona di Verrayes, sul versante all'envers della conca di Aosta e nella Valle del Gran San Bernardo. Popolamenti più frammentari si trovano nei settori mesalpici, di cui i nuclei più significativi sono in Valle d'Ayas (Brusson e Champoluc), Valle di Gressoney e Valtournenche (Chamois). Da un punto di vista tipologico all'interno delle Peccete sono stati individuati 5 Tipi forestali in base alla posizione rispetto alle fasce altitudinali e geografica della catena alpina: si individuano così le Pecceta montane mesalpica ed endalpica, e la subalpina; fattori stazionali opposti ed estremi del piano subalpino caratterizzano le più localizzate Peccete mesoxerofila (esposizioni calde) e a megaforbie (condizioni fredde e umide).

Le Peccete della Valle d'Aosta si differenziano per le particolari condizioni di aridità e continentalità in cui vegetano, con ecotipi locali adattati a livelli di umidità e precipitazioni inferiori alla media per la specie; è il caso delle Peccete mesoxerofile della valle principale fra Saint-Christophe e Verrayes; solo nei settori endalpici con caratteristiche steppiche il Tipo lascia spazio alla Pineta di pino silvestre. Alle quote superiori la Pecceta è in contatto e compenetrata con il Larici-cembreto; nella fascia mesalpica con Faggete e con Abetine in entrambi i settori.

L'abete rosso è una specie microterma, ma con maggiori esigenze rispetto a larice e pino cembro; la sua attuale distribuzione altitudinale è più ridotta rispetto al larice, con quote che variano fra un minimo di (1.000) 1.200 m delle Peccete montane e 1.800 (2.000) m di quelle subalpine. L'attuale distribuzione, oltre che a fattori antropici, è legata al periodo vegetativo ridotto che influisce sulla riproduzione e rinnovazione, aspetti che sono peraltro in rapida evoluzione.

In termini compositivi, è frequente la mescolanza con l'abete bianco, che ne costituisce poco più del 10%, in consorzi misti per gruppi, più raramente per piede d'albero, e in stazioni montane fresche arriva al livello di variante. L'abete bianco può essere considerato come presenza relittuale di originari popolamenti misti più diffusi, da cui la specie è stata eliminata o resa sporadica in quanto meno interessante per il legname, e per il trattamento che ha privilegiato la specie più eliofila.

Nei settori endalpici la permanenza dell'abete bianco è indice di condizioni stazionali più fertili e meno continentali.

Benché il larice rappresenti in media meno del 7% del numero totale di alberi delle Peccete, le varianti con questa conifera sono presenti in tutti i Tipi, ove il larice ha una maggiore frequenza nelle classi diametriche medio grandi. La mescolanza naturale fra queste due specie è tipica alle quote superiori, dove le Peccete vengono in contatto con i Larici-cembreti, o in stazioni con suoli più superficiali; nella maggior parte dei casi la diffusione del larice ha ragioni antropiche.

Localmente, nelle Peccete subalpine, assieme al larice si trova anche il pino cembro, con prevalenza nelle classi diametriche inferiori, quale relitto di popolamenti naturali. Fra le conifere, il pino silvestre è meno frequente e caratterizza le fasce di transizione con la vegetazione più xerofila endalpica. In queste condizioni l'abete rosso è al limite delle sue potenzialità per il fabbisogno idrico e ha accrescimenti ridotti. Nei settori mesalpici la presenza del pino silvestre va attribuita a popolamenti di abete rosso degradati per gli eccessivi tagli, dove il pino ha occupato gli spazi liberi. Componente minoritaria delle Peccete sono le latifoglie; fra queste sono frequenti sorbi (sorbo montano e degli uccellatori), betulla, pioppo tremolo, ontano verde, ontano bianco e faggio, quest'ultimo localizzato in poche stazioni delle Valli di Gressoney, di Champorcher e del Vallone di Chalamy (Pecceta montana mesalpica).

Le Peccete sono la categoria a maggiore provvigione, analoga alle Abetine; i valori più bassi si trovano in popolamenti montani con pino silvestre o nelle Peccete mesoxerofile; all'opposto in Peccete dei settori endalpici con larice o abete bianco sono i popolamenti più ricchi in termini di provvigione legnosa.

22.3.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

L'abbandono delle utilizzazioni e, più in generale, la diminuita pressione antropica stanno favorendo la rinnovazione dell'abete rosso nei Lariceti non più pascolati e il ritorno dell'abete bianco nelle Peccete. I popolamenti potenziali vedono una maggiore compresenza dei due abeti, sempre con larice; localmente si assiste, da parte del cembro, alla riconquista di spazi, fino a ricostituire in tempi più lunghi Peccete-cembrete che, in assenza di disturbi, costituiscono il climax subalpino.

Il cambiamento climatico incide significativamente sulle Peccete, a diversi livelli. Le tempeste con forti venti causano schianti di interi popolamenti, finora in Valle d'Aosta limitati a piccole aree (es. valle del Gran San Bernardo), grazie probabilmente all'articolata orografia che interferisce con i venti dominanti; le ondate di calore e i periodi di prolungata siccità causano stress. Il risultato di queste pressioni è il deperimento, talora la moria di alberi adulti, innescata dagli scolitidi; quest'ultimo fenomeno è presente da alcuni anni, finora limitato a piccoli gruppi accanto ad aree schiantate, alle quote inferiori e nei popolamenti artificiali.

Anche le patologie fungine, in particolare gli agenti di carie del legno, contribuiscono a debilitare le Peccete, indebolendo i fusti degli alberi adulti, più facilmente soggetti a schianti; recentemente si sono anche notate recrudescenze di ruggini sugli aghi, con circoscritte zone di ingiallimento visibili a distanza.

22.3.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

La maggior parte delle Peccete ha una destinazione multifunzionale produttivo-protettiva, solo localmente produttiva, fatti salvi i boschi con funzione di protezione diretta che tuttavia incidono meno della media regionale; si tratta di habitat d'interesse comunitario secondo la Dir. Habitat (9540 - Boschi montano subalpini di abete rosso), che all'interno di RN2000, prevalentemente nel PNGP, assumono destinazione naturalistica per la conservazione della biodiversità.

Per la definizione degli obiettivi gestionali e, di conseguenza, dei possibili interventi selvicolturali, occorre tenere conto che le Peccete della Valle d'Aosta vegetano in condizioni stazionali diversificate e presentano struttura tendenzialmente monoplano-coetanea, allo stadio adulto, con provvigioni variabili, in genere elevate rispetto alla media regionale.

Nei popolamenti del piano montano con funzione mista produttivo-protettiva, l'orientamento gestionale è il miglioramento strutturale e della stabilità. Questo obiettivo può essere raggiunto da un lato orientando i rapporti di mescolanza fra le diverse specie, in particolare valorizzando la sporadica presenza dell'abete bianco (Pecceta montana mesalpica), delle latifoglie, del raro cembro, e senza incidere eccessivamente sulle conifere pioniere; il larice, naturalmente svantaggiato per la rinnovazione, è specie produttrice di legname di maggior pregio e paracadute in caso di disturbi naturali, da conservare con i soggetti più stabili; lo stesso vale per il pino silvestre (Peccete montana endalpica e mesoxerofila).

Per migliorare e mantenere elevata la resistenza e la resilienza occorre perseguire e mantenere una struttura pluristratificata per gruppi/collettivi, cruciale per i boschi del piano montano superiore e per quelli in stazioni più aride. Nei boschi di protezione a prevalenza di abete rosso questa funzione è assicurata da strutture disetanee/irregolari e con una buona mescolanza di specie.

La gestione improntata a una selvicoltura prossima alla natura si traduce nel trattamento a taglio a scelta colturale, con esecuzione contemporanea di diradamenti e creazione di condizioni per la rinnovazione, mediante apertura di piccole buche e/o fessure di dimensioni e orientamento variabili, in funzione delle condizioni stazionali e del tipo di consociazione, per un'adeguata durata dell'illuminazione. Le aperture vanno effettuate possibilmente a partire dai nuclei di pre-rinnovazione. Il periodo di curazione potrà essere variabile fra 15 e 30 anni a seconda delle condizioni stazionali.

In ambito subalpino i maggiori problemi per la rinnovazione dell'abete rosso derivano dalla mancanza di calore: la letteratura riporta che i semenzali ai limiti superiori necessitano di circa 1-2 ore di luce al giorno nel periodo estivo nelle microstazioni favorevoli, quali i bordi delle radure, i margini caldi delle buche e in prossimità delle ceppaie in senescenza che si elevano oltre la concorrenza della vegetazione erbacea, soprattutto se di megaforbie. In generale non è opportuno intervenire per piede d'albero e occorre preservare una quota adeguata dei soggetti di maggiori dimensioni per la loro funzione strutturale, di portaseme ed ecologica.

22.4. Pinete di pino silvestre

22.4.1. Caratteristiche e localizzazione

In Valle d'Aosta il pino silvestre (*Pinus sylvestris* L.) rappresenta, per diffusione, la specie costruttrice della terza categoria forestale, occupando una superficie di circa 9.600 ha, corrispondenti a poco meno del 10% della superficie boscata complessiva.

Il pino silvestre è una specie molto plastica, capace di vegetare sia in stazioni continentali sia mesalpiche; è molto resistente alle escursioni termiche e all'aridità, ma necessita di un'adeguata sommatoria termica in estate. Queste esigenze, in Valle d'Aosta, portano il pino silvestre a localizzarsi nel piano montano, in una fascia altitudinale compresa fra (500) 600 e 1.600 (1.700) m.

Al pari del larice è una specie eliofila e pioniera, indifferente al substrato, preparatoria per cenosi più stabili come Querceti di roverella e di rovere, Peccete, più raramente Faggete. È capace di rinnovarsi solo in piena luce, come è avvenuto in molti coltivi abbandonati del versante sud nella valle centrale e nella conca di Aosta, dove il paesaggio che si origina è spesso caratterizzato da pinete di pino silvestre a diversi stadi evolutivi, in mosaico con Querceti di roverella e Boscaglie d'invasione. La sua diffusione è facilitata da eventi di disturbo capaci di eliminare o ridurre bruscamente la copertura forestale (incendi, schianti da neve o vento).

La specie ha una distribuzione pressoché ininterrotta in tutto il piano montano nel settore continentale della valle centrale su entrambi i versanti fra Verrayes e Morgex e nei bassi versanti in sinistra orografica fra le strette di Monjovet e Aymavilles. Nelle valli laterali estese pinete si trovano in bassa Valpelline e nella Valle di Cogne. La presenza del pino silvestre è più frammentaria nella porzione mesalpica, dove si trova diffuso solo nella media e bassa Valle d'Ayas (Pineta mesalpico acidofila di pino silvestre). In genere il pino silvestre è più frequente sui versanti solatii, su suoli poco evoluti e ricchi di scheletro, dove raggiunge le massime quote (1.750 m) sopra a Saint-Christophe (Pineta endalpica basifila e acidofila di pino silvestre; Pineta endalpica mesoxerofila) e a Liconi (Morgex, 1.800 m).

Le pinete confinano in basso con Querceti di roverella e, solo nel settore mesalpico, con Castagneti; alle quote superiori vengono in contatto con Peccete, Lariceti e Pinete di pino uncinato (Valloni della Clavalité e Chalamy), specie con cui talora si generano ibridi.

Per la composizione è possibile distinguere due situazioni. La prima corrisponde alle pinete dei versanti soleggiati nel settore endalpico, riferibili alle Pinete endalpico basifile e acidofile di pino silvestre; queste sono caratterizzate dalla prevalenza del pino silvestre, accompagnato dall'onnipresente roverella e da latifoglie pioniere, secondariamente larice, abete rosso, pino uncinato.

La seconda situazione corrisponde alle pinete poste in stazioni con maggiore disponibilità idrica, afferenti alla Pineta endalpica mesoxerofila e alla Pineta mesalpico acidofila di pino silvestre; in questi casi le altre specie, eccetto il pino uncinato, acquistano maggiore importanza, con l'inserimento di latifoglie mesofile.

La presenza della roverella può avere un duplice significato: il primo di "relitto" di originari querceti che, per eccessivo sfruttamento pregresso, hanno visto aumentare considerevolmente la percentuale del pino che si è rinnovato nelle chiarie; il secondo quale rinnovazione della quercia in pinete adulte, dove la

conifera non trova più le condizioni idonee al suo sviluppo, anche in successione su ex coltivi, talora su terrazzamenti abbandonati.

In tutti i casi, la presenza delle latifoglie indica spesso fenomeni di successione verso popolamenti edificati da specie più stabili. Ciò è evidente per frassino maggiore, acero di monte, faggio e querce che, sotto la copertura del pino, trovano le condizioni ideali per la rinnovazione, costituendo consorzi misti a struttura irregolare. Popolamenti transitori misti con latifoglie d'invasione sono comuni nei settori mesalpici della valle centrale, delle Valli di Gressoney e di Champorcher, sia come neoformazioni su coltivi abbandonati, sia pioniere senza evoluzione in stazioni rupicole.

Popolamenti misti fra pino silvestre e faggio (var. con faggio e/o abete bianco) sono localizzati nella bassa valle, fra Pont-Saint-Martin e Issogne, dove il faggio è presente sia con ceppaie sia con piante da seme; dal punto di vista dinamico si tratta di popolamenti dove attualmente domina il pino silvestre per regressione di originarie faggete in stazioni più o meno rupicole, dove il pino si è rinnovato nelle microstazioni con suoli superficiali.

Ai limiti superiori e nei settori endalpici il pino silvestre viene in contatto con popolamenti a prevalenza di abete rosso, più localmente con pino uncinato, in stazioni potenziali per la Pecceta mesoxerofila e sfumanti nella Pineta di pino uncinato eretto. Varianti con abete rosso si trovano pure fra Verrayes e Saint-Christophe, in Valpelline e in Val d'Ayas. La mescolanza fra il pino silvestre e quello uncinato si configura sia a gruppi sia per piede d'albero; contrariamente alle altre varianti, quella con pino uncinato rappresenta una fase evolutiva verso la pecceta o l'abetina. Anche la variante con larice differisce dallo schema evolutivo sopra delineato, in quanto entrambe sono specie pioniere, che possono colonizzare contemporaneamente le medesime stazioni; ai limiti superiori il larice si rinnova nelle microstazioni più favorevoli per dotazione idrica.

I passati interventi selvicolturali, oltre che influenzare la composizione, hanno condizionato la struttura delle pinete di pino silvestre. Le caratteristiche ecologiche della conifera hanno da sempre consentito l'applicazione di modelli selvicolturali basati sull'imitazione di eventi naturali, quali il taglio raso o a buche su superfici superiori all'ettaro. Da ciò, assieme alla capacità di invadere ampie superfici abbandonate dall'agricoltura o dall'alpicoltura, deriva una prevalente struttura paracoetanea-monoplana, formata da fustaie giovani e adulte, secondariamente perticaie o novelleti. In genere si tratta di popolamenti con densità piena, tipica di boschi poco produttivi. Le provvigioni massime si registrano nella Pineta endalpica acidofila, sottotipo mesoxerofilo, per la presenza di grossi esemplari di pino; all'opposto le minori si trovano nella Pineta endalpica basifila e in stazioni rupicole della mesalpica acidofila.

Popolamenti più irregolari sono localizzati ai limiti superiori e nelle stazioni con maggiore disponibilità idrica per la presenza di diverse altre specie e la dinamica più veloce.

22.4.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

Le tendenze dinamiche, sia in senso evolutivo che regressivo, dipendono principalmente dalle disponibilità idriche, come in parte già indicato.

Boschi pionieri stabili, spesso puri, che non mostrano segni di ulteriore evoluzione, dati gli ambiti stazionali aridi e steppici, assumono maggiore transitorietà e instabilità strutturale al crescere della disponibilità idrica e della profondità dei suoli. In questo secondo caso le pinete possono evolvere, attraverso fasi miste, alle Categorie di specie stabili, quali Peccete, Abetine, Faggete, Querceti di roverella e rovere a seconda dell'ambito ecologico, della quota e delle condizioni stazionali.

Su tale quadro generale negli ultimi decenni si inseriscono i disturbi legati ad attacchi di patogeni (insetti e funghi), che accrescono la loro magnitudine in condizioni di stress idrico dovuto alle prolungate anomale ondate di calore e a inverni miti, conseguenze dei cambiamenti climatici. C'è quindi da attendersi un ridimensionamento della presenza del pino alle quote più basse e nelle stazioni con maggiore assolazione e minori precipitazioni, non essendo in grado di resistere alle sempre più frequenti e incisive ondate di calore, talora associate a periodi di siccità, lasciando il posto alle latifoglie; in parallelo il pino potrà sostituire i lariceti montani deperiti in stazioni calde.

A seguito dei cambiamenti climatici anche le quote massime di presenza del pino possono essere superate, in particolare sui versanti assolati, dove la specie potrebbe raggiungere anche i 2.000 metri, diventando competitiva con larice e abete rosso soggetti a stress, come evidente in simili condizioni anche in Piemonte (Valli di Susa e Chisone).

Infine, si tratta della categoria forestale con un elevato rischio di incendio, che è stata negli ultimi anni interessata da incendi di elevata estensione ed intensità, di tipo estivo mediterraneo (Verrayes, Roisan ecc.); dopo tali eventi la ricolonizzazione forestale stenta ad affermarsi, partendo da salicacee e arbusti, o è assente in esposizioni solatie e in caso di interventi di sgombero della necromassa (*salvage logging*).

22.4.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

Le pinete hanno una prevalente destinazione protettiva; il ruolo di protezione spesso non è diretto, ma va inteso in senso generale, relativamente a boschi che occupano stazioni poco fertili, caratterizzate da una fragilità e instabilità ambientale, la cui dinamica è lenta o bloccata. Ciò è particolarmente evidente per le pinete poste sui versanti caldi fra Verrayes e Avise. Secondaria importanza hanno le destinazioni produttivo-protettiva, quest'ultima presente solo in talune pinete mesoxerofile.

L'obiettivo gestionale generale è di mantenere una copertura stabile assecondando, ove le condizioni lo consentono, il naturale e pur lento processo di affermazione delle altre specie forestali potenziali per le varie stazioni.

L'incertezza legata all'evoluzione del clima e la complessità delle interazioni tra gli agenti di stress fanno sì che non si possano suggerire modelli selvicolturali.

L'obiettivo si concretizza nel favorire la maggiore mescolanza specifica e la disetaneizzazione per gruppi, di diversa estensione in base a fertilità/altezza degli alberi e funzione. Questa indicazione vale sia per le pinete con funzione di protezione diretta, evitando le aperture critiche, sia in caso di mantenimento del pino silvestre come specie costruttrice in contesti a dinamica rallentata o bloccata, ovvero nelle situazioni di deperimento più o meno evidente.

Il taglio a scelta colturale per gruppi, modulati secondo la variabilità stazionale, talora può essere combinato con l'apertura di piccole buche e/o fessure, idonee per le pinete ai limiti altitudinali superiori e

nel caso dei varianti con altre specie (conifere o latifoglie), per favorirne la rinnovazione. È il caso di alcune pinete fra Saint-Christophe e Roisan, oppure a Challand-Saint-Anselme.

Nei popolamenti giovani (novelleti, spessine e giovani fustaie), sono possibili cure colturali e diradamenti, per favorire l'accrescimento del pino con chiome più profonde e liberare la rinnovazione affermata.

Nelle stazioni con suoli più superficiali e di scarsa fertilità, ove il pino è più stabile (paraclimax) non è utile la gestione attiva, a esclusione di interventi puntuali per i popolamenti che svolgono funzione di protezione diretta, oppure di prevenzione selvicolturale per ridurre il pericolo di propagazione di grandi incendi, in particolare nelle aree d'interfaccia in prossimità di centri abitati.

L'interfaccia con zone infrastrutturate o intensamente fruite va opportunamente gestita anche per mitigare le problematiche legate alla diffusione delle larve urticanti in caso di pullulazione di processionaria; occorre favorire lo sviluppo di altre specie, anche con rinfoltimenti, ed eliminare i soggetti radicati in contesti inidonei, secondo le linee guida già sperimentate in Regione anche per il monitoraggio e la lotta al parassita.

Nelle pinete endalpiche, in particolare basifile, è utile mantenere piccole radure ove sono compresenti habitat non forestali quali le praterie steppiche, ricchi di elementi floristici (orchidee) e di entomofauna d'interesse conservazionistico, in particolare all'interno di aree tutelate per la biodiversità.

22.5. Pinete di pino montano

22.5.1. Caratteristiche e localizzazione

L'inquadramento sistematico delle specie e delle forme del gruppo "*Pinus montana*" è stato un aspetto assai dibattuto in letteratura, soprattutto a causa della presenza di vari tipi di portamento all'interno del gruppo stesso (eretto, ascendente e prostrato); in base alle attuali conoscenze risulta presente allo stato spontaneo in Valle d'Aosta il solo pino uncinato (*Pinus uncinata* Miller). Alle quote inferiori, a contatto con la pineta di pino silvestre, sono inoltre presenti forme ibridogene con il pino silvestre stesso, ad esempio nelle valli di Champorcher e Chalamy.

In Valle d'Aosta il pino uncinato di forma eretta costituisce popolamenti piuttosto estesi, ma disgiunti: la pineta più estesa vegeta nei Valloni di Chalamy e Clavalité, in parte iscritta all'ex-Libro Nazionale dei Boschi da Seme; nuclei importanti si segnalano nel Vallone di En-Haut (La Salle), a Morgex, Cogne e Rhêmes-Saint-Georges (Bosco Parriod-Mont Blanc). Le forme prostrate risultano più localizzate e occupano stazioni più o meno rupicole ad esempio a Lillaz, in Val Veny e in Val Ferret. Per entrambe le forme l'areale potenziale è stato ridotto dalle intense raccolte di legno da carbone per le attività minerarie e dal disboscamento per ricavare pascoli.

Secondo la Carta forestale regionale le Pinete di pino montano occupano circa 3.400 ha, pari al 3% della superficie forestale.

Il pino montano è una specie microterma, pioniera, poco esigente; è presente dal piano altimontano al subalpino, fra 1.300 m (Champdepraz) e 2.200 m (Cogne, Rhemes-Saint-Georges), su esposizioni variabili. La specie è frequente su suoli carenti di nutrienti, molto superficiali, con bassi tenori di sostanze organiche e di conseguenza con bassa capacità di ritenuta idrica, talora accentuata dalla pendenza e posizione morfologica, ove è più competitiva delle altre conifere. In tali ambienti il pino montano è vicariante ecologico del pino silvestre nel piano montano, del larice e pino cembro nel piano subalpino. I substrati sono in genere pietre verdi o calcari duri, quindi acidi o decisamente carbonatici, da cui la presenza di 2 sottotipi ben differenziati; talora la specie colonizza morene calanchive a substrati misti.

Il pino montano è una specie eliofila, colonizzatrice di spazi aperti, ma ha una discreta capacità di rinnovarsi anche sotto copertura. Ne è un esempio la mescolanza con il pino silvestre e più sporadicamente con castagno e faggio (Vallone di Chalamy).

Generalmente la composizione è quasi in purezza, salvo ove la presenza del pino è legata alle intense utilizzazioni pregresse (Saint-Marcel, Pontey). Ai limiti inferiori, in particolare per il sottotipo acidofilo, è frequente la variante con pino silvestre, soprattutto in stazioni dove il suolo è più profondo, talora con mescolanza quasi per piede d'albero; la variante con larice è presente ai limiti superiori; la variante con peccio è più localizzata. Le latifoglie sono poco diffuse, rappresentate da specie pioniere come sorbi, betulla, qualche tremolo e ontano verde, salvo nelle citate transizioni verso Faggete e Querceti, anche da castagneti deperiti.

Le pinete hanno provvigioni e incrementi modesti e vi prevalgono le classi diametriche medio-piccole. La struttura è variabile a seconda delle condizioni stazionali e, secondariamente, per i passati interventi, ma generalmente riconducibile a popolamenti monoplani, anche se il lento accrescimento può mascherare la

disetaneità. Nei popolamenti meno fertili, al limite superiore della vegetazione arborea, la struttura è irregolare, con alternanza di piccoli gruppi e aree a vegetazione erbacea o suffruticosa.

22.5.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

Nel complesso si tratta di cenosi stabili, senza ulteriori segni di evoluzione verso Tipi forestali più maturi, soprattutto al limite superiore della vegetazione dove, grazie alla ridotta concorrenza delle altre specie, il pino uncinato è in grado di formare popolamenti puri. Viceversa, nelle stazioni a basse quote si tratta talora di popolamenti pionieri, generalmente transitori su ex-praterie magre o boschi sovrasfruttati in passato, in cui vi sono accenni più o meno marcati di evoluzione verso boschi misti con altre conifere (abeti), secondariamente latifoglie (bassi versanti e impluvi).

A seguito degli stress da cambiamento climatico, con le connesse patologie e deperimenti che colpiscono le altre conifere, la pianta potrebbe divenire una specie "paracadute" in grado di mantenere/ricostituire una copertura forestale.

22.5.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

Il pino montano, nelle forme erette e prostrate, nelle Alpi occidentali è al limite orientale dell'areale, e deve essere considerato come cenosi rara, costituente habitat d'interesse comunitario (9430), prioritario su substrati calcarei; i popolamenti più importanti vegetano all'interno del Parco Naturale Monte Avic.

Trattandosi di boschi posti in condizioni stazionali generalmente difficili o ai limiti superiori della vegetazione, gli obiettivi gestionali sono volti alla conservazione, valorizzandone la funzione naturalistica, paesaggistica, di protezione generale del territorio. Si tratta inoltre di un'importante risorsa genetica, per la presenza di un'area idonea alla raccolta di materiale di base d'importanza nazionale.

Molti popolamenti svolgono tali funzioni ambientali senza necessità di gestione attiva; altrove l'inaccessibilità e l'assenza di potenzialità produttive dirette li destinano all'evoluzione libera; per i popolamenti di protezione diretta si rimanda alle specifiche linee guida.

Nelle migliori condizioni di fertilità la gestione attiva può essere utile a creare/mantenere strutture articolate per gruppi, superando la monoplanità ove estesa. Gli interventi selvicolturali possono variare tra tagli a piccole buche, alle quote inferiori, e tagli a scelta colturali per piccoli gruppi, da effettuare a mosaico a seconda delle condizioni locali.

Le buche, di estensione secondo l'altezza degli alberi, attorno ai 1.000 m^2, andranno create in corrispondenza dei nuclei di rinnovazione, di pini o di altre specie, anche in successione (abeti, latifoglie) per favorire la mescolanza e l'affermazione della rinnovazione che si trova sotto-copertura, e per creare nuove aree di installazione della medesima.

Nel caso del popolamento da seme del PNMA, il taglio a scelta colturale ha anche l'obiettivo di liberare dalla concorrenza le piante portaseme per poterne espandere la chioma. È molto importante il mantenimento di alberi grandi, morti in piedi o a terra, sia perché rappresentano preferenziali letti di germinazione e fonti di fertilizzazione, sia per il ruolo di microhabitat e catene alimentari basate sugli organismi saproxilici, non solo all'interno delle Aree protette. Nel caso della mescolanza con pino silvestre l'obiettivo è il mantenimento della cenosi mista, a piccoli gruppi più o meno monospecifici.

22.6. Abetine

22.6.1. Caratteristiche e localizzazione

Nella Valle d'Aosta, come nel resto delle Alpi occidentali, l'abete bianco ha una distribuzione frammentaria: solo localmente forma popolamenti ascrivibili alla categoria, che conta meno di 2.000 ha (circa 2% della superficie boscata); talora le abetine sono pressoché pure, più spesso miste con abete rosso e larice (in successione), più raramente con pino cembro (climax potenziale) e pino montano (in successione). Inoltre, l'abete bianco è presente in Peccete e Lariceti nel settore endalpico, e più localmente forma o partecipa subordinato a popolamenti misti con varie latifoglie, tendenzialmente mesofile come faggio nel settore mesalpico, frassino maggiore, acero di monte, betulla, sorbo degli uccellatori e altre specie pioniere o colonizzatrici secondarie.

La presenza del pino cembro è di notevole interesse evolutivo e naturalistico, tipica dell'Abetina endalpica sottotipo superiore (es. Weissmatten a Gressoney-Saint-Jean, Sylvenoire a Cogne). La variante con larice è frequente nella fascia di bordo delle abetine e a contatto con pascoli o con boschi un tempo pascolati, ovvero in corrispondenza di stazioni con suoli più superficiali e ai limiti superiori della Categoria.

Per l'insieme dei boschi valdostani i dati dell'inventario regionale (1994), risalente ormai a 30 anni orsono, indicano che l'abete bianco rappresenta poco più del 2% del numero totale di alberi e il 3% del volume complessivo; si tratta di valori che sottostimano la reale consistenza della specie, in quanto molti soggetti sono giovani sotto la soglia di rilievo, e alcuni piccoli nuclei sono inaccessibili o isolati e quindi non raggiunti dal campionamento. Per secoli, infatti, l'abete bianco è stato sfavorito dall'uomo, destinandolo spesso alla carbonizzazione per usi minerari, a favore di abete rosso e larice, per il legname, ma soprattutto perché il lariceto consente il pascolo nel sottobosco; tale pratica ha contribuito a rarefare la specie, la cui rinnovazione è molto appetita dagli ungulati, domestici e selvatici.

La struttura delle abetine è generalmente per gruppi, più o meno monospecifici e coetaneiformi, più raramente disetanea, con una prevalenza per i diametri medi e piccoli; i soggetti di grosse dimensioni spesso sono di abete bianco. Mescolanze vicine a quella per piede d'albero sono presenti nella variante con larice e con pino cembro.

Le provvigioni sono piuttosto elevate, massime tra tutte le categorie forestali. Tra queste l'Abetina endalpica sottotipo superiore evidenzia i valori maggiori, in popolamenti con struttura prossima a quella disetanea, da decenni non soggetti a gestione attiva.

Specie suboceanica e sciafila, l'abete bianco ha esigenze termiche intermedie fra quelle dell'abete rosso e del faggio, con cui forma spesso popolamenti misti in equilibrio dinamico, nelle Peccete sui versanti settentrionali dei settori meno continentali nelle parti interne della Valle e potenzialmente in tutte le Faggete presenti in Valle d'Aosta. Rispetto alle minime invernali ha più o meno la medesima resistenza dell'abete rosso, però la sua espansione verso l'alto è limitata dalle maggiori esigenze di calore estivo.

Le massime quote raggiunte dalle Abetine si trovano nel settore endalpico della Valle, dove sono presenti popolamenti fino a 1.700 (1.800) m, segnando il limite superiore del piano montano (Abetina endalpica, sottotipo superiore); esemplari isolati si rinvengono fino a 1900 m. Alle quote inferiori e sui versanti assolati con basse precipitazioni la presenza della specie è condizionata da un limite di aridità e di

lunghezza eccessiva del periodo vegetativo; le quote minime sono di (800) 1.000 m e si localizzano in ambito mesalpico (Abetina mesotrofica mesalpica); in Valdigne in sinistra orografica della Dora nei valloni in esposizione prevalente Ovest – Nord Ovest, a La Salle e Morgex.

Le esigenze edafiche sono molto variabili: preferisce suoli profondi, ma si trova anche su blocchi o macereti come per l'Abetina oligotrofica mesalpica.

In base a queste caratteristiche, la distribuzione potenziale per la categoria e per la specie dovrebbe essere in tutto il settore mesalpico (Valli di Gressoney, di Champorcher e bassa Val d'Ayas).

Attualmente le abetine sono più diffuse nel settore endalpico (Abetina endalpica), che ne annovera oltre l'80% della superficie, e dove comunque si localizzano in stazioni di rifugio, spesso di non facile accesso, con pendenze elevate, su macereti o in boschi di protezione; altrove era probabilmente diffuso, ma fu eliminato per favorire il peccio, considerato di miglior pregio, o il lariceto pascolivo. I principali popolamenti endalpici di abete bianco si trovano in destra orografica (envers) della Valle centrale, fra Pontey, Fénis e Aymavilles, poi in Valpelline, a Quart, nella Valle di Cogne, a Morgex, a La Salle e a La Thuile.

22.6.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

Cessata la plurisecolare pressione antropica, con disboscamento per creare pascoli e coltivi, carbonizzazione per attività minerarie, pascolamento, o con semplice selezione negativa in boschi misti con altre specie, esistono attualmente le condizioni per una maggior diffusione dell'abete bianco.

I semenzali di abete, molto appetiti dagli ungulati selvatici, erano sistematicamente brucati; con la diffusione e la più o meno stabile presenza di predatori, in primis il lupo, la situazione pare in miglioramento, e l'abete si diffonde anche sotto la copertura di altre specie in diversi settori montani della Regione. Lo scenario potrà variare per effetto del cambiamento climatico, con infiltrazioni dell'abete bianco anche nel piano subalpino, e potenzialmente anche in sostituzione dell'abete rosso ove messo in crisi da disturbi naturali (tempeste, ondate di calore), scolitidi e altre patologie. Il fattore limitante alla ricolonizzazione e all'arricchimento compositivo delle foreste alpine da parte di una specie chiave per la loro stabilità e resilienza sono le poche aree sorgente di disseminazione naturale.

22.6.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

Nella maggior parte dei casi è difficile individuare una selvicoltura tradizionale per l'abete bianco; le utilizzazioni sono sempre state sporadiche, riconducibili al taglio a scelta o alla semplice selezione negativa a favore di altre specie più eliofile e per ottenere sottobosco pascolabile. La purezza di molti popolamenti e la localizzazione in aree di più difficile accesso e foreste di protezione confermano i tagli irregolari a cui la specie è stata soggetta.

Fra le destinazioni prevalgono quelle protettiva e naturalistica, in particolare per i popolamenti mesalpici, secondariamente produttivo-protettiva per talune stazioni nel settore endalpico.

L'obiettivo gestionale per le Abetine è il consolidamento e l'espansione della categoria, insieme alla maggiore diffusione della specie in Peccete, Lariceti e boschi a prevalenza di latifoglie, ove un ruolo

strutturale ed ecologico della specie può contribuire a migliorarne la stabilità. In particolare, si delineano due ambiti di gestione:

- miglioramento strutturale dei popolamenti verso l'assetto disetaneo-irregolare, e del rapporto di mescolanza con abete rosso, larice e cembro, recuperando la composizione mista per gruppi in equilibrio dinamico, in particolare per le Abetine endalpiche;
- valorizzazione dei nuclei di rinnovazione e dei popolamenti interclusi in mosaico con altre cenosi, in particolare per le Abetine mesalpiche, favorendo e creando allo stesso tempo le condizioni per l'ulteriore espansione.

La gestione deve mirare alla costituzione di popolamenti a prevalenza di abete bianco, in mosaico intertemporale a gruppi di abete rosso o faggio, ovvero l'alternanza di gruppi dell'una o dell'altra specie in base alla dinamica evolutiva microstazionale, senza eliminare totalmente il larice, specie paracadute in caso di eventi meteo catastrofici.

La selvicoltura deve essere impostata su modelli colturali prossimi alla natura con taglio a scelta colturale per gruppi, modulati secondo la variabilità stazionale, talora combinati con l'apertura di piccole buche e/o fessure nei popolamenti monoplani-coteneiformi. Il periodo di curazione potrà variare fra 10 e 20 anni, con prelievi non superiori al 25-30% del volume, evitando interventi andanti su ampie superfici. A medio termine è opportuno non incidere sui soggetti di grosse dimensioni per non ridurre la disponibilità di portaseme.

Infine, per favorire la diffusione dell'abete anche in località non prossime alle fonti di seme naturali, pare opportuno individuare popolamenti per la raccolta del seme di abete da destinare a rinfoltimenti dopo interventi selvicolturali in peccete degradate, lariceti non più pascolati e faggete pure.

Le abetine sono tra i popolamenti più ricchi anche in termini di necromassa, escluse le peccete in deperimento, fattore chiave per la biodiversità legata al mantenimento e alla espansione delle catene alimentari basate sulle specie saproxiliche, fino ai picidi e alle specie nidificanti in cavità. Pertanto, è importante non prelevare necromassa all'interno dei popolamenti in equilibrio, fatti salvi i boschi di protezione diretta in cui si applicano le pratiche gestionali codificate.

22.7. Rimboschimenti

22.7.1. Caratteristiche e localizzazione

I popolamenti di origine artificiale, a netta prevalenza di conifere, sono presenti in tutti i settori della Valle, dal fondovalle principale all'orizzonte subalpino, ma con maggiore diffusione nel piano montano. La superficie complessiva risultante dalla Carta forestale regionale è di circa 1.300 ettari; tuttavia, occorre precisare che molti rimboschimenti non sono di facile individuazione in quanto di vecchia data e realizzati con specie autoctone (larice, abete rosso, pino silvestre), che col passare del tempo hanno assunto una fisionomia simile ai popolamenti naturali; in altri casi possono essere confusi con interventi di rinnovazione artificiale posticipata.

I principali nuclei di rimboschimenti, effettuati a scopo di protezione generale dei versanti, sono presenti in Valle di Cogne, fra Lillaz e Cogne, nel medio versante fra Aosta e Avise, fra Saint-Christophe e Verrayes, nell'alta valle del Gran San Bernardo (Etroubles, raccordo stradale per tunnel Gran San Bernardo), nelle medie Valtournenche (Antey-Saint-André), Ayas (Brusson e Challand-Saint-Victor) e Valle di Gressoney (Gaby). Altri rimboschimenti di dimensioni ridotte, localizzati su proprietà private, sono inoltre presenti in tutta le Valli, con maggiore frequenza in quella principale e alle basse quote delle laterali.

Fra le conifere le specie prevalenti sono il larice, con circa la metà degli effettivi, e il pino silvestre, quindi l'abete rosso, il pino montano e pino cembro. Oltre a queste specie sono inoltre presenti piccoli rimboschimenti di conifere non autoctone, come pino nero e douglasia. Fra le latifoglie, derivanti prevalentemente da infiltrazioni spontanee nei popolamenti artificiali, sono presenti frassino maggiore, acero di monte, betulla, sorbi, pioppo tremolo e ontano verde.

22.7.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

Per i rimboschimenti, pur essendo in genere di specie autoctone, la provenienza non è sempre nota o idonea. La struttura strettamente monoplana e la coetaneità non sono favorevoli alla stabilità e alla resilienza dei popolamenti, che spesso vegetano in stazioni con limitazioni e a dinamica rallentata e sono quindi particolarmente vulnerabili in caso di disturbi naturali e incendi. L'infiltrazione spontanea di altre conifere o latifoglie, soprattutto di queste ultime, è più frequente ove lo sviluppo e la copertura sono inferiori, e in genere nei lariceti, meno ombrosi.

Senza gestione attiva la dinamica è rallentata o bloccata, e i popolamenti più sviluppati possono deperire e collassare. I pochi popolamenti di pino nero soffrono per ondate di calore e siccità, e per il ripetersi di pullulazioni di processionaria.

22.7.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

I rimboschimenti rivestono un utile ruolo di protezione generale del territorio, talora diretta, mentre sono marginali le potenzialità produttive, fatta salva la paleria di larice per ingegneria naturalistica.

L'obiettivo gestionale per questi popolamenti è la progressiva rinaturalizzazione, intesa in particolare a livello di struttura e di mescolanza.

La gestione attiva dei rimboschimenti è generalmente necessaria e deve essere preceduta da un'attenta valutazione delle tendenze evolutive e della vegetazione potenziale.

L'ingresso di rinnovazione per disseminazione naturale di altre specie, o anche delle stesse, è una tendenza da valorizzare, dando loro spazio per innescare dinamiche verso una maggiore articolazione.

Gli interventi possibili per articolare la struttura sono i diradamenti, non uniformi e collegati a margini più stabili o a boschi affermati; in presenza di rinnovazione o potenzialità per disseminazione di altre specie è utile l'apertura di piccole buche.

Nei pochi popolamenti più giovani sono necessari sfolli e cure colturali.

Un intervento più radicale, talora necessario nei rimboschimenti senescenti o collassati, è la rinnovazione diretta con sostituzione di specie, conservando parte della necromassa in piedi o al suolo per favorire lo sviluppo e proteggere le giovani piante messe a dimora.

L'esecuzione di nuovi rimboschimenti, vista la naturale espansione dei boschi nelle aree agricole e pastorali abbandonate, dal piano montano al limite superiore degli alberi, va circoscritta a contesti specifici, nell'ambito di appositi progetti, per: aree non boscate con funzioni di protezione diretta, in particolare in zone di distacco di valanghe, accompagnati da opere temporanee; parte delle aree percorse da incendi di chioma, previa attenta valutazione delle dinamiche naturali; ricostituzione di habitat per la biodiversità; recupero di aree degradate.

Altri casi di inserimento artificiale di rinnovazione da considerare sono i rinfoltimenti o gli arricchimenti, in popolamenti deperiti o in cui sono carenti le specie costruttrici delle cenosi più stabili e mature (es. abete bianco, faggio nel piano montano, cembro in lariceti e peccete).

22.8. Acero-tiglio-frassineti

22.8.1. Caratteristiche e localizzazione

Gli Acero-tiglio-frassineti, con circa 6.000 ettari (6%) occupano una superficie pari alle Boscaglie pioniere e d'invasione, cui sono contigui per origine, in stazioni primarie o di neoformazione, afferendo a contesti generalmente più freschi e fertili.

A differenza di altre Regioni dell'Italia settentrionale, in Valle d'Aosta gli acero-tiglio-frassineti sono formazioni boscate con distribuzione più frammentaria e localizzata; in particolare si trovano sui versanti settentrionali e, più in generale, sui bassi e medi versanti, ovvero dove le condizioni idriche sono migliori.

Il tipo stabile, Acero-frassineto di forra, è circoscritto a poche stazioni (circa 7% della categoria), nei fondivalle centrale e laterali a ovest di Aosta, in particolare verso le valli del Gran Paradiso, e in minore misura in quelli del settore mesalpico; la puntuale presenza di ontano bianco indica cenosi meno evolute, ancora soggette alla dinamica torrentizia o ad apporti di materiale detritico (Acero-frassineto di forra variante immatura con ontano bianco). Si tratta di un habitat d'interesse comunitario prioritario (9180*) nell'ambito di RN2000.

Il Tipo di neoformazione (Acero-tiglio-frassineto d'invasione), occupa in prevalenza ex prato pascoli e talora seminativi, abbandonati perché non meccanizzabili o irrigabili; qui si è diffuso a partire dai soggetti piantati ai confini, lungo la viabilità e i muretti a secco, che un tempo erano allevati a scalvo o capitozza per ricavare frasca da foraggio di soccorso; questi con l'abbandono sono divenuti formidabili disseminatori, inglobando anche manufatti e insediamenti rurali abbandonati.

Questi popolamenti sono distribuiti in tutta la Regione, dalle quote inferiori dei fondivalle principale e secondari fino al piano montano superiore, nella fascia dei tramuti (majen), in prevalenza su proprietà private; alle quote più elevate tendono a preferire le esposizioni più soleggiate, mentre nella maggior parte dei casi vegetano su stazioni abbastanza fresche e fertilizzate dalle pregresse colture e pascolamento.

La composizione specifica di questi soprassuoli è piuttosto articolata: le varianti ad acero di monte (a quote maggiori) o a frassino (prevalente) sono legate alla contingente presenza di portaseme limitrofi di una delle 2 specie; molto meno diffuso è il tiglio, anche nel tipo di forra che non è risultato di estensione cartografabile. Piuttosto frequente è il ciliegio selvatico, indice di transizione verso neoformazioni della categoria Boscaglie; tra le altre latifoglie si segnalano sorbi, specie pioniere come saliconi, betulla, pioppo tremolo, ontano bianco, nocciolo. Il castagno è sporadico, come relitto di popolamenti da frutto o cedui abbandonati in deperimento infiltrati più o meno recentemente; il faggio, segnalato solo nella bassa valle, è poco rappresentato, così come le querce (rovere e roverella), tuttavia la presenza di queste specie climaciche ha un interessante valore dinamico-evolutivo quale indice del bosco potenziale originario o in contatto. La presenza di conifere è sporadica, anche se le specie stabili potenziali sono spesso gli abeti.

La struttura prevalente è monoplana, con popolamenti coetanei dallo stadio di novelleto, alla spessina, perticaia, alla giovane fustaia, cui sono misti i grandi portaseme. Talora i popolamenti sono inquadrabili nel governo misto, essendo stati ceduati nelle porzioni più accessibili presso insediamenti e viabilità, per usi da ardere e più raramente per creare oggettistica di artigianato. Le formazioni di forra che rientrano fra i boschi sono senza gestione per condizionamenti stazionali.

Il prevalente carattere di neoformazione e transitorio di questa Categoria ne determina un'elevata variabilità anche in merito alle caratteristiche dendrometriche e di provvigione.

22.8.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

I popolamenti di forra sono sostanzialmente stabili, soggetti alle dinamiche torrentizie e a possibili colate detritiche dai versati, con periodica rigenerazione, anche attraverso puntuali fasi con/a ontano bianco e salici.

Le neoformazioni su ex prato-pascoli colonizzano e si sviluppano piuttosto rapidamente in fase giovanile, fenomeno che continua a spese dei prato-pascoli non trattorabili e non soggetti a ricomposizione fondiaria con impianti irrigui, in progressivo abbandono.

In assenza di gestione attiva gli acero-frassineti possono evolvere lentamente con infiltrazione di abeti o di faggio sotto copertura, o a seguito di schianti di gruppi snelli e instabili, che possono avvenire già dallo stadio di perticaia.

Per molti anni i giovani popolamenti sono stati soggetti a ripetuti brucamenti e scortecciamenti da parte di ungulati selvatici, con danni fisiologici e alla potenziale qualità del legno; in tempi recenti la diffusione dei predatori pare avere contenuto il fenomeno.

Sporadici brucamenti da ungulati domestici e passaggi di fuoco radente si registrano a contatto con prato-pascoli.

Da alcuni anni una grave patologia ha colpito il frassino a causa di un fungo (*Hymenoschyphus fraxineus*), che porta al disseccamento dei rami di 1-2 anni; le piante reagiscono con ricacci, a loro volta infettati. La malattia si inserisce in un quadro di cambiamento climatico, nel quale le specie mesofile sono particolarmente stressate, e ove il patogeno può aprire la strada ad altri funghi che attaccano i rami principali; il risultato è la progressiva discesa delle chiome, fino al "palo vestito" e alla mortalità, che si riscontra anche a gruppi nelle stazioni ove maggiore è l'inoculo.

Nelle stazioni con minore capacità idrica, in occasione di ondate di calore, talora gli aceri, più mesofili, disseccano, anche in massa.

22.8.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

La presenza o meno di condizionamenti stazionali ha un ruolo determinante per definire le destinazioni funzionali, gli obiettivi gestionali e gli interventi selvicolturali di queste formazioni. Le cenosi di forra sono destinate alla libera evoluzione; invece, per molti degli altri popolamenti d'invasione le destinazioni funzionali prevalenti sono quelle produttivo-protettiva e protettiva presso insediamenti su pendenza elevate o lungo la viabilità.

Gli Acero-tiglio-frassineti di forra sono habitat rari, da proteggere e conservare prioritari secondo la Dir. Habitat; sono fatti salvi gli interventi necessari per la gestione delle fasce riparie di protezione del territorio da dissesti e alluvioni.

I popolamenti che si sono affermati in stazioni a debole pendenza, facilmente accessibili, con fertilità accumulata per le secolari concimazioni e la generale buona profondità dei suoli, spietrati, hanno potenzialità produttive di legname da opera e per usi artigianali.

Nel Tipo d'invasione, date le buone potenzialità produttive, si potrà intervenire con sfolli, diradamenti e, più localmente, diradamenti-conversioni al fine di ridurre la densità e favorire lo sviluppo dei soggetti d'avvenire, per la produzione di legname di qualità. Nelle fustaie mature (turni di 40-60 anni) si potrà intervenire con tagli a scelta per piccoli gruppi, con l'accortezza di conservare i migliori portaseme e valorizzare la rinnovazione di altre specie stabili (abete rosso, abete bianco, faggio, localmente rovere). Nelle stazioni caratterizzate da minore fertilità non si esclude il governo a ceduo, con turni variabili fra 20 e 25 anni.

Ove vi sia l'interesse a recuperare la possibilità di pascolamento, nonché a ricostruire un paesaggio rurale gradevole anche per la fruizione turistica, si può prefigurare la creazione di sistemi silvo-pastorali creando fustaie rade, a copertura arborea 30-60%, con sottobosco pascolabile mediante diradamenti di elevata intensità che valorizzino gli alberi più stabili di tutte le specie; la mescolanza di aceri, frassino, sorbi, ciliegio e altre latifoglie creerà anche un notevole effetto cromatico di foliage autunnale. Attorno agli insediamenti questo indirizzo gestionale assume anche una valenza di selvicoltura preventiva antincendio.

Nel caso di popolamenti colpiti da fenomeni di deperimento, nella fattispecie per il frassino maggiore, occorre preservare e favorire i soggetti che presentano pochi o nessun sintomo; è infatti possibile che questi siano poco suscettibili o resistenti alla malattia e che pertanto, possano originare una discendenza meno soggetta al patogeno.

22.9. Boscaglie pioniere e d'invasione (di neoformazione)

22.9.1. Caratteristiche e localizzazione

La Carta forestale regionale (IPLA, 2020) registra oltre 6.000 ha di questa categoria assai eterogenea a grande prevalenza di latifoglie, pari al 6% della superficie forestale regionale.

La consistenza delle Boscaglie è verosimilmente sottostimata, in quanto i popolamenti di piccole dimensioni sono spesso sotto la soglia cartografabile, in mosaico con altre cenosi forestali; la loro conoscenza potrà essere migliorata con la pianificazione a livello territoriale.

Le Boscaglie si differenziano dalla categoria degli arbusteti, con cui assieme agli Acero-tiglio-frassineti sono spesso in mosaico e relazione dinamica, per l'altezza sempre superiore a 3 m; per l'identificazione occorre valutare anche il grado di copertura delle specie arboree, che deve essere dominante rispetto agli arbusti.

I popolamenti sono distribuiti in tutta la Regione, dalle quote inferiori dei fondivalle fino al piano subalpino, come neoformazioni su terre di proprietà privata, o in stazioni rupicole ove le specie pioniere costituiscono un paraclimax. Data l'elevata variabilità di esigenze ecologiche delle specie costruttrici, non si evidenziano ambienti preferenziali di localizzazione. Alle quote superiori le Boscaglie rupestri pioniere occupano le esposizioni più soleggiate, più in basso le Boscaglie di neoformazione si sono affermate su coltivi e prato-pascoli non irrigui abbandonati, o in sostituzione di altre Categorie forestali colpite da disturbi naturali, patologie, incendi o raramente per gestione irrazionale.

Estese Boscaglie sono presenti sui coltivi abbandonati nei settori endalpici, nella conca di Aosta e all'imbocco delle principali vallate, nonché in stazioni primarie sui versanti semirupestri della media e bassa valle centrale, fra Pont-Saint-Martin e Saint-Vincent.

La distinzione dei singoli Tipi forestali all'interno di questa Categoria è determinata dalla prevalenza di una o di un gruppo di specie, collegata alle locali caratteristiche stazionali, allo stadio evolutivo e alle specie portaseme presenti ai bordi dei coltivi. Oltre metà superficie è ascritta alla Boscaglia rupestre pioniera; segue la Boscaglia d'invasione, mista, la cui variante più frequente è con larice, che costituisce il serbatoio di disseminazione nelle aree limitrofe un tempo coltivate. I Tipi monospecifici più diffusi sono il Betuleto montano, il Pioppeto di pioppo tremolo, il Corileto d'invasione. Spesso diversi Tipi forestali convivono su superfici molto ridotte, rendendone aleatoria e non così utile l'individuazione cartografica anche a scala di dettaglio.

Tra le altre specie il castagno è frequente, legato a popolamenti da frutto o cedui abbandonati invasi più o meno recentemente. Il faggio e le querce sono sporadici, e la loro presenza è indice dinamico-evolutivo del bosco potenziale; il faggio è segnalato solo nella Bassa Valle, le querce sono più frequenti nei betuleti (Betuleto montano var. con rovere) o in cenosi rupicole (Boscaglia rupestre pioniera).

La struttura è spesso irregolare e data da un mosaico di micropopolamenti; in generale sono ascrivibili alle diverse fasi di sviluppo delle fustaie, secondariamente al governo misto per isolate ceduazioni, o senza gestione per condizionamenti stazionali nel caso delle boscaglie rupestri pioniere.

Il carattere eterogeneo e spesso transitorio di questa Categoria ne determina un'elevata variabilità di composizione e caratteristiche dendrometriche, con forti oscillazioni in funzione della situazione evolutivo-colturale e delle dinamiche in atto.

22.9.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

Essendo le stazioni occupate molto varie, altrettanto diverse sono le possibilità evolutive. Nella maggior parte dei popolamenti montani sono ancora poco evidenti le dinamiche verso strutture e composizioni più stabili. Localmente si assiste all'infiltrazione di latifoglie mesofile, querce, faggio, abeti e talora pino silvestre, preludio della ricostituzione delle cenosi originarie; tale dinamica è condizionata anche dalla presenza di portaseme delle specie climaciche. Nessuna possibilità evolutiva vi è invece per le cenosi rupestri.

Si tratta di popolamenti vulnerabili al fuoco, soprattutto nei dintorni degli insediamenti sede di innesco, che, a seguito di ondate di calore e periodi di prolungata siccità, possono localmente regredire verso Arbusteti (es. versanti solatii della conca di Aosta e valle centrale), o a loro volta conquistare spazi all'interno di Acero-Frassineti, Pinete e Peccete deperite.

22.9.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

La presenza o meno di condizionamenti stazionali ha un ruolo determinante per definire le destinazioni funzionali, gli obiettivi gestionali e gli interventi selvicolturali possibili in queste formazioni. Le cenosi pioniere rupicole sono destinate alla libera evoluzione.

Nelle neoformazioni è importante stabilire fino a quando sia opportuno lasciare agire l'evoluzione e la selezione naturale, individuando i momenti idonei per possibili interventi mirati a favorire l'inserimento o lo sviluppo delle specie potenziali.

Diradamenti sono proponibili dove alle specie pioniere, come betulla e pioppo tremolo, si associano specie stabili. In particolari condizioni, soprattutto con destinazione naturalistica, per ragioni paesaggistiche, di protezione idrogeologica o in seguito al passaggio di incendio, si possono prevedere interventi di tagli di rigenerazione, tagli fitosanitari, rinfoltimenti e ricostituzione boschiva. In Aree protette o nell'ambito di zone d'interesse paesaggistico e turistico l'avanzare delle Boscaglie di neoformazione può essere contenuto per mantenere o ripristinare paesaggi tradizionali o habitat non forestali d'interesse comunitario.

In tutti i casi, in particolare in prossimità dei centri abitati, sono auspicabili interventi di selvicoltura preventiva per ridurre il pericolo di incendi.

22.10. Querceti di roverella e di rovere

Di seguito vengono descritti i soprassuoli forestali a prevalenza di querce; la roverella e la rovere, pur essendo caratterizzanti proprie Categoria forestale, sono trattate unitariamente, in quanto la rovere è assai sporadica e spesso gli individui presenti non hanno caratteri tipici, risentendo dell'ibridazione con la roverella.

22.10.1. Caratteristiche e localizzazione

I Querceti di roverella (*Quercus pubescens* Willd.) occupano poco meno di 4.000 ha, pari a circa il 4% della superficie forestale regionale; inoltre la specie è presente in altre cenosi forestali, quali Castagneti, anticamente ricavati a spese delle querce, Boscaglie pioniere e d'invasione e Pinete di pino silvestre di cui costituisce l'evoluzione.

I Querceti di rovere (*Quercus petraea* Mattuschka), all'opposto, sono molto sporadici, localizzati solo nel settore mesalpico, fra Pont-Saint-Martin e Verrès; la Carta forestale ne individua meno di 70 ha, anche se non è da escludere la presenza di nuclei in aree rupicole, inaccessibili e difficilmente cartografabili. La ridotta presenza della rovere va imputata al fatto che la prevalente impronta continentale di buona parte della Regione è più favorevole alla roverella, che rappresenta la vegetazione climacica dei medi e bassi versanti del piano montano; inoltre, molti Castagneti furono ricavati proprio eliminando i querceti in stazioni più fertili, afferenti alla rovere.

Estesi Querceti di roverella si trovano su tutti i bassi e medi versanti ad esposizione meridionale della Valle centrale, fino a Morgex, mentre sul versante nord, più freddo, la specie non si spinge oltre Villeneuve; all'interno delle Valli laterali la roverella penetra in quelle di Saint-Barthelemy e in Valpelline. Da un punto di vista altitudinale la roverella si trova dai 300 m del fondovalle a Pont-Saint-Martin, fino a 1.400 m sui versanti sud (es. Saint-Christophe) e 800 (1.000) per quelli settentrionali. Le esigenze edafiche si orientano verso suoli poveri, indifferentemente dal substrato; in stazioni aridi forma popolamenti radi, con altezza che spesso non supera i 5 metri, mentre negli impluvi e sui versanti freschi settentrionali possono toccare i 15 metri.

La rovere trova le condizioni idonee al suo sviluppo solo nella Bassa Valle, in una ristretta fascia fra gli 800 e 1.000 (1.200) metri; oltre la stretta di Montjovet, infatti, le forti escursioni termiche fra il periodo estivo e quello invernale e la diminuzione delle precipitazioni non rendono la specie competitiva, per il suo temperamento suboceanico. Anche i Querceti di rovere vegetano solitamente su suoli poveri, superficiali e ricchi di scheletro, spesso in posizione semi rupicola.

Si tratta di popolamenti spesso in purezza di querce, talora in mescolanza fra loro e con ibridi nel settore mesalpico. In entrambi i casi prevalgono i soggetti di piccole e medie dimensioni, con provvigioni e incrementi molto ridotti.

La roverella caratterizza i querceti sul versante sud (Querceti xero-acidoflo e xero-basifilo di roverella), ove le condizioni stazionali e il pregresso sfruttamento a ceduo sono poco favorevoli ad altre specie forestali, ad esclusione del pino silvestre. Nei popolamenti mesoxerofili del versante nord della Valle centrale, il bilancio idrico più favorevole, permette l'ingresso di specie come la betulla, il pioppo tremolo, i sorbi, il castagno. Olmo campestre e robinia sono segnalati in Querceti di roverella xerofili, quali infiltrazioni in

cenosi degradate. Il pino silvestre, talora assieme al larice, è presente nelle fasi di transizione dei boschi del piano medio-montano, dove è localmente segnalato l'ingresso dell'abete rosso (Roisan e Vallone di Saint-Barthélemy). In altri casi la variante con pino silvestre ha origine per infiltrazione della conifera in querceti degradati (popolamenti xerofili del versante sud), ovvero come relittuale a seguito di evoluzione di Pinete di pino silvestre (popolamenti mesoxerofili del versante nord).

Alla composizione dei querceti di rovere partecipano, oltre alle latifoglie eliofile sopra citate, faggio, tiglio cordato, frassino maggiore.

La struttura è un mosaico fra cedui e boschi a governo misto, localmente fustaie, anche se è spesso difficile l'attribuzione ad una forma di governo definita per l'abbandono da decenni alla libera evoluzione. Dominano le strutture di transizione fra il ceduo e la fustaia, originate con invecchiamento del ceduo per autoselezione dei polloni, e per prelievi saltuari a carico di singole ceppaie o soggetti; anche i boschi a governo misto sono spesso originati senza un intento selvicolturale, ma per evoluzione di cedui matricinati. Cenosi senza gestione, inaccessibili, si trovano in entrambe le Categorie, in particolare per il Querco-tilieto di rovere e il Querceto xeroacidofilo di roverella sottotipo steppico.

22.10.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

Sono boschi relativamente stabili, in particolare quelli dei versanti assolati, che talora si sono originati per successione di Pinete di pino silvestre, e da Castagneti nelle stazioni mesoxerofile; qui la roverella si avvantaggia della tenue ombra offerta da tali specie e con il tempo tende a soppiantarle. La dinamica è accelerata dal cambiamento climatico che, insieme agli incendi, cui la roverella può sopravvivere attraverso l'emissione di nuovi polloni dalla ceppaia, sta mettendo in crisi il pino. Sui coltivi abbandonati la roverella si rinnova facilmente dalle fasi a xero-gramineti e arbusteti xerofili.

Sui versanti più freschi, in assenza di interventi, la tendenza naturale, talora assai lenta, è quella verso cenosi miste con diverse latifoglie, sporadicamente conifere.

La rovere potrebbe riacquistare spazi nei boschi misti con castagno, in cui questo risulta maggiormente deperito, cessate le ceduazioni. La presenza del faggio, in particolare ai limiti superiori, indica una probabile tendenza all'evoluzione verso un bosco misto con questa specie; la civiltà castanicola ha infatti eliminato la fascia dei querco-faggeti, cenosi in equilibrio dinamico tra le due specie, di grande interesse anche per la biodiversità.

A causa delle frequenti e prolungate ondate di calore estive e delle precipitazioni irregolari, in stazioni con suoli a ridotta capacità di ritenzione idrica, nel prossimo futuro le dinamiche sopra indicate potranno variare; entrambe le querce spesso vanno incontro all'entrata in riposo vegetativo già in estate, in particolare nelle stazioni con suoli più superficiali.

In parallelo con il cambiamento climatico la roverella si manifesta in pinete e peccete mesoxerofile in quota, accompagnata dalla ghiandaia.

22.10.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

Le destinazioni funzionali e gli obiettivi gestionali per i Querceti di roverella e di rovere sono strettamente connessi alle limitazioni stazionali in cui molti popolamenti si trovano. Le attuali superfici occupate da

questi popolamenti corrispondono ai suoli meno favorevoli per l'agricoltura, talora su versanti rupicoli soggetti a caduta massi, o facilmente erodibili, limitrofi a insediamenti e vie di comunicazione; prevale quindi la destinazione protettiva, generale ma anche diretta con incidenza su oltre la metà della superficie. Altrove la destinazione è all'evoluzione libera; secondaria importanza ha la destinazione produttivo-protettiva ma, benché si tratti di boschi con buona accessibilità, è assente la funzione produttiva. La destinazione naturalistica interessa i querceti di roverella radi steppici, che ospitano specie d'interesse conservazionistico e i Querceti di rovere quale risorsa genetica per la biodiversità.

La gestione è orientata a tre indirizzi: nelle stazioni a forte determinismo edafico, rupicole, con copertura discontinua, ove la risposta a eventuali interventi selvicolturali è scarsa, è opportuno lasciare agire la dinamica naturale; monitoraggio per le cenosi di protezione o, verificandone la funzionalità con la scheda di valutazione in base ai pericoli naturali; miglioramento strutturale per i popolamenti a destinazione produttivo-protettiva, riferibili in particolare al Querceto mesoxerofilo di roverella, ai Querceti di rovere, e ai casi in cui è possibile programmare gli interventi selvicolturali con raccolta di legno.

Operativamente, per i cedui che, pur invecchiati, hanno conservato la facoltà pollonifera e sono accessibili, è possibile impostare un sistema a governo misto; questo approccio assicura una migliore funzionalità dei popolamenti e la contemporanea valorizzazione delle altre specie presenti. Interventi di ceduazione possono essere previsti anche in popolamenti xerici, qualora si voglia mantenere la cenosi aperta per salvaguardare le praterie steppiche intercluse, costituenti habitat d'interesse comunitario, prioritario se ricchi di orchidee. Nei cedui non più a regime, ove le condizioni di fertilità consentono almeno una discreta risposta agli interventi selvicolturali, sono possibili interventi di conversione attiva per il passaggio a fustaia.

In tutti i casi, in particolare in prossimità dei centri abitati, sono auspicabili interventi di selvicoltura preventiva per ridurre il pericolo di incendi.

22.11. Castagneti

22.11.1. Caratteristiche e localizzazione

I boschi a prevalenza di castagno occupano quasi 5.000 ha, pari al 5% della superficie forestale regionale.

Come il faggio e la rovere, il castagno ha un temperamento sub-oceanico, ed è diffuso prevalente in Bassa Valle, fino a Châtillon. Nella parte centrale della VDA, a monte di Nus, isolati nuclei si trovano su entrambi i versanti, in particolare all'envers, sino a Villeneuve e La Salle. Alcuni individui da frutto si trovano ancora all'imboccatura della Valle di Cogne, fra Pont d'Ael e Ozein. All'interno delle Valli laterali la specie forma popolamenti di qualche ettaro solo in quelle di Gressoney, (Fontainemore, Perloz, Lillianes), d'Ayas (Challand-Saint-Anselme e Challand-Saint Victor), di Champorcher e di Champdepraz.

Da un punto di vista altitudinale, dal fondovalle principale, i Castagneti risalgono i versanti sin verso i 1.000 m, in contatto con Faggete, Querceti di rovere, Lariceti (come fra Verrès e Pont-Saint-Martin), Boscaglie pioniere e d'invasione e Acero-tiglio-frassineti, a seconda delle condizioni stazionali. Il castagno è una specie autoctona, ma in natura non costituisce specie dominante; la sua diffusione in popolamenti da frutto (albero del pane) e cedui, anche puri e fino al limite delle potenzialità per la specie, è quindi antropogena. Anche in Valle d'Aosta le situazioni evolutivo-colturali dei Castagneti sono strettamente legate alle passate vicende di impianto e abbandono della coltura da frutto, alle successive ceduazioni, generalizzate dalla prima metà del '900 in seguito al mutare delle condizioni socioeconomiche e per ragioni fitosanitarie. I Castagneti sono distinti tipologicamente in fustaie da frutto (Castagneto da frutto), non costituenti bosco ai sensi di legge se in attualità di coltura, di cui sono risultati cartografabili circa 200 ha, e in cedui/boschi a governo misto, spesso invecchiati oltre il turno consuetudinario e in deperimento. Questi ultimi sono distinti in funzione delle caratteristiche stazionali, in due Tipi forestali, di superfice equamente ripartita: Castagneto acidofilo a *Teucrium scorodonia* e Castagneto mesoneutrofilo a *Salvia glutinosa*. Alla composizione partecipano in varia misura, secondo le condizioni stazionali e gestionali, latifoglie mesofile e pioniere, più o meno eliofile, querce; le conifere sono sporadiche, rappresentate da larice e raramente da pino silvestre.

Il castagno costituisce lo strato ceduo, talora accanto a vecchi soggetti da frutto relitti, mentre le altre specie possono costituire le riserve o matricine.

22.11.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

I Castagneti sono habitat d'interesse comunitario (9260); tuttavia dal punto di vista dinamico, trattandosi di cenosi antropogene, a seguito dell'abbandono tendono a regredire e ad evolvere più o meno rapidamente verso le cenosi originarie, Querceti e Faggete, attraverso una fase intermedia a prevalenza di latifoglie mesofile o eliofile pioniere. Spesso questa dinamica evolutiva, talora accentuata da disturbi naturali (incendi, stress meteo-climatici), passa attraverso fasi di collasso colturale, caratterizzato dal ribaltamento di intere ceppaie. Come in altri settori dell'arco alpino occidentale, anche in Valle d'Aosta molti castagneti cedui, abbandonati da decenni, si trovano nella condizione di forte deperimento, con discesa delle chiome e senescenza generalizzata, dinamica regressiva accelerata dalle ondate di calore connesse con precipitazioni discontinue; in tali condizioni le varie patologie che colpiscono la specie accentuano il loro impatto.

In prospettiva il castagno, se sottoposto a gestione attiva, potrà mantenere un ruolo nella composizione delle cenosi di latifoglie in ambito mesalpico, rinnovandosi sia da seme sia agamicamente, grazie all'inesauribile facoltà pollonifera.

22.11.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

A dispetto delle discrete potenzialità produttive e della prevalenza della proprietà privata, che è spesso assenteista, molti castagneti risultano tra i boschi con funzione di protezione diretta, soprattutto da caduta massi, vegetando in prossimità di vie di comunicazione e centri abitati. Per questi vanno seguite le linee guida specifiche per il pericolo naturale, che in presenza di massi di piccole dimensioni connotino il governo misto con ceduazione di parte delle ceppaie.

Nei pochi Castagneti da frutto in coltura tradizionale con grandi soggetti, innestati o selvatici, ancora vitali, è da prevedere una conservazione/recupero anche per ragioni storico-paesaggistiche.

Per i cedui, anche molto invecchiati, sino a quando le ceppaie sono vive è possibile sia la rigenerazione agamica, per mantenere/recuperare tale forma di governo, sia la progressiva rinaturalizzazione, auspicabile nei popolamenti di facile accessibilità e buona fertilità.

Nel caso dei cedui occorre adottare la matricinatura per gruppi, reclutando tra le riserve le specie diverse dal castagno quali capisaldi per prospettive evolutive o paracadute in caso di deperimento; va sempre evitato il rilascio di soggetti isolati di castagno, che immancabilmente deperiscono.

Nei popolamenti già misti si può optare per la costituzione di una fustaia in mosaico con ceduo o per la rinaturalizzazione del popolamento, attraverso interventi di diradamento-conversione a fustaia, favorendo querce, faggio e latifoglie mesofile.

Nelle stazioni marginali o nel caso di popolamenti in forte deperimento è da prevedersi la successione spontanea o guidata, in prospettiva senza la partecipazione significativa del castagno. In presenza di grandi soggetti da frutto, spesso plurisecolari, anche nei popolamenti non più destinati alla coltura, è opportuno mantenerne un certo numero per motivi storici, paesaggistici e naturalistici, in quanto ricchi di cavità e microhabitat, a prescindere dalla forma adottata di governo e trattamento.

22.12. Faggete

22.12.1. Caratteristiche e localizzazione

Il clima continentale prevalente nella maggior parte della Regione preclude la diffusione del faggio, specie con temperamento suboceanico, anche nelle fasce altimetriche proprie, al di fuori del settore mesalpico. La Carta forestale registra poco più di 1.100 ha, pari a circa l'1% della superficie forestale regionale. La maggiore presenza di faggio si ha in destra orografica della valle principale, fra il confine regionale e Champdepraz-Montjovet, nella bassa Valle di Gressoney, fra Pont-Saint-Martin e Fontainemore; un piccolo nucleo è presente in Valle d'Ayas, fra Brusson ed Extrépierre; la stazione di Nus di dubbia naturalità. L'areale originario doveva essere molto più esteso dell'attuale, ridotto per lasciar posto a coltivi, pascoli o castagneti, successivamente a loro volta abbandonati e invasi da diverse latifoglie, pino silvestre e larice. Singole ceppaie di faggio sono presenti anche in lariceti montani, secondariamente in Acero-tiglio-frassineti, Boscaglie pioniere e d'invasione e Querceti, a indicare ambiti potenziali di diffusione della categoria.

I popolamenti sono localizzati su matrici assai variabili, quali micascisti, gneiss minuti, prasiniti, depositi morenici indifferenziati e serpentini, essendo la specie indifferente al substrato. Generalmente le Faggete relitte occupano versanti ripidi o impluvi, poco accessibili, in esposizioni prevalenti settentrionali. Le quote sono variabili fra i 700 m (Chantery - Issogne) e i 1.500 m (Crest - Pontboset).

La composizione è spesso mista con diverse conifere e latifoglie; fra le specie che accompagnano il faggio la più comune è il larice, seguita da pioppo tremolo, betulla, acero di monte, sorbo montano e nocciolo, pino uncinato ai limiti superiori (fra Champdepraz e Issogne); sporadici sono abeti, pino silvestre e castagno.

Da un punto di vista tipologico le Faggete della Valle d'Aosta sono riferibili prevalentemente al Tipo Faggeta oligotrofica e, localmente, alla Faggeta mesotrofica. Quest'ultima si trova solo in bassi versanti e aree meno acclivi, dove vi è un maggior accumulo di sostanza organica (es. presso Fraz. Gettaz - Champdepraz).

La situazione evolutivo-colturale vede prevalere i cedui invecchiati e i boschi a governo misto, sempre con componente agamica non a regime. Nella variante con latifoglie miste prevalgono i popolamenti senza gestione per condizionamenti stazionali.

22.12.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

L'evoluzione dei cedui invecchiati porta alla lenta spontanea conversione a fustaia; nei popolamenti più o meno in purezza la dinamica verso forme più mature comporta l'ingresso di altre specie: abete bianco, abete rosso e querce, a seconda degli ambiti stazionali. In prospettiva è da attendersi l'affermazione del faggio in Castagneti deperiti, in Lariceti montani non più pascolati insistenti nella fascia di potenzialità per la specie, in Acero-Frassineti di neoformazione, nelle facies più mesofile delle Boscaglie d'invasione.

I cambiamenti climatici possono far deviare le dinamiche evolutive a favore di specie più termofile (querce) e fare risalire il faggio nelle valli laterali mesalpiche.

22.12.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

Le destinazioni funzionali per le Faggete della Valle d'Aosta e, di conseguenza, i possibili interventi selvicolturali, sono condizionati da diversi fattori:

- il faggio è al limite del proprio areale e in passato è stato sfavorito dall'uomo;
- la categoria va considerata fra quelle sporadiche e relitte a livello regionale, per il ridotto numero di soggetti o popolamenti, essendo anche habitat d'interesse comunitario (9110);
- prevalgono i popolamenti invecchiati, talora in conversione naturale a fustaia, in stazioni a modesta fertilità, di prevalente proprietà privata;
- quasi metà delle Faggete rientrano tra i boschi di protezione diretta.

Gli obiettivi gestionali sono ovunque la conservazione e la tutela della specie, anche all'interno di popolamenti misti. Trattandosi prevalentemente di popolamenti invecchiati oltre l'età limite per assicurare la capacità pollonifera, il ripristino del governo a ceduo non è più attuabile.

Sulla base di questi presupposti la forma di governo da perseguire è la fustaia, trattata con tagli a scelta colturali per gruppi. Per raggiungere tale obiettivo è necessario completare il processo di conversione a fustaia, con interventi di diradamento; localmente ove i faggi siano in grado di disseminare, è già possibile aprire fessure per la rinnovazione; i popolamenti in stazioni di difficile accesso o scarsa fertilità possono essere lasciati alla conversione naturale. Nei popolamenti misti occorre perseguire il miglioramento strutturale e della mescolanza specifica, favorendo il passaggio del faggio nel piano dominante, anche a scapito di castagno e latifoglie pioniere. Ovunque occorre conservare le poche riserve di faggio, a prescindere dal portamento, quali portaseme, elementi di stabilità e ricchi di microhabitat per la biodiversità.

22.13. Saliceti e pioppeti ripari

22.13.1. Caratteristiche e localizzazione

I Saliceti e pioppeti ripari formano boschi eterogenei per composizione, caratteristiche strutturali ed ecologico-dinamiche.

Caratterizzati da una decina di Salicacee differenti e da varie altre latifoglie e conifere, numericamente subordinate, su suoli alluvionali assai eterogenei per profondità e granulometria sono presenti popolamenti basso arbustivi, alto-arbustivi e arborei. Data la conformazione dei fondivalle, ridotti e ove pianeggianti occupati da colture e insediamenti, le cenosi sono sporadiche, spesso in forma lineare, con meno di 200 ha cartografati; la distribuzione è localizzata e discontinua lungo la Dora, unico corso d'acqua ad avere tratti golenali significativi, e in alcune valli laterali (Valli Veny e Ferret, Valsavarenche, Val di Cogne). All'interno di questa Categoria sono presenti tre Tipi forestali: il Saliceto arbustivo ripario, il Saliceto di salice bianco, il Pioppeto di pioppo nero.

Il Saliceto arbustivo ripario è una cenosi a prevalenza di salici arbustivi che raggiungono altezze variabili fra 5-7 metri; fra le specie più diffuse vi sono *Salix eleagnos*, *S. purpurea* e sporadicamente *S. daphnoides*; in ambito montano (oltre i 1.000 m) e subalpino compaiono *S. foetida* e *S. caesia*. Nel complesso si tratta di cenosi erratiche condizionate dalla dinamica fluviale.

Il Saliceto di salice bianco è un Tipo forestale legato ai sedimenti fini e più umidi presenti lungo la Dora, spesso in purezza o in mescolanza con ontano bianco e pioppo nero.

Il Pioppeto di pioppo nero è presente lungo l'asse della valle principale, soprattutto tra Aosta e Saint-Vincent, dove forma popolamenti arborei, spesso in mescolanza con salice bianco, pioppo bianco e ontani, localmente in rapida evoluzione verso popolamenti misti di latifoglie mesofile, fra cui il frassino, olmo campestre e più rare querce. I pochi lembi di pioppeto con predominanza di pioppo bianco sul pioppo nero sono stati considerati come varianti a pioppo bianco. Nel sottotipo mesoxerofilo di greto e di conoide il pioppo nero colonizza substrati grossolani aridi assieme ad arbusti xerofili, roverella e pino silvestre, con sviluppi e incrementi modesti.

22.13.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

Le dinamiche dei Saliceti e Pioppeti sono strettamente dipendenti da quelle fluviali; in linea generale i fenomeni di piena determinano il ringiovanimento della cenosi, mentre il cessare dell'influenza fluviale porta al progressivo invecchiamento e collasso, con il conseguente ingresso delle specie potenziali per l'ambito biogeografico (Querceti golenali, Acero-frassineti, Alneti ecc.). Attualmente, in Valle d'Aosta, tali possibilità evolutive sono ridotte o assenti a causa dell'elevata frammentarietà delle cenosi e dell'influenza antropica con difese spondali e diverse occupazioni del suolo. In assenza di ringiovanimento per dinamica fluviale o gestione attiva, di portaseme delle specie in successione, e in caso di variazione del livello idrico, i popolamenti collassano.

Un ruolo chiave è giocato delle specie esotiche invasive arboree, arbustive ed erbacee-lianose, che possono bloccarne le dinamiche e, nel caso delle non legnose, portare a fenomeni regressivi in cui le

specie arboree e arbustive sono progressivamente sostituite, con la conseguente riduzione della copertura forestale.

22.13.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

I Saliceti e Pioppeti ripari hanno una prevalente destinazione naturalistica-protettiva e sono Habitat d'interesse comunitario prioritario (91E0*). Per il Saliceto arbustivo ripario, generalmente sviluppato in stazioni poco accessibili, non sono in genere da prevedere interventi di gestione attiva; solo in caso di necessità di protezione idraulica si può prevedere la gestione attiva, con ceduazioni a fasce discontinue. I saliceti arborei e i pioppeti, oltre all'elevato valore naturalistico, svolgono un'importante funzione nella regimazione delle acque, di protezione diretta dall'erosione fluviale e di fascia tampone fra coltivi e ambiti fluviali. In base a questi presupposti, gli obiettivi gestionali sono la conservazione e il ripristino della naturale rete ecologica. Fatte salve esigenze di natura idraulica in zone a rischio per la presenza di aree urbanizzate o con infrastrutture, l'evoluzione naturale è auspicabile per i popolamenti più vicini al corso d'acqua principale o localizzati sulle lenti sabbiose più o meno isolate all'interno dell'alveo fluviale, e nelle aree di laminazione delle piene. Viceversa, nei popolamenti invecchiati, non più soggetti alla dinamica fluviale o prossimi ad aree a rischio idraulico, quali gli attraversamenti di centri abitati con larghezza dell'alveo comparabile con l'altezza degli alberi e presenza di ostacoli idraulici, è utile la periodica rigenerazione, al fine di mantenere i popolamenti giovani e vitali, evitando collassi strutturali e asportando la necromassa di grandi dimensioni a rischio di fluitazione. La gestione può avvenire mediante tagli a buche nei popolamenti più estesi, o ceduazioni per gruppi o per fasce discontinue nel caso di formazioni lineari; in caso di scarso ricaccio sono necessari rinfoltimenti con talee delle stesse specie, o con latifoglie a legno duro nelle aree non più interessate dalla dinamica fluviale.

22.14. Alneti planiziali e montani

22.14.1. Caratteristiche e localizzazione

Gli Alneti planiziali e montani sono una categoria costituita da ontano bianco e ontano nero, sia in purezza sia in mescolanza fra loro e con latifoglie mesofile-igrofile (acero di monte, frassino maggiore, salice bianco, pioppo nero, ecc.). Si tratta di cenosi presenti in tutta la valle principale e nelle laterali, in modo discontinuo e spesso in formazioni lineari, lungo i corsi d'acqua anche artificiali; gli Alneti cartografabili occupano meno di 700 ha a livello regionale.

L'ontano bianco è di gran lunga la specie più diffusa, mentre l'ontano nero è raro a causa del clima tipicamente montano con impronta continentale. L'ontano bianco, inoltre, è più adattato all'azione alternata di erosione e accumulo tipica dei torrenti alpini e delle conoidi, nonché alla presenza di sedimenti carbonatici.

L'ontano nero, oltre ad essere più esigente in termini di umidità atmosferica e di condizioni termiche, privilegia infatti condizioni di regime idrico meno turbolente e sedimenti silicei. Per tali motivi è infatti presente quasi solo nel settore mesalpico, spingendosi localmente nell'interno in condizioni particolari come nella conca di Aosta.

L'Alneto di ontano bianco presenta due sottotipi differenziati da un punto di vista ecologico-dinamico: il sottotipo ripario e quello di versante. Il primo è frequente in tutta la valle, lungo la Dora Baltea e i corsi d'acqua delle valli secondarie; costituisce la vegetazione ripariale prevalente tra Courmayeur e Villeneuve, mentre diventa più rado e discontinuo a valle della conca di Aosta. Nelle valli laterali si trova in Valpelline, Valle di Rhêmes, Valle d'Ayas, Valtournenche e Valle di Gressoney. Il secondo è rappresentato da popolamenti d'invasione di prato-pascoli, sui versanti umidi o impluvi, dal fondovalle, misti con acero di monte, presenti fino a quote ragguardevoli (1.800 m circa) sui versanti caldi delle vallate interne.

L'Alneto di ontano nero, rappresentato unicamente dal sottotipo umido, si rinviene sporadico in bassa valle sui versanti dei valloni tra Pont-Saint-Martin e Verrès, e nelle basse Valli di Champorcher, Ayas e di Gressoney; generalmente non cartografabile,è spesso accompagnato da frassino e acero di monte in popolamenti di origine cedua o misti con individui da seme.

22.14.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

Gli Alneti planiziali e montani sono cenosi legate all'umidità costante del suolo o alla presenza di acqua corrente lungo i torrenti. I popolamenti ripari, ove l'apporto idrico è costante e l'azione del corso d'acqua è meno incisiva, sono in equilibrio con la dinamica fluviale; l'ontano bianco rappresenta una fase evolutiva più matura dei saliceti e pioppeti ripari, che può preludere all'ingresso di latifoglie mesofile. Il sottotipo di versante, originatosi per invasione di prato-pascoli o incolti umidi, può evolvere più rapidamente verso fasi intermedie a prevalenza di acero di monte e frassino maggiore, preludio per l'ingresso di abeti, salvo ove l'idromorfia dei suoli rallenta le possibili evoluzioni.

Oltre ai cambiamenti climatici, che possono determinare anomalie nella disponibilità idrica, le principali minacce riguardano gli interventi di regimazione idrica e le sistemazioni idrauliche.

A seguito di variazioni del livello idrico, o di gestione attiva in boschi già cedui, i popolamenti possono più o meno rapidamente invecchiare e collassare.

22.14.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

L'interesse produttivo per le formazioni azonali è assai limitato; l'ontano bianco veniva tradizionalmente ceduato, poiché costituisce una delle poche alternative alle specie resinose per essere utilizzato come legna da ardere e fascine per forni.

Si tratta di habitat d'interesse comunitario prioritario (91E0*), la cui conservazione, attiva o passiva, riveste grande importanza dal punto di vista della biodiversità e per il ruolo protettivo esercitato sulle sponde dei corsi d'acqua. Infatti il ruolo del bosco ripario è fondamentale per regolare l'apporto di materiale organico all'ecosistema fluviale e la temperatura dell'acqua con l'ombreggiamento, e di intercettare e filtrare sostanze inquinanti effluenti da attività agro-pastorali.

Gli interventi selvicolturali dovranno essere differenziati a seconda delle caratteristiche dei corpi idrici e degli insediamenti circostanti, per assicurare la funzionalità idraulica delle diverse sezioni (mantenere stabili le sponde, favorire o laminare il deflusso), conservando allo stesso tempo la diversità ecologica dei popolamenti e valorizzandone la funzione paesaggistica.

Per i popolamenti in stazioni dinamiche e accessibili, l'assenza di gestione attiva può compromettere il mantenimento delle cenosi a medio termine, in particolare ove senescenti. Sono utili ceduazioni per gruppi su piccole superfici, con l'obiettivo di evitarne senescenza e collasso; per i cedui invecchiati, oltre a ceduazioni su superfici contenute, si potranno prevedere anche diradamenti-conversioni per favorire l'affermazione delle latifoglie mesofile (acero di monte, frassino maggiore, olmo montano) e localmente delle conifere (abeti). Negli impluvi, in situazioni di alveo incassato, data la frammentarietà di queste cenosi, non sono da prevedere interventi selvicolturali, ad esclusione dei casi in cui vi sia il rischio di creazione di sbarramenti per accumulo di materiale legnoso in alveo.

Sono da evitare interventi andanti su intere aste dove non sussistano reali condizioni di pericolo di instabilità o ingombro, lo sradicamento delle ceppaie o l'accatastamento del legname in alveo o nelle sue immediate vicinanze.

22.15. Robinieti

22.15.1. Caratteristiche e localizzazione

La diffusione e presenza della robinia (*Robinia pseudacacia* L.) in Valle d'Aosta è condizionata dalle sue esigenze autoecologiche. Questa specie esotica, introdotta nell'Italia settentrionale a fine '700, è infatti adatta a climi continentali temperati con un lungo periodo di caldo estivo, con umidità atmosferica elevata e precipitazioni non troppo basse durante la stagione vegetativa (almeno 200 mm nel trimestre estivo); la robinia è quindi specie di pianura e di collina, che penetra poco nelle valli, soprattutto se continentali come la Valle d'Aosta. La specie colonizza spontaneamente boschi degradati e aree abbandonate dalle coltivazioni; con le ceduazioni tende a prendere il sopravvento sulle specie autoctone, mentre lasciata alla libera evoluzione decade dopo alcuni decenni.

In Valle d'Aosta, secondo la Carta forestale, i Robinieti occupano circa 120 ha. La robinia è presente nella valle centrale, fino alla conca di Aosta, ove si concentra nel fondovalle principale, lungo strade e ferrovia (dove in passato fu piantata), a margine di coltivi e di formazioni riparie, e risale con popolamenti cartografabili solo nelle Valli d'Ayas e di Gressoney. La fascia di diffusione principale è entro gli 800 m; nella zona endalpica sui versanti caldi si trovano sporadici nuclei su ripe stradali fino a oltre 1.200 m.

La composizione e la struttura di questi popolamenti sono molto semplici, a prevalenza di robinia, monoplane, con sporadiche altre specie quali castagno, roverella, pioppo tremolo, betulla e altre latifoglie, a seconda delle condizioni stazionali. Nelle stazioni più fresche è spesso compresente uno strato arbustivo di sambuco nero e nocciolo. Nella media e bassa Valle la robinia ha colonizzato castagneti degradati; fra Verrès e Pont-Saint-Martin è frequente osservare piccoli cedui di robinia all'interno dei Castagneti. Nei settori continentali interni la roverella, talora assieme a olmo campestre e pino silvestre, partecipa a costituire boschi radi, in mosaico con praterie steppiche. Si tratta prevalentemente di cedui, boschi di neoformazione, talora di fustaie sopra ceduo, in stazioni a fertilità non elevata.

22.15.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

Le dinamiche dei robinieti sono variabili a seconda dell'ambito stazionale. In Bassa Valle, sui suoli più freschi, la robinia tende a formare popolamenti chiusi, a contatto con castagneti e altri popolamenti di latifoglie. In questi contesti una ceduazione a turni brevi concorre al mantenimento della specie, che reagisce bene al taglio e può svilupparsi per polloni radicali anche lateralmente negli spazi circostanti liberi. Senza gestione attiva i robinieti perdono vigore e vengono sostituiti progressivamente da specie climaciche o colonizzatrici secondarie (aceri, frassino, ciliegio, olmo ecc.). Nel sottotipo steppico e alle quote superiori la robinia presenta accrescimenti e capacità colonizzatrici ridotti, essendo rispettivamente al limite delle condizioni di tolleranza da stress idrico e di temperatura: qui si sviluppa spazialmente solo in prossimità dei bordi stradali e tende ad essere soppiantata da roverella e pino silvestre.

In futuro occorrerà monitorare la possibilità di espansione della specie in quota a causa dei cambiamenti climatici.

22.15.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

Le destinazioni funzionali per questi boschi sono strettamente connesse alla loro fertilità, unitamente ad interventi antropici collegati alla gestione del territorio. In popolamenti con funzione di protezione, circa metà di quelli rilevati, su fasce stradali, l'unica possibilità di gestione è il ceduo con turni brevi per mantenere la copertura senza appesantire i versanti. Dove la capacità produttiva è molto bassa, come nel sottotipo steppico, i popolamenti possono essere lasciati alla libera evoluzione, assecondando così il processo di rinaturalizzazione verso Querceti di roverella o Pinete di pino silvestre.

Se la fertilità della stazione è almeno discreta, come per i Robinieti della Bassa Valle, è possibile la gestione attiva, orientabile verso la produzione di legno o il recupero naturalistico-ambientale. Qui la robinia è da considerare naturalizzata ed è fuori luogo pensare alla sua eradicazione, anche perché occorrerebbero tempi e costi rilevanti, mentre può essere anche uno strumento di contrasto verso altre esotiche molto più invasive. Il mantenimento del governo a ceduo è funzionale per i popolamenti di media e buona fertilità, pressoché puri e in facili condizioni di accessibilità. Per i cedui invecchiati, di scarsa fertilità e dove la componente delle latifoglie autoctone è significativa, è possibile la progressiva rinaturalizzazione con diradamenti selettivi conservando almeno il 50% di copertura. Se non vi sono altre latifoglie, ovvero per popolamenti di scarsa qualità e invecchiati, è opportuno effettuare la rinnovazione agamica della robinia, salvaguardando le sporadiche latifoglie, e intraprendere successivamente la selezione nel nuovo popolamento.

22.16. Arbusteti subalpini

22.16.1. Caratteristiche e localizzazione

La Categoria degli Arbusteti subalpini è costituita da un unico Tipo Forestale, l'Alneto di ontano verde, con due sottotipi: primario e d'invasione. Queste cenosi arbustive sono presenti in particolare negli alti versanti lungamente innevati, in esposizioni fresche, sui suoli superficiali, versanti rupestri o pascoli abbandonati. Secondo la Carta forestale gli Arbusteti subalpini occupano circa 2.770 ha, pari a poco meno del 3% della superficie forestale regionale. Le esigenze idriche dalla specie ne determinano una distribuzione prevalente in prossimità dei principali massicci montuosi: estesi alneti caratterizzano gli alti versanti in sinistra orografica delle Valli di Gressoney, Ayas, Champorcher e Valtournenche, a quote variabili fra 1.400 e 2.200 m. Nei settori endalpici la specie è presente nelle valli del Gran Paradiso, del Monte Bianco e in Valpelline (Conca di By). Il sottotipo primario deriva da processi di colonizzazione di versanti rupestri o canali di valanga. Il sottotipo secondario, più diffuso, deriva dall'invasione della specie sui pascoli abbandonati dotati di buona disponibilità idrica.

22.16.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

Il sottotipo d'invasione si è affermato su pascoli abbandonati, un tempo ricavati a scapito di Larici-Cembrete, Peccete ed Abetine; da un punto di vista dinamico, quindi, la possibile evoluzione è verso cenosi arboree originarie. Si tratta comunque di un processo molto lento, che passa attraverso fasi arborate a bassa densità con larice, betulla, acero di monte, pioppo tremolo, salicone, anche per il sottobosco di megaforbie poco favorevole alla disseminazione. All'opposto, nel caso del sottotipo primario le difficili condizioni stazionali determinano un blocco evolutivo, determinando una condizione paraclimacica.

Il cambiamento climatico dovrebbe favorire l'affermazione degli arbusteti di ontano verde a quote superiori alle attuali, come si può già appurare sulle morene del ghiacciaio del Lys e nella conca di Cervinia, dove l'ontano verde è in rinnovazione a quote oltre i 2.400 m.

22.16.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

Gli Alneti di ontano verde costituiscono formazioni forestali in evoluzione libera, in espansione con il rarefarsi o la cessazione del pascolamento d'alpeggio nelle zone più scoscese e ombrose; essi rivestono un generale valore ambientale e localmente interesse faunistico. La loro conservazione non è problematica, grazie alla facilità con cui la specie si rinnova e alle condizioni stazionali in cui queste cenosi si sviluppano senza competizione significativa. In generale non sono quindi utili interventi di gestione attiva; nel caso di presenza del gallo forcello occorre mantenere il naturale mosaico fra zone aperte e zone arbustate.

Nei popolamenti con funzione di protezione diretta (circa il 20%) è possibile favorire localmente la rinnovazione di specie arboree, anche con impianti di conifere autoctone (pino cembro, larice e abete rosso), in particolare, dove queste svolgono una funzione di protezione da valanghe nelle zone di distacco; in tali casi sono possibili interventi anche di ceduazione a carico dell'ontano, associate ad eventuali strutture temporanee (ponti e cavalletti da neve) per migliorare il ruolo di trattenimento della massa nevosa e favorire lo sviluppo delle specie arboree.

22.17. Arbusteti planiziali, collinari e montani

22.17.1. Caratteristiche e localizzazione

In questa Categoria rientrano le cenosi a prevalenza di specie arbustive, con altezze inferiori a 3 metri e dove la presenza di specie arboree è inferiore al 20%; nel caso di sviluppo di copertura di specie arboree maggiore al 20%, queste cenosi vanno ricondotte ai corrispondenti Tipi e Categorie a prevalenza di specie arboree (Boscaglie pioniere e d'invasione). Gli arbusteti in Valle d'Aosta interessano circa 650 ha, concentrati sui versanti solatii endalpici, soprattutto fra Nus e La Salle, dove hanno colonizzato coltivi e prato-pascoli abbandonati, spesso in moscaio con Boscaglie pioniere e d'invasione, Pinete e Querceti di roverella.

All'interno della Categoria si individuano tre Tipi forestali, a seconda delle specie prevalenti: l'Arbusteto montano xerofilo di *Prunus* sp.pl./ *Berberis vulgaris*, l'Arbusteto rupestre di *Amelanchier ovalis* ed il Ginepreto montano.

Il primo, più diffuso, si sviluppa su coltivi abbandonati, talora terrazzati dell'orizzonte montano; si tratta di una cenosi a prevalenza di specie eliofile, da xerofile a mesoxerofile, in mescolanza con sporadici individui di frassino maggiore, ciliegio, roverella, pino silvestre e larice.

I ginepreti interessano poco meno di 30 ha molto localizzati; si tratta di cenosi semirupestri, generalmente calcifile, a connotato steppico, caratterizzate dalla mescolanza del ginepro comune con quello sabino con sporadici larici. Il ginepro comune come singoli o piccoli gruppi si trova spesso nelle fasce ecotonali di pinete, lariceti e peccete mesoxerofile.

L'Arbusteto rupestre ad *Amelanchier ovalis* è sporadico e frammentario, localizzato in contesto rupestre localmente con sorbo montano e ginepri, in stazioni xerotermiche e carbonatiche.

22.17.2. Tendenze dinamiche, pressioni e minacce

All'interno della Categoria, le uniche possibilità evolutive sono quelle dell'Arbusteto montano xerofilo di *Prunus* sp.pl./ *Berberis vulgaris*, verso querceti di roverella o pinete di pino silvestre, secondariamente peccete mesoxerofile. La dinamica può essere bloccata o assumere caratteristiche regressive in caso del passaggio del fuoco.

Per gli altri due tipi l'evoluzione è quasi del tutto bloccata; solo nel caso di ginepreti sviluppatisi su pascoli steppici può, seppur lentamente, esserci un'evoluzione verso lariceti o peccete mesoxerofile, più localmente pinete di pino silvestre. I ginepreti sono habitat d'interesse comunitario da conservare.

22.17.3. Destinazioni e orientamenti gestionali

Date le dinamiche evolutive molto lente, non sono da prevedere interventi gestionali attivi, se non per protezione dagli incendi in zone di interfaccia con insediamenti e infrastrutture.