

6

Selvicoltura nelle foreste di protezione

In questo capitolo vengono presentati gli indirizzi d'intervento selvicolturali per la gestione dei boschi di protezione. Inizialmente sono illustrate le caratteristiche che debbono avere i popolamenti per svolgere al meglio la funzione di protezione in relazione ai principali pericoli naturali (paragrafo 6.1). In seguito si esaminano le tecniche selvicolturali generali per i boschi di protezione (paragrafo 6.2) e, quindi, quelle specifiche delle categorie forestali che costituiscono le principali formazioni di protezione nelle zone montane delle Alpi occidentali (paragrafo 6.3).

Le indicazioni fornite sono frutto delle esperienze finora maturate e condivise nell'ambito del progetto transfrontaliero (paragrafo 1.2), le quali possono essere affinate e devono essere adeguate alle realtà dei singoli popolamenti presi in considerazione.

6.1 Pericoli naturali ed esigenze di stabilità

L'analisi dei pericoli naturali e del ruolo della foresta di protezione è stata ampiamente discussa nelle fasi di confronto transfrontaliero tra i vari partner del progetto.

In particolare lo studio dei fenomeni successivamente descritti è stato oggetto di ricerca da parte del Cemagref di Grenoble (F), di istituti svizzeri (WSL, GSM, OFEFP) e dell'ONF (Office National des Forêts) francese.

6.1.1 Caduta massi

La nozione di caduta massi comprende sia il fenomeno propriamente detto, sia le interazioni con l'ambiente e le attività antropiche potenzialmente coinvolte (paragrafo 4.2).

I massi rotolano, saltano o scivolano, spostandosi per gravità attraverso modalità di movimento che è possibile descrivere in



Zona di arresto
e deposito massi



Zona di distacco massi
al limite del bosco

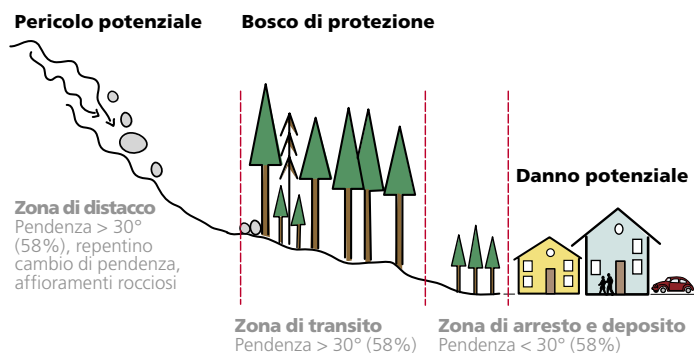
modo abbastanza preciso. Durante lo spostamento i blocchi ricadono al suolo oppure urtano degli ostacoli, siano essi alberi, affioramenti rocciosi od opere di protezione, dissipando energia.

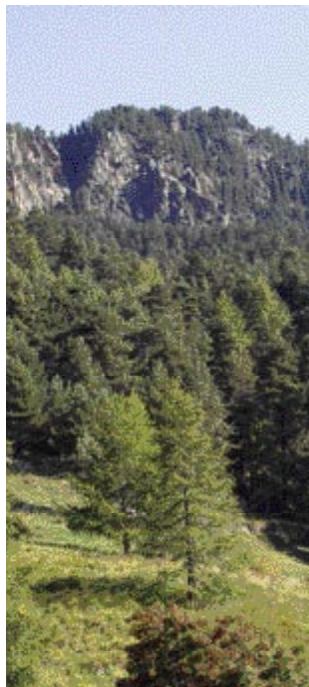
Nel descrivere il fenomeno della caduta massi si possono distinguere tre zone (Figura 6.1):

- zona di distacco
- zona di transito
- zona di arresto e deposito.

Figura 6.1

Localizzazione delle zone e dinamica del pericolo naturale "caduta massi"





Contrafforti rocciosi in foresta

Zona di distacco

È definita come *la porzione di territorio dove i massi si disgregano e iniziano il loro moto verso valle*.

Le radici degli alberi possono esercitare sulle rocce un duplice effetto. Infatti, se da una parte sono in grado di trattenere i blocchi, dall'altra possono accelerare l'alterazione delle rocce con il rilascio di essudati radicali e con i processi di decomposizione della lettiera a reazione acida. Le radici possono inoltre svilupparsi nelle fessure della roccia favorendo così un'ulteriore alterazione della stessa. Tali fenomeni sono più marcati quando la stratigrafia della roccia madre è parallela alla pendenza. I massi possono inoltre mettersi in moto quando gli alberi subiscono degli sradicamenti. Il vento, infine, può agire tanto intensamente sulle chiome degli alberi (per lo più se di altezza superiore a 20 m), fino a indurre il movimento dell'apparato radicale e causare il distacco di massi. Quindi gli effetti della foresta dipendono non solo dalla natura geologica e dalla topografia del luogo, ma anche dalla composizione specifica, dall'ancoraggio e dall'altezza del popolamento forestale.

Il **legno morto a terra**, nel breve e medio periodo, esercita un effetto positivo, purché non sia indotto a scivolamento; tale fenomeno è favorito dalla pendenza del versante e dall'azione dei movimenti del manto nevoso. Nel lungo periodo, la decomposizione del materiale legnoso al suolo, che può avvenire più o meno velocemente in funzione delle caratteristiche climatiche del sito, può determinare nuovamente la movimentazione dei massi accumulatisi nel tempo.

Zona di transito

Su pendenze comprese tra i 30° (58%) e 35° (70%) i massi rotolano o scivolano, mentre su pendenze superiori, possono anche rimbalzare al suolo.

Al contatto con il suolo o con gli ostacoli, i blocchi dissipano energia e possono variare di direzione o essere fermati nel loro moto. Oltre agli alberi e alle opere di protezione altri elementi possono influenzare il movimento dei massi. Tra questi:

- la topografia del luogo: al diminuire della pendenza diminuisce la velocità dei blocchi; su superfici morfologicamente eterogenee i blocchi sono spesso devianti;
- la rugosità del terreno: all'aumentare delle irregolarità del terreno, blocchi di dimensioni prossime a quelle degli ostacoli intercettati sono fortemente rallentati;
- le caratteristiche del suolo: i blocchi dissipano maggiore energia urtando su suoli poco compatti;
- la forma dei massi: a parità di condizioni ambientali, i massi di forma sub-sferica raggiungono velocità maggiori rispetto a blocchi di forma allungata o ricchi di spigoli.



Masso arrestato da un larice e un abete rosso.



Larice stroncato dal passaggio di un masso

Gli urti con gli alberi dissipano energia rallentando la velocità di caduta del blocco, al punto che in certi casi lo fermano. Se si è in terreni a forte pendenza la diminuzione della velocità determina anche una minore altezza di rimbalzo.

Gli effetti esercitati dagli alberi dipendono dalla relazione tra il loro diametro e la dimensione dei blocchi di pietra. In generale è utile considerare che:

- un albero di piccolo diametro è più difficilmente colpito dai massi, il suo effetto è debole;
- un albero di maggiori dimensioni può essere danneggiato o schiantato dai massi, in funzione dell'energia cinetica accumulata (che dipende dalla massa e dal quadrato della velocità);
- l'effetto della foresta sulla caduta di massi di grandi dimensioni ($> 5 \text{ m}^3$) è trascurabile;
- prove sperimentali hanno dimostrato che gli alberi in piedi sono in grado di dissipare maggiore energia rispetto ad alberi posti al suolo, seppure ancorati a ceppaie (reazione dinamica delle radici ovvero del sistema di forze interdipendenti tra apparato radicale, suolo e foglie per l'azione resistente dell'attrito con l'aria quando l'albero viene scosso).

La problematica del **diametro minimo efficace** riveste una particolare importanza: se il diametro minimo efficace degli alberi è grande, non sarà possibile garantire perennemente nel tempo la presenza di tale struttura della foresta. Di qui nasce la necessità di conoscere quale sia la struttura della foresta maggiormente efficace per garantire la protezione duratura dalla caduta massi.

Statisticamente, un oggetto di piccole dimensioni e in movimento (automobili, escursionisti) ha maggiori probabilità di essere colpito dalle frequenti cadute di massi, che prevalentemente sono costituite da materiale di piccole dimensioni; un oggetto immobile e di grosse dimensioni (centri abitati, infrastrutture) ha maggiori probabilità di essere colpito anche da cadute di massi sporadiche, cadute che prevalentemente sono costituite da massi di grandi dimensioni.

Dimensioni aperture

Inoltre, non solo il diametro, ma anche il **numero di piante** presenti e la loro distribuzione sul versante hanno un ruolo fondamentale. Su pendenze superiori a 30°, i blocchi possono raggiungere la loro massima velocità ad una distanza di circa 40 m dalla zona di distacco, quindi coprire grandi distanze, rimbalzando anche ripetutamente al suolo. Ciò significa che, a valle di una zona di distacco, è necessario valutare attentamente la **presenza di aperture** aventi lunghezza di 40 m. Per assicurare una buona protezione, pertanto, nella definizione delle esigenze minime, è stata indicata la lunghezza massima ammissibile per l'apertura di buche, pari a 20 m lungo la massima pendenza.

Un **elevato numero di piante** genera poi un gran numero di urti con i blocchi, che dissipano maggiore energia. Il numero di piante/ha che possono coesistere stabilmente in bosco è tuttavia limitato.

Per fermare blocchi di piccole dimensioni sono sufficienti alberi di diametro minore, in numero tuttavia superiore. I dati relativi ai **diametri minimi** efficaci indicati nella Tabella 6.1 sono il risultato della sperimentazione e dell'esperienza maturata dai ricercatori del *Cemagref* di Grenoble. Tali risultati sono anche consultabili al sito www.rockfor.net.

Nel caso in cui la superficie forestale sia estesa, il ruolo della foresta aumenta, in quanto una fascia maggiore di territorio è protetta. Inoltre, l'efficacia delle foreste è maggiore se è minima la loro distanza dalla zona di distacco dei massi, in quanto vi è minore spazio per la caduta dei massi in assenza di ostacoli.

Zona di arresto e deposito

La velocità di caduta dei blocchi diminuisce lungo il percorso anche in assenza di urti contro gli ostacoli, in quanto i massi possono rotolare, dissipando la loro energia, anche su lunghe distanze, su pendenze comprese tra 25°(45%) e 30°(58%); essi si fermano in genere entro la breve distanza **su pendenze inferiori a 25°(45%)**. I massi che si fermano in assenza di urti non si metteranno nuovamente in movimento. I fattori che con-

Tabella 6.1

Diametro minimo dei fusti definito efficace in funzione della dimensione dei blocchi

Volume dei blocchi (m ³)	Diametro approssimativo dei blocchi (cm)	Diametri minimi efficaci degli alberi (cm)
fino a 0,05	fino a 40	da 12,5 a 20
da 0,05 a 0,2	tra 40 e 60	da 20 a 35
da 0,2 a 5,00	oltre 60	oltre 35

tribuiscono all'arresto dei massi sono gli stessi menzionati per la zona di transito. Gli urti con gli alberi rallentano o fermano definitivamente i massi. L'azione degli alberi è analoga a quella esercitata nella zona di transito, ovvero gli urti aiutano a dissipare l'energia rallentando la corsa dei massi. Nella zona di arresto, inoltre, la riduzione della pendenza contribuisce ulteriormente a far diminuire l'energia dei massi in caduta. Pertanto, in questa zona, anche gli alberi più piccoli possono risultare efficaci nel favorire l'arresto dei massi e l'azione è tanto più efficace quanto più numerosi sono gli alberi.

Il legno morto al suolo aumenta la rugosità del versante e ciò favorisce l'arresto definitivo dei massi. Dal momento che nella zona di deposito il movimento dei blocchi passa dal rimbalzo allo scivolamento o al rotolamento, l'effetto del legno al suolo è particolarmente forte.

I tronchi non sramati sono più efficaci di quelli privati dei rami. Nell'analisi del processo di caduta massi è necessario prendere in considerazione le caratteristiche topografiche locali. In modo particolare nella zona di transito piccole aree con pendenza ridotta, possono essere gestite come aree di arresto e deposito: in questi luoghi il legno morto al suolo riveste particolare importanza.

Determinazione del diametro minimo efficace

Ai fini dello svolgimento della funzione di protezione che una foresta può assolvere nei confronti di un pericolo naturale, questa deve possedere alcune caratteristiche che possono variare da un livello "minimo" ad un livello "ideale". I valori indicati come "esigenze minime" per zone di transito per la caduta massi si riferiscono a versanti la cui pendenza è prossima a 30-35° (70%) e le caratteristiche legate alla forma dei massi, alla natura del suolo e alla rugosità del versante sono nella media.

Il **diametro minimo efficace** può variare in funzione dei seguenti fattori.

Fattori che fanno **aumentare** il diametro minimo efficace:

- pendenza del versante > 35°(70%);
- massi di forma sub-sferica;
- suolo roccioso, superficiale o compatto che limita l'ammortizzamento;
- bassa rugosità del terreno;
- specie con legno di minor consistenza (abete rosso, abete bianco);
- specie sensibili a marciumi e carie del fusto (abete rosso, faggio).

Fattori che fanno **diminuire** il diametro minimo efficace:

- pendenza del versante <30° (58%);



Ceduo di faggio invecchiato con funzione di protezione

- massi di forma angolare, allungata;
- buon ammortizzamento da parte del suolo (es. suolo poco compatto, presenza di alberi al suolo non sramati);
- forte rugosità del terreno (es. presenza al suolo di massi stabili, legno morto ben ancorato, ceppaie alte);
- specie con legno meccanicamente resistente (faggio, robinia, querce);
- specie il cui legno è resistente a marciumi e carie del fusto (larice, latifoglie).

Tabella 6.2

Caduta massi in bosco: esigenze di stabilità

Zone	Parametri		Dimensione massi	Esigenze minime	Esigenze ideali
Zona di transito , di arresto e di deposito	Composizione		Specie con legno meccanicamente resistente (robinia, querce, faggio) e specie con legno resistente a marciumi e carie del fusto (larice, latifoglie), compatibilmente con il tipo di stazione.		
Zona di transito	Densità	N° piante /ha	Blocchi $\leq 0,05 \text{ m}^3$ (diametro < 40 cm)	almeno 400 piante/ha con $\varnothing > 12,5 \text{ cm}$	almeno 600 piante/ha con $\varnothing > 12,5 \text{ cm}$
			Blocchi da 0,05 a $0,20 \text{ m}^3$ (diametro da 40 a 60 cm)	almeno 300 piante/ha con $\varnothing > 24 \text{ cm}$	almeno 400 piante/ha con $\varnothing > 24 \text{ cm}$
			Blocchi da 0,20 a $5,00 \text{ m}^3$ (diametro da 60 a 180 cm)	almeno 150 piante/ha con $\varnothing > 36 \text{ cm}$	almeno 200 piante/ha con $\varnothing > 36 \text{ cm}$
Zona di arresto e di deposito			Per massi eterogenei, di tutte le dimensioni;	- l'eventuale presenza di polloni contribuisce alla protezione - tronchi a terra e ceppaie alte efficaci come complemento agli alberi in piedi.	
Zona di transito , di arresto e di deposito		% di copertura	Per massi di tutte le dimensioni	indifferente, purché sia rispettato il numero piante/ha	
Zona di transito , di arresto e di deposito	Struttura	Aperture (lungo la linea di pendenza)	Per massi di tutte le dimensioni	- aperture lungo la linea di massima pendenza distanza tra i tronchi < 20m - l'eventuale presenza di polloni contribuisce alla protezione - tronchi a terra e ceppaie alte efficaci come complemento agli alberi in piedi	
Zona di distacco	Elementi di stabilità	Ancoraggio	assenza di alberi instabili e/o di grandi dimensioni		
Zona di transito , di arresto e di deposito			assenza di alberi instabili		



Zona di transito in bosco della valanga in località Grange della Valle-Exilles (Torino)

6.1.2 Valanghe

Le foreste di protezione contro il distacco di valanghe sono situate in regioni e a quote alle quali le condizioni di innevamento permettono la formazione di valanghe a placche o scivolamenti del manto nevoso e presentano pendenze superiori a 30° (58%). In foreste naturali di conifere situate a quote comprese tra i 1.600 e i 2.200 m di quota, le zone di distacco sono frequentemente situate in esposizione da Nord-Est a Nord-Ovest (dati forniti dal Weissfluhjoch). In tali stazioni si staccano prevalentemente placche di neve secca. La zona di rottura del manto nevoso coincide con un repentino incremento di pendenza del versante (almeno 10°). Le valanghe osservate in foreste di latifoglie o in boschi misti, quindi a quote di norma inferiori a 1.600 m, si staccano generalmente su versanti in esposizioni calde, si tratta pertanto di valanghe di neve umida e manti poco stabili.

Al limite superiore del bosco, i popolamenti sono generalmente poco uniformi e occupano le microstazioni favorevoli, localizzate su dossi e rilievi del terreno, mentre non possono accrescersi nei canali per limitazioni di carattere ecologico, per i movimenti del manto nevoso e per il prolungato periodo di innevamento.

Le porzioni di foresta situate alle quote superiori svolgono un ruolo fondamentale nella protezione dal distacco di valanghe e nella stabilità dell'intero versante. La rinnovazione naturale è possibile nelle stazioni protette dalla presenza di vecchi alberi; qualora questi vengano a mancare è opportuno ricorrere a manufatti (es. treppiedi, paravalanghe...).

Si parla di **valanghe in bosco** quando la linea di rottura del manto nevoso è situata all'interno di un popolamento forestale. La dimensione delle aperture in un popolamento forestale è uno dei principali fattori determinanti la quantità di neve in movimento.

Nel piano montano superiore e subalpino le **aperture della copertura forestale** sono una componente imprescindibile



*Abete rosso schiantato
in seguito a valanga*

della struttura naturale dei popolamenti forestali e sono in ogni caso necessarie per la rinnovazione. Non sono pertanto da escludersi movimenti del manto nevoso in tali zone.

I danni causati agli alberi, fino allo stadio di spessina, sono riconducibili per lo più ai movimenti di scivolamento (o reptazione) piuttosto che al distacco di valanghe in bosco.

La gestione forestale dei popolamenti in altitudine deve essere integrata e correlata con quella delle foreste a quote inferiori. In alcuni casi i rimboschimenti in quota, anche complementari a opere di stabilizzazione del manto nevoso quali i treppiedi, possono permettere un miglioramento della situazione.

Ai limiti della foresta il grado di copertura diminuisce parallelamente al grado di protezione offerto dal bosco. Qualora la zona di distacco di una valanga sia superiore al limite del bosco, **non è ipotizzabile che una foresta possa instaurarsi in zona percorsa da valanga**, ma solamente ai limiti della zona di scorrimento e nelle microstazioni favorevoli.

La foresta influenza la **struttura del manto nevoso** e, di conseguenza, la possibilità di formazione di valanghe. Tale influenza dipende da: intercettazione della precipitazione, temperatura interna specifica del manto nevoso e rugosità del terreno incrementata dalla presenza di alberi, ceppi e legno morto al suolo.

Al fine di ipotizzare una cicatrizzazione delle aperture nella copertura forestale è necessario disporre di un intervallo di almeno trent'anni tra due diversi eventi catastrofici. Il tempo occorrente è strettamente dipendente delle caratteristiche ecologiche della stazione. In casi particolari (clima endalpico asciutto e bosco subalpino) trent'anni possono essere insufficienti.

Per quanto concerne i **fattori che ostacolano la formazione di valanghe** in bosco si sottolineano i seguenti aspetti.

- Il **manto nevoso** in foresta ha uno spessore inferiore rispetto a quanto avviene nel terreno privo di vegetazione arborea, grazie al fenomeno d'intercettazione della precipitazione da parte delle chiome (Figura 6.2). Tale differenza di spessore è tanto più accentuata quanto minore è la quantità di neve caduta (in caso di neviccate deboli viene intercettata fino al 70% della precipitazione); in caso di neviccate più abbondanti, la quantità di neve catturata dalle chiome scende al 30%. L'intercettazione della neve è più debole con neviccate che avvengono a basse temperature. La disposizione degli strati del manto nevoso in foresta è perturbata sia dalla caduta differita in seguito all'intercettazione, sia dalla presenza di ceppaie e fusti che determinano discontinuità e variazioni di temperatura del manto.
- L'**irraggiamento solare** in foresta è minore, per lo più in boschi di conifere a foglia persistente: il riscaldamento del manto è

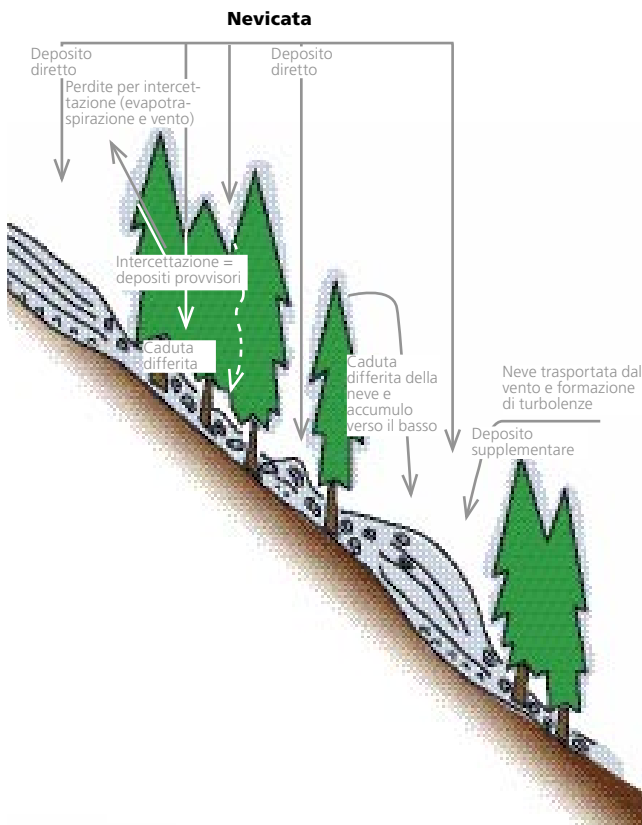
meno pronunciato di giorno e il raffreddamento è minore durante la notte rispetto a quanto si registra su terreno aperto. La foresta genera anche un regime climatico particolare che influenza i metamorfismi della neve: la formazione di strati di ghiaccio di superficie e di profondità è particolarmente debole. La minore escursione termica favorisce la formazione di bassi gradienti all'interno del manto nevoso, con effetti positivi sulla sua stabilizzazione. È tuttavia possibile la formazione di piccole valanghe in caso di neve umida, mentre su suolo privo di scabrezza si possono osservare degli scivolamenti.

- In foresta la **velocità del vento** è inferiore, pertanto anche l'accumulo sarà limitato. Accumuli di neve si possono avere invece nelle radure e ai margini del bosco.
- I tronchi e le ceppaie, così come gli alberi al suolo, aumentano la **rugosità del terreno** e sono elementi stabilizzanti del manto nevoso, riducendo la possibilità di scivolamento della neve.

L'effetto stabilizzante degli alberi non è generalmente sufficiente a fermare il distacco di valanghe; il fattore che invece favorisce il distacco di valanghe in foresta è la formazione di importanti strati di

Figura 6.2

Schema del processo di deposito della neve in foresta (da Meyer 1987 e Cemagref)





*Zona di accumulo di
materiale per valanga*

ghiaccio di superficie, nelle aperture e ai margini della foresta, i quali, in seguito a una nuova precipitazione, possono causare importanti movimenti di scivolamento all'interno del manto nevoso.

La **composizione specifica** del popolamento forestale ha altresì un ruolo fondamentale.

Nei versanti con pendenza maggiore di 30°, se sono privi di copertura o all'interno di boschi di larice, è possibile il distacco di valanghe spontanee; il limite si innalza a 35° di pendenza qualora il versante sia coperto da altre specie forestali. La presenza di alberi è tuttavia efficace se la loro altezza misura almeno il doppio dello spessore del manto nevoso.

Gli **alberi a foglia persistente** intercettano in modo più efficace le precipitazioni nevose, soprattutto in caso di basse temperature. All'interno di un popolamento di conifere sempreverdi l'irraggiamento è ridotto fino al 90%, mentre in una foresta di caducifoglie la riduzione è del 30%.

Gli **arbusti** di modeste dimensioni che vengono completamente ricoperti dal manto nevoso (ad es. ontano verde, pino montano prostrato, rododendro) possono favorire il distacco di valanghe o nel momento in cui i loro rami, particolarmente flessibili, si raddrizzano all'improvviso, o favorendo la formazione di piani di scivolamento o di strati incoerenti tra il manto nevoso e il terreno. Le valanghe che si possono formare in tali condizioni sono generalmente meno frequenti rispetto a versanti non boscati, ma possono raggiungere grandi dimensioni.

Gli **alberi a foglia caduca** sono spesso presenti a margine dei canali di valanga, dove le specie a foglia persistente non possono sopravvivere a causa della resistenza che le loro chiome offrono agli spostamenti d'aria. Ai margini dei canali di valanga inoltre non è opportuno favorire le conifere a foglia persistente, in quanto la caduta differita dei blocchi di neve intercettati dalle chiome può favorire il distacco di valanghe; tale rischio è ridotto nel caso in cui la struttura del bosco sia per collettivi.

Gli alberi di grandi dimensioni e altezza hanno un'area di influenza sul manto nevoso particolarmente estesa.

Nei casi in cui lo spessore della neve sia di 1-2 metri e la presenza di alberi contribuisca alla stabilità del manto nevoso, la foresta può rallentare il movimento della massa di neve. Per contro, se lo spessore del manto o la sua velocità sono superiori (per esempio, valanghe di neve polverosa), l'effetto della foresta sarà ridotto. Nella zona di deposito la velocità di spostamento della valanga si riduce e la foresta è un importante elemento per rallentare ulteriormente il movimento della neve e per ridurre il percorso complessivo della valanga.

Sulla maggior parte delle superfici interessate da schianti non esboscati il **legno al suolo** costituisce inizialmente un efficace elemento di protezione dai movimenti della neve, in quanto il

materiale a terra forma una struttura in grado di stabilizzare in modo ottimale il manto nevoso.

Inoltre queste strutture influenzano positivamente il deposito di neve nel corso dei decenni, fattore particolarmente importante nelle stazioni caratterizzate dal distacco di valanghe storiche o dall'alta probabilità di distacco (pendenza del versante da 30° a 40°). In caso di precipitazioni nevose particolarmente intense non è da escludere che il legno al suolo possa mettersi in movimento con il manto nevoso, rischio che aumenta con il processo di decomposizione del legno. È questo un fattore di rischio particolarmente accentuato in stazioni caratterizzate da abbondanti precipitazioni e forte pendenza dei versanti.

Tabella 6.3

Valanghe in bosco: esigenze di stabilità

Zone	Parametri		Esigenze minime	Esigenze ideali
Zone di distacco	Composizione (in funzione della pendenza)		la tabella prende in considerazione: - i Lariceti a partire da 30° (58%) di pendenza - le foreste di conifere ad aghi persistenti a partire da 35° (70%) di pendenza - le foreste di latifoglie e miste (con conifere) del piano montano superiore ed inferiore a partire da 35° (70%) di pendenza	
	Densità	N° piante/ha	indifferente purché sia rispettata la % di copertura	Ø > 8 cm - pendenza tra 30° (58%) e 40° (84%): almeno 500 piante/ha * - pendenze > 40° (84%): almeno 1.000 piante/ha * - rispettando il parametro % di copertura
		% di copertura		
	Struttura	Aperture ** (lungo la linea di massima pendenza)	≥ 30° (58%) → < 60 m	≥ 30° (58%) → < 50 m o 2 altezze d'albero
			≥ 35° (70%) → < 50 m ≥ 40° (84%) → < 40 m ≥ 45° (100%) → < 30 m	≥ 35° (70%) → < 40 m ≥ 40° (84%) → < 30 m ≥ 45° (100%) → < 25 m o 1 altezza d'albero
Se la lunghezza delle aperture supera le indicazioni, la larghezza deve essere < 15 m				
Elementi di stabilità	Ancoraggio	> 80% piante con buona radicazione evidente	> 90% piante con buona radicazione evidente	

Note:

- * definite al fine di assicurare una struttura paragonabile a quella di un paravalanghe.
- ** aperture: misurate tra le proiezioni delle chiome (esclusi gli stadi giovanili)
- ** favorendo la rugosità del terreno (ad esempio con ceppaie tagliate alte, legname al suolo) nelle aperture e sui limiti dei canali di scorrimento delle valanghe, si può ridurre il rischio di distacco delle stesse.
- ** nel caso in cui la rugosità nelle aperture sia sufficiente, si possono utilizzare come riferimento i valori indicati nelle "esigenze minime" anche per la colonna delle "esigenze ideali"



*Canaloni percorsi da
lave torrentizie*

6.1.3 Lave torrentizie e scivolamenti superficiali

Lave torrentizie

Una foresta stabile e idonea alla stazione per composizione e struttura, attraverso la copertura delle chiome e la presenza degli apparati radicali, conferisce al terreno una struttura più porosa e assicura il trattenimento di maggiori quantità di acqua rispetto ad un suolo nudo. Per questo le foreste svolgono una funzione di difesa nei confronti del rischio di innesco di lave torrentizie nel caso di intense precipitazioni. La funzione della struttura della foresta nei confronti di questi dissesti è strettamente legata all'estensione delle superfici boscate a livello di versante e di bacino idrografico. Inoltre è necessario tener conto della localizzazione dei popolamenti forestali all'interno del bacino. I **boschi localizzati in prossimità dei corsi d'acqua** sono un importante fattore che influenza il regime idraulico del torrente.

L'importanza della foresta o della vegetazione è massima quando la riserva d'acqua del suolo è minima al momento della precipitazione. Inoltre, in caso di eventi piovosi estremi, essa determina un'influenza indiretta in ragione dell'intercettazione e della traspirazione dell'acqua di precipitazione e delle caratteristiche del suolo forestale. Lo sviluppo dell'apparato radicale degli alberi è caratteristico per ogni specie forestale ed è correlato alla stazione, in quanto la colonizzazione del suolo da parte delle radici può variare fortemente in funzione del tipo di suolo e di profilo.

È evidente che la densità della colonizzazione del suolo da parte delle radici aumenta con la densità del popolamento forestale, pertanto è altresì richiesto un elevato grado di copertura.

È inoltre determinante ottenere una buona ripartizione delle radici sull'insieme del volume colonizzabile, sia nel piano verticale che in quello orizzontale; pertanto bisogna prestare attenzione al fatto che le aperture presenti siano di piccole dimensioni e poco numerose sulla superficie complessiva di riferimento. Inoltre un popolamento pluristratificato presumibilmente rispecchia, a livello radicale, una analoga omogeneità di colonizzazione del suolo alle differenti profondità. La struttura ideale di un popolamento forestale a protezione delle lave è quindi **pluristratificata su piccole superfici, con un elevato grado di copertura e una omogenea distribuzione degli alberi nello spazio.**

Scivolamenti superficiali

Le frane si differenziano in funzione della profondità del loro piano di scivolamento. Per quel che concerne la funzione protettiva potenziale della foresta questa si esplica principalmente nei confronti degli scivolamenti superficiali. L'acqua che si infiltra nel terreno costituisce, nella maggior parte dei casi, il fattore determinante per l'innesco del dissesto.

Gli **scivolamenti superficiali** sono situati nella zona d'influenza delle radici degli alberi, ecco perché la foresta può avere una grande importanza sulla determinazione dell'intensità del fenomeno, infatti i sistemi radicali contribuiscono ad ancorare il suolo (**funzione meccanica**). Inoltre il regime delle acque è reso migliore grazie all'intercettazione delle precipitazioni da parte delle chiome, alla traspirazione e alla permeabilità garantita dalla porosità del suolo forestale.

Se il popolamento forestale è ben strutturato, si migliora la stabilità del suolo, riducendo così la possibilità d'innescò di dissesti.

Occorre segnalare che una struttura ideale non può impedire totalmente il formarsi di movimenti di terra. Con pendenze superiori a 40°, la funzione potenziale della foresta diminuisce fortemente. In caso di forte vento i movimenti dei grossi alberi, anche a livello dell'apparato radicale, possono provocare fessurazioni nel suolo che determinano l'aumento del rischio d'infiltrazione dell'acqua

— Fattori
stabilizzanti

Tabella 6.4

Lave torrentizie e scivolamenti superficiali in bosco: esigenze di stabilità

Zone	Parametri		Esigenze minime	Esigenze ideali	
Zona di scivolamento	Composizione		compatibilmente con la categoria forestale, su suoli compatti e pesanti favorire le specie pioniere a radicazione profonda; tra le latifoglie: frassino, olmo, pioppo tremolo, ontani; tra le conifere: abete bianco, pino silvestre; nelle foreste di transizione occorre tendere verso la mescolanza di specie adatte alla stazione più mesofila		
	Densità	N° piante/ha	indifferente purché sia rispettata la % di copertura		
		% di copertura	≥ 40%	≥ 60%	
	Struttura	Numero strati	popolamento pluristratificato		
		Aperture (lungo la linea di pendenza)	< 20 m e superficie < 600 m ² , in presenza di rinnovazione afferzata < 25 m e superficie < 1.200 m ² *	< 15 m e superficie < 400 m ² , in presenza di rinnovazione afferzata < 20 m e superficie < 800 m ² *	
Elementi di stabilità	Ancoraggio	- assenza di alberi di diametro grande (> 47,5 cm) o potenzialmente instabili per azione del vento, - > 80% di alberi con buona radicazione evidente	- assenza di alberi di diametro grande (> 47,5 cm) o potenzialmente instabili per azione del vento, - > 90% di alberi con buona radicazione evidente		
Zona di infiltrazione	Densità	% di copertura	≥ 30%	≥ 50%	

Note: Rinnovazione afferzata: presenza di nuclei e gruppi in funzione della mescolanza attesa. Nel piano subalpino sono tollerate superfici più grandi, ma non lungo la massima pendenza (larghezza massima 20 m).

e pertanto il pericolo di innesco di dissesti.

Mentre il ruolo della foresta appare fondamentale per il controllo degli scivolamenti superficiali, soprattutto grazie all'ancoraggio del suolo garantito dagli apparati radicali, esso diminuisce fortemente con i dissesti profondi o mediamente profondi.

In questi casi l'importanza della foresta è indiretta, il suolo è un serbatoio d'acqua che può infiltrarsi negli strati profondi e raggiungere i potenziali piani di scivolamento. L'effetto di protezione diviene nullo quando il suolo risulta saturo d'acqua.

La struttura ideale del bosco è analoga al caso di popolamenti interessati dal fenomeno di lave torrentizie.

6.2 Tecniche selvicolturali nelle foreste di protezione

Rispetto a quella mirata a ottenere altri servizi e prodotti forestali, la gestione dei popolamenti di protezione comporta una particolare responsabilità del selvicoltore, in quanto spesso sono oggetto della protezione vite umane o comunque beni il cui valore è ben superiore a quello del legname ottenibile. A tal proposito è necessario precisare che in molti casi la corretta gestione del bosco, da sola, non è in grado di assicurare, in via transitoria o anche permanente, il grado di protezione richiesto. Le caratteristiche strutturali, di mescolanza ed evolutive dei popolamenti possono non raggiungere i requisiti minimi necessari ad assicurare un'efficace protezione; ad esempio nel caso di pericoli quali le valanghe quando si formano oltre il limite superiore del bosco stesso o cadute di massi di grandi dimensioni. Al tecnico forestale spetta il compito di evidenziare il contributo potenziale della foresta, definire le misure adeguate per incrementarlo e, ove necessario, ricorrere a manufatti specifici complementare agli interventi selvicolturali, eventualmente di concerto con le altre professionalità coinvolte nella gestione del territorio di montagna.

I parametri di stabilità per ottenere una protezione ideale dai pericoli naturali (capitolo 4), spesso non sono compatibili con i condizionamenti stazionali e con l'ecologia delle specie presenti: anche nelle foreste naturali le caratteristiche strutturali adeguate alle esigenze di protezione sono presenti solo in alcune delle fasi silvogenetiche. Infatti le **condizioni ottimali sono un concetto statico**, che contrasta con le caratteristiche di ecosistema, in pur lento divenire. Ad esempio il requisito di mantenere un numero elevato di alberi vitali di grandi dimensioni può essere soddisfatto per numerosi decenni, ma non indefinitamente sulla medesima superficie. È il caso delle bandite storiche, attualmente costituite da gruppi di alberi plurisecolari spesso in fase di senescenza fisiologica. Oggi il concetto di protezione diretta si è ampliato, da piccole porzioni di bosco lasciate intatte si è passati a considerare interi versanti, in cui i singoli popolamenti possono essere gestiti più dinamicamente.



Zona di distacco di valanga in bosco in località Thures-Cesana Torinese (Torino)

Ancora, la distribuzione uniforme degli alberi, utile per ottimizzare la protezione da tutti i pericoli, è raramente ottenibile in versanti montani complessi. La tessitura dei popolamenti forestali è da un lato condizionata dagli interventi selvicolturali passati, dall'altro dalla morfologia e dalle condizioni stazionali. Come si è visto (capitolo 2) gli alberi, in montagna, tendono naturalmente ad aggregarsi in gruppi o collettivi ove le condizioni per la rinnovazione e lo sviluppo sono più favorevoli, lasciando aperti anche spazi significativi.

In termini generali il ruolo del selvicoltore nei boschi di protezione è quello di imitare le **dinamiche naturali**, mantenendo tuttavia una quota di **copertura arborea permanente** (almeno 50%) e cercando di ottenere una **rinnovazione** distribuita su piccole superfici e di composizione coerente con gli obiettivi di protezione e i condizionamenti stazionali. In particolare le aperture finalizzate all'ottenimento di rinnovazione dovranno comunque essere inferiori a quelle critiche per i vari pericoli naturali, di forma, dimensioni e orientamenti opportunamente studiati (utile l'ausilio della bussola solare), compatibilmente con le caratteristiche ecologiche delle specie presenti. La selezione di gruppi e collettivi (soprattutto nel piano subalpino) e dei singoli alberi stabili, con la creazione e il mantenimento dei **margini delle buche** adeguatamente protetti, sono gli aspetti complementari cui prestare particolare attenzione.

Parimenti è grande la difficoltà e la lentezza nel modificare composizione e struttura dei boschi attuali, che possono essere lontane da quelle potenziali. Questi popolamenti sono la conseguenza di secolari interventi antropici e spesso vegetano in stazioni caratterizzate da condizionamenti severi. In tali situazio-

— Gestione bosco di protezione



Ceppaie tagliate alte durante un'utilizzazione in foresta di protezione

ni occorre realisticamente operare con le specie presenti, senza proiettarsi eccessivamente nel lungo periodo, in quanto i tempi necessari per l'insediamento e l'accrescimento della rinnovazione naturale o artificiale sono dell'ordine dei decenni: **le modifiche strutturali e di composizione possono essere efficaci ai fini protettivi solo nel medio-lungo termine.**

Va ricordato che le esigenze di stabilità legate a diversi pericoli coesistenti nella stessa stazione possono talora essere in contrasto, soprattutto per quanto riguarda il ruolo dei grandi alberi, utili per la difesa da valanghe e caduta massi di grandi dimensioni, ma potenzialmente destabilizzanti in caso di stazioni soggette a scivolamenti superficiali.

Per particolari rischi si evidenziano anche possibili effetti negativi del bosco, quali ad esempio la destabilizzazione legata alla presenza di grandi alberi inclinati nella zona di distacco dei massi o l'effetto trampolino dei fusti per i massi stessi, i quali talora possono essere deviati verso bersagli sensibili.

L'approccio generale qui proposto per i boschi di protezione è quello di una gestione attiva attraverso interventi selvicolturali mirati. In particolari casi la gestione può essere di tipo passivo, ovvero attraverso un'evoluzione monitorata tramite la compilazione periodica della **scheda di descrizione e valutazione** (capitolo 7). L'evoluzione libera/naturale non è invece ritenuta compatibile con la protezione. La scelta di intervenire deve essere dettata in primo luogo dall'efficacia, compatibilmente con la sostenibilità dei costi in relazione al risultato atteso.

Di seguito si forniscono gli indirizzi di buone pratiche da seguire per la gestione, anche in relazione ai singoli pericoli naturali da cui i boschi devono difendere.

Gestione delle piante abbattute

La produzione di legname nei boschi di protezione non è l'obiettivo prioritario della gestione e, spesso, **il legname abbattuto viene rilasciato in foresta.** Ove possibile ed economicamente compatibile, è comunque opportuno valorizzare il legname tagliato, sia per la produzione di assortimenti commerciabili, sia per la costruzione di strutture di supporto (ad esempio cavalletti e rastrelliere). Gli alberi abbattuti vanno quindi esboscati a patto che ci siano condizioni favorevoli:

- dal punto di vista economico (prezzo di macchiatico positivo);
- dal punto di vista della stabilità del popolamento (l'esbosco non deve provocare dei danni diretti e/o indiretti al popolamento);
- per prevenire attacchi di scoltidi o per diminuire il rischio d'incendio.

Il legname lasciato sul posto deve essere **posizionato in diagonale**, evitando sia l'orientamento lungo la massima pendenza che può favorire lo scivolamento del tronco verso il basso, sia

quello lungo le curve di livello che pur costituendo una barriera allo scivolamento della neve e alla caduta delle pietre, limita la permeabilità del bosco, creando potenziali punti di accumulo che, in caso di collasso, possono provocare gravi danni. La distribuzione dei tronchi a terra deve inoltre tenere in debita considerazione la micromorfologia del versante, limitando le possibilità di canalizzazione dei detriti lungo il pendio. In condizioni di forte pendenza può anche essere previsto l'ancoraggio dei tronchi abbattuti alle ceppaie o ad alberi stabili. Quando è possibile deve essere evitata la sramatura per aumentare gli elementi di ancoraggio; in generale le eventuali ramaglie vanno disperse a contatto con il suolo per ridurre l'erosione e aumentare la rugosità. In condizioni di forte pendenza e ovunque esista il pericolo di scivolamento del manto nevoso e/o di rotolamento di massi il taglio deve essere effettuato alto (circa a petto d'uomo) in modo da permettere alla ceppaia alta di svolgere ancora una funzione di trattenimento della neve e dei massi per il periodo di tempo precedente alla decomposizione.

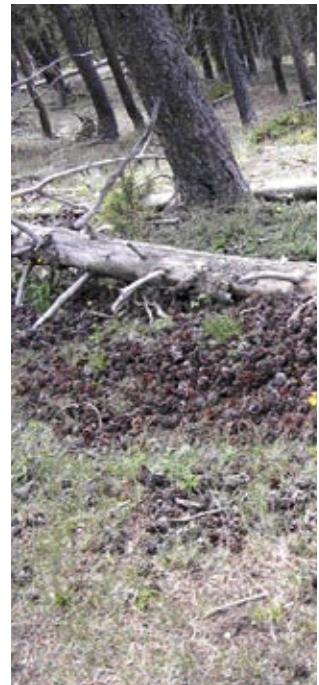
Per il legname rilasciato in foresta, comprese le ceppaie tagliate alte, può essere necessario prevedere la scortecciatura per prevenzione fitosanitaria.

Legno morto

Il legno morto presente in foresta in seguito a schianti o come conseguenza della competizione all'interno di popolamenti o gruppi densi può svolgere un ruolo molto efficace nei confronti della caduta di massi e dello scivolamento della neve. La presenza di alberi morti in piedi e di tronchi atterrati aumenta la rugosità e costituisce, da questo punto di vista, un elemento positivo nei confronti dell'efficacia protettiva del bosco. Il legno morto inoltre svolge un ruolo molto importante per creare un **letto di germinazione** favorevole alla rinnovazione nonché per la protezione dei semenzali dagli ungulati. Fermo restando il principio ormai acquisito che il legno morto è una componente importante per la biodiversità degli ecosistemi forestali e che, quando possibile, deve essere conservato, è indispensabile monitorare i processi di mortalità e intervenire in tutti i casi in cui ci siano dei pericoli per la stabilità del popolamento forestale (ad es. focolai di scoltidi, moria per cause non identificate). Di regola gli alberi morti in piedi non devono essere abbattuti, a meno che possano compromettere l'efficacia protettiva del popolamento.

Tagli di rinnovazione

Nei popolamenti monoplani (storicamente trattati a tagli successivi, tagli a buche, ceduzioni), laddove si renda necessario, ai fini del mantenimento e miglioramento della stabilità (paragrafo 6.1), è possibile provvedere alla messa in rinnovazione. Gli

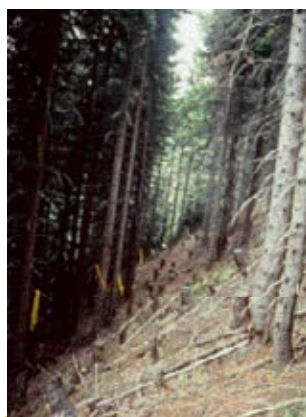


Materiale accumulatosi a monte di un tronco caduto diagonalmente al pendio e non sramato

— Ancoraggio legno abbattuto



Rinnovazione affermata su legno morto a terra



Esempio di taglio a fessura in giovane perticaia di abete rosso



Esempio di tagli successivi per piccoli gruppi

interventi devono necessariamente tenere in considerazione che la presenza di diametri inferiori a 12,5 cm non assicura i livelli minimali di protezione soprattutto nei confronti della caduta massi e delle valanghe. Localmente, per le lave torrentizie e gli scivolamenti superficiali, popolamenti di giovane età possono essere all'opposto soddisfacenti.

Si deve inoltre tenere conto che la localizzazione e le dimensioni delle aperture deve rispondere ai requisiti minimi descritti nel paragrafo 6.1.

Competizione della vegetazione erbacea

A seconda delle stazioni e della composizione dei popolamenti, un elemento di cui tener conto, in generale, per la gestione forestale e, a maggior ragione nei boschi di protezione, è la competizione della vegetazione erbacea (megaforbie, felci, rovi, tappeti di graminoidi xerofile) con la rinnovazione delle specie arboree. Questo in quanto la non corretta predisposizione delle aperture di rinnovazione può pregiudicare la continuità della copertura forestale, ponendola al di sotto dei minimi requisiti di stabilità. Solo una corretta analisi della stazione e del tipo forestale presente può aiutare il tecnico nel corretto dimensionamento e posizionamento dell'apertura, al fine di minimizzare i rischi sopra evidenziati. Un valido aiuto può essere fornito dall'analisi delle aperture già presenti nel bosco e nei margini del medesimo.

Avversità biotiche/abiotiche

Nei boschi incendiati, schiantati, colpiti da pullulazione di insetti, in deperimento da stress meteo-climatici la funzione di protezione può essere irrimediabilmente compromessa per periodi più o meno lunghi. Gli interventi selvicolturali, con molta probabilità, non sono sufficienti a garantire la funzione di stabilità attesa, pertanto occorre valutare la necessità di realizzare opere attive di difesa.

6.2.1 Caduta massi

Zona di distacco

In tale ambito andranno verificate le condizioni di stabilità degli alberi di grandi dimensioni, prelevando quelli instabili e potenzialmente in grado di innescare il distacco di massi. Composizione, densità e distribuzione diametrica dovranno essere conformi a quanto indicato al paragrafo 6.1.

Zona di transito

Le pratiche selvicolturali devono garantire il maggior ostacolo possibile al transito dei massi. Ciò può essere raggiunto cercando di aumentare il diametro medio del popolamento e il numero di alberi efficaci al suo interno (diametro > 12,5 cm). Se si rende necessario effettuare interventi, particolare attenzione deve essere

posta nel rilascio a terra delle piante abbattute, in quanto queste aumentano la rugosità del terreno e compensano, seppur temporaneamente, la riduzione di densità.

I tronchi abbattuti, orientati in diagonale rispetto alla linea di pendenza, hanno l'effetto di rallentare i massi. Se i tronchi formano una copertura densa, il rischio che si accumuli un gran numero di massi è debole, in quanto questi si distribuiscono sulla superficie.

In alcuni casi i tronchi disposti in diagonale possono tuttavia contribuire a canalizzare i massi, incrementando il rischio. È necessario pertanto prestare attenzione all'allestimento dei tronchi e alla presenza di fusti debolmente ancorati al suolo, che potenzialmente possono scivolare a valle. In tal caso il rischio aumenta con la pendenza del versante, con le modalità di allestimento del legname (sramato, scortecciato) e con l'azione della neve.

I tronchi a terra, posizionati perpendicolarmente alla pendenza, rallentano i blocchi fermandone una parte: è pertanto possibile un grande accumulo di massi che possono mettersi tutti contemporaneamente in movimento quando il legno si decompone. In tal caso sarà opportuno monitorare ed eventualmente stabilizzare i depositi di massi trattenuti dai tronchi, prima che il legno si decomponga. È altresì possibile disporre nuovamente dei tronchi a valle dei primi. Il legno a terra può infine proteggere il popolamento forestale dalle ferite provocate dal transito dei massi. Gli alberi al suolo non sramati migliorano l'effetto di ammortizzamento.

Le ceppaie sradicate aumentano la rugosità del terreno e costituiscono micrositi particolarmente favorevoli alla rinnovazione, pertanto il loro effetto è parzialmente positivo. I problemi si manifestano allorché queste ceppaie contengano loro stesse dei massi di grandi dimensioni: questi sono resi liberi nel corso della decomposizione della ceppaia e divengono in tal modo una potenziale zona di distacco. Le ceppaie separate dal tronco infine possono loro stesse mettersi in moto: questo problema è limitato se il tronco viene tagliato ad una distanza superiore a 4 m dal colletto.

Zona di arresto e deposito

La riduzione di pendenza aumenta la possibilità di arresto dei massi contro le piante. L'azione del selvicoltore deve essere pertanto mirata a garantire il mantenimento di una densità opportuna anche con diametri inferiori rispetto alla zona di transito. Un valido aiuto può essere fornito dal legname abbattuto o schiantato che rimanendo in foresta aumenta significativamente il numero di urti efficaci. Interventi selvicolturali mirati permettono di sostituire le opere di protezione o quanto meno di limitarne le dimensioni. Buone caratteristiche strutturali del popolamento forestale assicurano, infatti, una riduzione dell'altezza dei rimbalzi dei massi e la dissipazione della loro energia,



Taglio raso e legname disposto obliquamente alla pendenza a protezione, settore basso dell'incendio di Grand-Villa, Verreyes (Valle d'Aosta)



Albero danneggiato da masso in caduta



Canaloni di valanghe in destra orografica della Val Vény - Courmayeur (Valle d'Aosta)

in conseguenza degli urti con gli alberi e gli elementi al suolo.

Gli alberi che vengono colpiti dai massi in caduta possono essere soggetti a carie del fusto e attacchi parassitari senza diminuire la loro efficacia nella zona di arresto.

Nelle zone di arresto e deposito, se i massi sono di piccole dimensioni, anche diametri al di sotto di 12,5 cm possono essere sufficienti per garantire l'effetto protettivo della foresta, a differenza di quanto avviene nella zona di transito. In tal caso possono essere efficaci anche i ricacci delle ceppaie, qualora la composizione specifica del popolamento forestale lo consenta.

6.2.2 Valanghe

La selvicoltura nei boschi di protezione soggetti a distacco di valanghe deve prevedere interventi che ne ottimizzino la **composizione**, la **densità** e la **struttura**.

La composizione specifica deve prevedere una mescolanza di specie in cui prevalgano, nel rispetto delle caratteristiche stagionali, le **conifere ad aghi persistenti**. Pertanto un eventuale intervento selvicolturale deve favorire la mescolanza attesa, tenendo comunque conto che la copertura, anche a seguito degli interventi, non deve essere inferiore al 50%. L'analisi dei casi di studio ha permesso di evidenziare come l'ottenimento di popolamenti articolati in gruppi o collettivi anche tra loro eterogenei, sia uno degli obiettivi che il selvicoltore si deve porre. L'articolazione dei gruppi o collettivi deve essere tale da rispettare le lunghezze massime delle aperture indicate nei profili delle esigenze minime e ideali (paragrafi 6.1 e 6.3). Anche per questo pericolo, naturale la necessità di porre in rinnovazione delle porzioni del bosco deve essere commisurata con

l'opportunità di avere aperture limitate nella copertura, soprattutto lungo la massima pendenza. Le specie più eliofile, essenzialmente larice e pini, in boschi di protezione si possono rinnovare su superfici entro i 1.000, massimo 1.500 m² (ovvero aperture a fessura da 20x50 m a 20x75).

La necessità di avere un buon livello di ancoraggio e di radicazione delle piante deve condizionare il tecnico nella scelta degli individui da rilasciare, garantendo margini interni al bosco formati da piante, gruppi o collettivi con **chioma profonda** e **buona stabilità**.

Le piante abbattute possono essere lasciate in bosco, disposte diagonalmente alla massima pendenza, preferibilmente collocate all'interno delle aperture, in modo da ottenere un'interruzione meccanica ai movimenti del manto nevoso. L'effetto è massimo se le piante non vengono sramate. Nelle zone di transito l'azione del bosco, benché sia di ridotta importanza, tende a essere più evidente se il popolamento è articolato in gruppi eterogenei in cui prevalgano piante di diametro superiore a 30 cm e meccanicamente stabili, con una composizione specifica il più varia possibile.

6.2.3 Lave torrentizie e scivolamenti superficiali Scivolamenti superficiali

Le pratiche selvicolturali, in presenza di scivolamenti superficiali, devono garantire la formazione di un popolamento strutturato per piccole superfici, con numerose classi di età e con un grado di copertura il più elevato possibile.

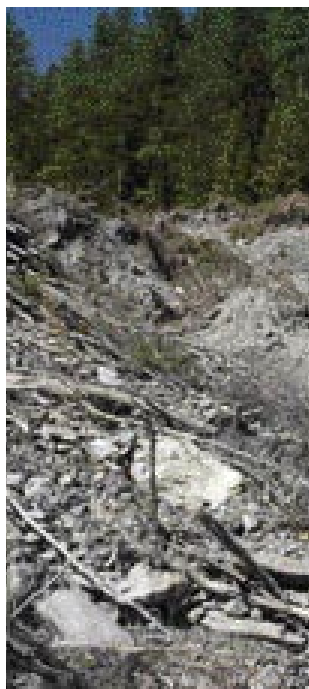
La rinnovazione deve essere assicurata per piccole superfici, cercando le migliori condizioni all'interno delle singole stazioni o affidandosi alla prerinnovazione già presente, al fine di evitare la creazione di grandi aree prive di copertura nei tagli di rinnovazione.

I grossi alberi che sono suscettibili di schianto o ribaltamento per l'azione del vento possono rappresentare un rischio in quanto aumentano la capacità d'infiltrazione dell'acqua, aggravando il quadro generale del rischio d'innesco di dissesti e accelerando i processi erosivi. L'allontanamento delle singole piante instabili o di gruppi di esse deve essere in ogni caso commisurato con le dimensioni delle aperture che si vengono a creare al fine di evitare, anche in questo caso, estese aree prive di copertura. Particolare attenzione deve essere posta al **marginale interno** del bosco, anche nel caso di allontanamento di piante instabili, in quanto esso deve comunque garantire la maggior simmetria possibile delle chiome. La simmetria delle chiome è un parametro generale di stabilità fisico-meccanica degli alberi, da perseguire indipendentemente dal pericolo naturale, i cui valori limite sono essenzialmente correlati alle specie, con distinzione principale tra latifoglie e conifere.

L'incidenza del peso degli alberi sul dissesto è poco significativa,



Effetto "domino" in popolamento instabile



Esempio di frana profonda presso rifugio Rey, Oulx (Torino)

ecco perché i tagli di alleggerimento non sono funzionali a migliorare le condizioni di stabilità del versante.

Qualora sia necessario prevedere l'esbosco del legname, si ricorda che l'utilizzo improprio di mezzi meccanici in bosco (es. mezzi eccessivamente pesanti, percorsi al di fuori delle vie di esbosco in periodi di saturazione d'acqua) può causare un massiccio compattamento del suolo, compromettendo, nel medio periodo, la capacità di assorbimento delle precipitazioni, la permeabilità e la capacità di stoccaggio dell'acqua nel suolo. Durante le utilizzazioni forestali è opportuno evitare la creazione di piste lungo la massima pendenza.

Lave torrentizie

Per quanto concerne le lave torrentizie, occorre prevedere l'allontanamento delle piante potenzialmente instabili lungo il reticolo idrografico principale e secondario. Gli alberi ed il legname presenti nel letto del torrente o nelle immediate vicinanze rappresentano un problema, in quanto, in caso di repentino incremento di portata dovuto a precipitazioni di forte intensità o all'innescio di lave torrentizie, possono essere trasportati dalla corrente, causando ostruzioni nelle sezioni di minore ampiezza, quali ponti, promontori rocciosi e anse. Tali sbarramenti a loro volta possono causare esondazioni o erosioni di sponda. Non sono in ogni caso consigliati o prescrivibili allontanamenti uniformi e diffusi della vegetazione presente lungo le sponde. Sono altresì da attuare tagli di selezione atti a favorire la vegetazione stabile e flessibile (ad es. salici e ontani) a protezione della sponda. Un popolamento forestale stabile ostacola l'erosione superficiale e l'innescio di fenomeni dissestivi.

Tali popolamenti sono generalmente di difficile accesso, pertanto non necessariamente deve essere previsto l'esbosco, ma solo l'allestimento e il concentramento del legname in zona di sicurezza (calcolato in funzione di un periodo di ritorno pari a 200 anni).

6.3 Categorie forestali ed esigenze di stabilità selvicolturale

Le schede sulla stabilità selvicolturale riassumono le caratteristiche, le esigenze e gli indirizzi operativi emersi dall'esperienza gestionale nelle foreste montane piemontesi e valdostane e dai casi di studio che verranno presentati al capitolo 8, per il mantenimento e il miglioramento delle funzioni di protezione. Le schede sono strutturate per la consultazione in bosco e costituiscono le linee guida per le scelte operative e gestionali.

Esse sono suddivise per categoria forestale e sono utilizzabili come supporto per la valutazione del ruolo protettivo dei popolamenti in rapporto ai pericoli naturali presenti.

Nell'ambito di ciascuna categoria i relativi Tipi forestali, già descritti nel paragrafo 5.3 con particolare riferimento a quelli aventi un ruolo di protezione significativo, sono raggruppati o talora scorporati, in base alle affinità gestionali legate alla funzione di protezione.

Le categorie sono caratterizzate dalla dominanza nel piano arboreo di una o talora più specie associate. La discriminante tra categorie diverse è data dalla/e specie che costituisce almeno il 50% di copertura; pertanto nel caso di popolamenti intimamente misti tra specie afferenti a diverse categorie (es. Lariceto montano con forte presenza di abete rosso) si deve fare riferimento a quella con maggiore copertura attuale (Lariceto), anche se in futuro con l'evoluzione naturale o guidata essa potrà cambiare (Pecceeta).

I Tipi forestali trattati sono elencati con nome e relativa codifica desunti dai manuali delle Tipologie forestali regionali, senza l'attributo che ne identifica gli eventuali sottotipi e/o varianti, in quanto la trattazione è riferita al loro complesso.

Le schede presentate sono relative ai popolamenti forestali più rappresentativi nelle Alpi occidentali e per i quali si dispone, al momento attuale, di sufficienti informazioni tecnico-pratiche:

- **Lariceti e Cembrete**, categoria forestale più diffusa nel piano montano e subalpino delle Alpi occidentali, suddivisa in tre ambiti relativi a popolamenti con o senza potenzialità per il pino cembro e a popolamenti montani in evoluzione.
- **Pecceete**, importanti soprattutto in Valle d'Aosta e in potenziale espansione nell'ambito dei Lariceti. Sono state suddivise in tre ambiti relativi al piano subalpino, al piano montano mesalpico ed endalpico; la trattazione del Tipo forestale "Pecceeta mesoxerofila", per le sue caratteristiche particolari, è suddivisa tra le Pecceete del piano montano endalpico e subalpino.
- **Pinete**, accomunate dal fatto che le esigenze di protezione si associano spesso alle più o meno forti limitazioni stagionali, sono trattate nella medesima scheda, articolata in tre ambiti: Pinete di pino montano e Pinete di pino silvestre, queste ulti-



Lariceto di origine artificiale nel piano montano, Chiusa Pesio (Cuneo)

me suddivise tra stabili e in evoluzione.

- **Abetine**, suddivise in tre ambiti caratterizzati dalle diverse esigenze stazionali.
- **Faggete**, suddivise in 2 ambiti in base alla fertilità stazionale, le mesotrofiche-eutrofiche e le oligotrofiche. Le Faggete mesoxerofile e calcicole, costituenti un ulteriore potenziale raggruppamento, non sono state trattate per la sporadicità, sia assoluta sia in relazione a stazioni di protezione, nonché per la carenza di informazioni specifiche. Pertanto nelle eventuali casistiche per gli indirizzi gestionali si dovrà fare riferimento alle condizioni oligotrofiche ma senza potenzialità per gli abeti.
- **Castagneti**, suddivisi in 2 ambiti: popolamenti neutrofilo alpini, più dinamici e popolamenti acidofili e appenninici con maggiori limitazioni.
- **Querceti di roverella e di rovere**, suddivisi in 3 ambiti, comprendenti i tipi mesoxerofili più dinamici e gli xerofili con maggiori limitazioni, questi ultimi ripartiti tra basifili e acidofili; la categoria dei Querceti di rovere montani (distinta solo nella Tipologia del Piemonte), è assimilata ai Querceti di roverella mesoxerofili per le analogie ai fini delle funzioni protettive, essendo la rovere relegata da secoli nelle stazioni con marcate limitazioni, non idonee all'inserimento del castagno.

Per i rimboschimenti di conifere, presenti con una certa frequenza in stazioni di protezione, si rimanda alle specifiche contenute nelle schede dei corrispondenti popolamenti naturali. I rimboschimenti di pino nero, specie non indigena nelle Alpi occidentali, sono anch'essi trattati nella scheda delle Pinete autoctone.

Occorre precisare che i Tipi Forestali dell'area appenninica piemontese, zona montana a tutti gli effetti, sono riportati nelle schede delle relative categorie unitamente ai tipi alpini ecologicamente più affini, senza tuttavia fornirne la descrizione stazionale e dinamica, né indirizzi gestionali specifici. Si tratta di un raggruppamento orientativo, da utilizzare tenendo conto che in tale ambito geografico, in generale, non sussistono pericoli naturali di valanghe, mentre si verificano cadute massi e frequentemente scivolamenti superficiali e lave torrentizie.

Per ciascuna scheda un cartogramma di **Localizzazione** aiuta ad individuare le aree sub-regionali di diffusione. Le informazioni sui **Caratteri stazionali**, che comprendono i principali fattori ecologici, sono sintetizzate per i gruppi di Tipi affini dal punto di vista gestionale, a partire dai manuali tipologici regionali, cui si rimanda per maggiori approfondimenti.

Per l'inquadramento vegetazionale sono elencate le **Specie principali**: le arboree, le arbustive più significative e, in ordine d'importanza, le specie del sottobosco Caratterizzanti. Qualora queste ultime siano in numero ridotto, sono indicate altre specie erbacee presenti. Per l'elenco completo delle specie presenti e i relativi indici



Pecceta subalpina di Saint-Rhémy, sullo sfondo il Col Citrin (Valle d'Aosta)

medi di copertura si rimanda ai manuali tipologici regionali.

Successivamente sono presi in esame il **Dinamismo** e i **Principali fattori condizionanti** la gestione e gli **Indirizzi selvicolturali generali**. Da questi si possono trarre parametri e valutazioni utili a definire le esigenze minimali e ideali di stabilità e le linee di gestione a prescindere dagli specifici pericoli naturali.

Sono quindi presentate le **Esigenze di stabilità**, minime e ideali, per tipo di pericolo naturale.

Nella colonna **Pericoli** i codici si riferiscono alle esigenze specifiche per caduta massi (M), valanghe (V), scivolamenti superficiali e lave torrentizie (L). Nel caso in cui non compaia alcuna sigla codificata, le esigenze di stabilità sono da considerarsi applicabili per tutti i pericoli naturali citati. Nel caso compaia un simbolo solo o due, si intende che per l'altro o gli altri pericoli non ci sono indicazioni specifiche rispetto a quel parametro.

Per la definizione delle variabili utilizzate si rimanda integralmente al capitolo 7; per gli altri aspetti si rinvia alla trattazione generale. Per le esigenze legate ai singoli pericoli naturali indipendenti dalle categorie forestali, le schede rimandano alla trattazione dello specifico paragrafo 6.1.

I parametri relativi allo **Stato fitosanitario** fanno riferimento a quanto eventualmente specificato nella trattazione dei fattori condizionanti la gestione, presentati nella prima parte della scheda. Si tratta di parametri qualitativi che vengono evidenziati solo quando costituiscono una significativa limitazione, indicando il fattore in gioco e una valutazione sintetica sul grado di condizionamento (assente, sporadico, significativo).

Analogamente, per le **Condizioni per la rinnovazione** si fa riferimento ai fattori condizionanti legati al temperamento delle specie presenti o auspiccate e alle condizioni che ricorrono più frequentemente nelle diverse stazioni e fasi del ciclo evolutivo.

Nella parte finale sono forniti gli eventuali **Indirizzi selvicolturali particolari**, specifici per tipo di pericolo, a integrazione di quelli generali mirati alla stabilità dei popolamenti.

Abetine

Tipi con ruolo di protezione

Abetine oligotrofiche mesalpiche

Abetina oligotrofica mesalpica (AB30)

Abetine mesotrofiche mesalpiche ed eutrofiche

Abetina mesotrofica mesalpica (AB20)

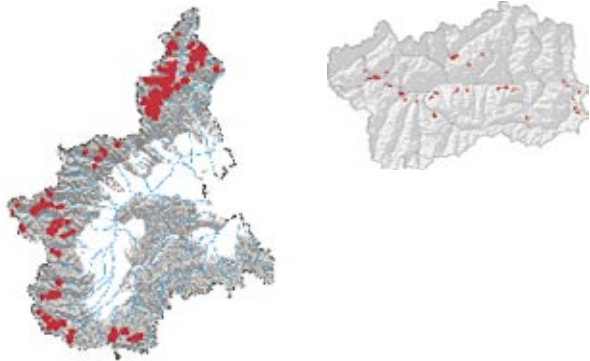
Abetina eutrofica (AB10)

Abetine endalpiche ed altimontane a megaforbie

Abetina endalpica (AB50)

Abetina altimontana a megaforbie (AB40)

Localizzazione



Caratteri stazionali

Abetine oligotrofiche mesalpiche

Diffusione:

Piemonte settentrionale con maggiore frequenza nelle Valli Ossolane, in Valle Sesia e, in Valle d'Aosta, alcune stazioni della Valle di Gressoney.

Forme:

Versanti montani

Suoli:

Freschi, ricchi di scheletro, acidi o fortemente acidificati, di profondità variabile.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie, prevalentemente settentrionali.

Quote: da 1.000 (800 nelle Valli Ossolane) a 1.500 (1.800) m s.l.m.

Abetine mesotrofiche mesalpiche ed eutroficheDiffusione:

A. mesotrofica mesalpica: frammentaria in tutti i settori mesalpici dell'arco alpino.

A. eutrofica: localizzata nelle Alpi Cozie e Marittime.

Forme e substrati:

Forme: in bassi e medi versanti.

Substrati: cristallini o misti.

Suoli:

A. mesotrofica mesalpica: suoli da acidi a moderatamente acidi, profondi ed evoluti.

A. eutrofica: suoli da poco profondi a profondi, ricchi di scheletro, ben drenati e freschi, a pH da debolmente acido a neutro.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie, a prevalenza Nord e Nord-Est.

Quote: 900 - 1.800 m s.l.m. (1.500 m **A. mesotrofica**).

Abetine endalpiche ed altimontane a megaforbieDiffusione:

A. endalpica: in Piemonte settori endalpici delle Alpi Cozie; in Valle d'Aosta è presente tra Pontey e Pré-Saint-Didier, in Valpelline e nella valle di Cogne.

A. altimontana a megaforbie: settori mesalpici delle Alpi Liguri e Marittime.

Forme e substrati:

Forme: medi ed alti versanti; l'**A. altimontana** spesso in conche ed impluvi.

Substrati: cristallini di vario tipo o misti (calcescisti).

Suoli:

A. endalpica: Suoli abbastanza profondi, relativamente evoluti, pietrosi, ben drenati, fertili e freschi con orizzonte organico ben incorporato, pH da acido a debolmente alcalino.

A. altimontana a megaforbie: suoli abbastanza profondi, relativamente evoluti, pietrosi, ben drenati, fertili e freschi con orizzonte organico ben incorporato, pH da acido a debolmente alcalino.

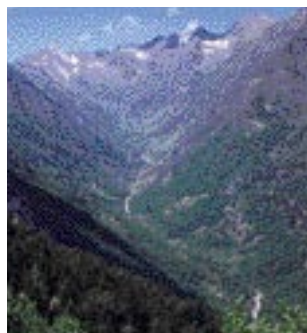
Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie, a prevalenza Nord, Nord-Ovest

Quote: 1.000 - 2.000 m s.l.m.



Rinnovazione di abete bianco



Abetina a protezione della borgata di Fondo in Valchiusella (Torino)

Specie principali			
	Abetine oligotrofiche mesalpiche	Abetine mesotrofiche mesalpiche ed eutrofiche	Abetine endalpiche ed altimontane a megaforie
Arboree	<i>Abies alba</i> <i>Larix decidua</i> <i>Fagus sylvatica</i> <i>Picea abies</i> <i>Pinus sylvestris</i> <i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Abies alba</i> <i>Larix decidua</i> <i>Fagus sylvatica</i> <i>Picea abies</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Abies alba</i> <i>Larix decidua</i> <i>Picea abies</i> <i>Pinus cembra</i> (endalpica) <i>Fagus sylvatica</i> (altimontana)
Arbustive	<i>RHODODENDRON FERRUGINEUM</i> <i>Laburnum anagyroides</i> <i>Lonicera nigra</i> <i>VACCINIUM MYRTILLUS</i> <i>Rubus hirsutus</i>	<i>Laburnum alpinum</i> <i>Laburnum anagyroides</i> A. mesotrofica: <i>Lonicera alpigena</i> <i>Sorbus aucuparia</i> A. eutrofica: <i>Sorbus aucuparia</i>	A. endalpica: <i>Ribes alpinum</i> <i>Ribes petraeum</i> <i>Sorbus aria</i> <i>CORYLUS AVELLANA</i> <i>LONICERA XYLOSTEUM</i> A. altimontana a megaforie: <i>Alnus viridis</i> <i>Juniperus nana</i> <i>Rhododendron ferrugineum</i>
Erbacee	<i>Festuca flavescens</i> <i>Avenella flexuosa</i> <i>Phegopteris polypodioides</i> <i>Dryopteris carthusiana</i> <i>Euphorbia carniolica</i> <i>Gymnocarpium dryopteris</i> <i>Luzula nivea</i> <i>Calamagrostis villosa</i>	<i>Trochiscantes nodiflora</i> <i>Geranium nodosum</i> A. mesotrofica: <i>Veronica urticifolia</i> <i>OXALIS ACETOSELLA</i> <i>ANTHYRIUM FILIX-FOEMINA</i> <i>PARIS QUADRIFOLIA</i> A. eutrofica: <i>Galium odoratum</i>	A. endalpica: <i>Pulsatilla alpina</i> <i>Adenostyles alliariae</i> <i>Carex digitata</i> <i>Actaea spicata</i> A. altimontana a megaforie: <i>Lonicera coerulea</i> <i>Homogyne alpina</i> <i>Aconitum vulparia</i>

Dinamismo e fattori condizionanti la gestione

Popolamenti a prevalenza di abete bianco, talora in mescolanza con faggio o altre latifoglie, oppure con larice e abete rosso. Fustaie pluristratificate per gruppi coetaneiiformi, localmente disetanee per piede d'albero.

Cessate le intense utilizzazioni e il pascolo in bosco, questi popolamenti sono in una fase di arricchimento quali-quantitativo e di miglioramento strutturale in cui l'abete, localmente il faggio e l'abete rosso, stanno recuperando spazio.

Si tratta delle formazioni forestali più ricche di biomassa.

Abetine oligotrofiche mesalpiche

Cenosi ecologicamente stabili in assenza di interferenze antropiche, in evoluzione verso l'originario bosco misto.

Abetine mesotrofiche mesalpiche ed eutrofiche

Cenosi ecologicamente stabili in assenza di interferenze antropiche, in fase di rinaturalizzazione con infiltrazione del faggio e delle latifoglie mesofile.

Talora infiltrazione spontanea dell'abete bianco in Lariceti pascolivi e nel Larici-cembreto su rodoreto-vaccinieto e Faggete.

Nell'**A. eutrofica** sottotipo asciutto, in occasione di ripetute annate poco piovose, potrebbero verificarsi problemi di deperimento o di riduzione del dinamismo dell'abete.

Abetine endalpiche ed altimontane a megafornie

Evoluzione rallentata in presenza di specie erbacee (*Calamagrostis* e megafornie) che ostacolano la rinnovazione naturale.

A. endalpiche potenzialmente miste con abete rosso nel piano montano e con il pino cembro nel orizzonte più basso del piano subalpino.

Difficoltà di rinnovazione per presenza di specie erbacee-arbustive maggiormente concorrenziali e per il brucamento ad opera di ungulati selvatici.



Rinnovazione di abete bianco



Abetina endalpica

Indirizzi selvicolture generali

Al fine di garantire la stabilità selviculturale nelle Abetine con funzione di protezione è opportuno privilegiare la mescolanza di specie, siano esse conifere o latifoglie mesofile.

Il rapido accrescimento dell'abete bianco, unitamente alla presenza di queste formazioni forestali in stazioni generalmente fresche, determina elevatissime quantità di biomassa in foresta. Questa deriva anche dal sistema selviculturale utilizzato in passato, che prevedeva il rilascio dell'abete bianco a spese delle altre specie, più idonee alla produzione di carbone e legna da ardere e da falegnameria, il che ha determinato spesso l'evoluzione del bosco in Abetine pressoché monospecifiche, caratterizzate da alberi di grande diametro e assenza di rinnovazione.

Nei popolamenti senescenti la presenza di individui di imponenti dimensioni rappresenta un fattore di rischio in funzione non solo dell'esigua densità di piante, ma soprattutto della sporadicità della rinnovazione naturale e dei tempi necessari alla costituzione di un popolamento maggiormente strutturato.

Qualora sia presente rinnovazione naturale affermata in grado di svilupparsi ricevendo sufficiente luce solare (prerinnovazione), gli interventi selvicolture mirati di taglio a scelta culturale per piede d'albero o per gruppi sono sufficienti a garantire la mescolanza di specie (grazie anche alla rinnovazione incrociata tra abete bianco e abete rosso) e a un'ottimale struttura del popolamento forestale. L'apertura di piccole buche o fessure è da valutare attentamente, al fine di evitare l'ingresso di una copertura erbacea concorrenziale con lo sviluppo della rinnovazione naturale in particolare per l'abetina altimontana a megaforbie.

Per permettere l'insediamento di rinnovazione naturale nell'**A. a megaforbie** è opportuna la presenza di legno morto a terra, che è possibile favorire anche mediante tagli a scelta non esboscati.

Il controllo degli ungulati selvatici è un presupposto imprescindibile sia per la gestione attiva dell'Abetina, sia per garantire la presenza di rinnovazione naturale capace di raggiungere i massimi stadi di sviluppo.

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Abetine oligotrofiche mesalpiche						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)			abete bianco	70-100%	abete bianco	60-80%
			faggio, larice o abete rosso	0-30%	faggio, larice o abete rosso	20-40%
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri		2 fasce		3 fasce	
Struttura	N° strati		2 strati		3 strati	
	Tessitura		per piede d'albero e per gruppi			
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome		> 1/3		> 1/2	
	Simmetria chiome		< 20% chiome fortemente asimmetriche		< 10% chiome fortemente asimmetriche	
	Ancoraggio		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Snellezza (H/D)		< 80		< 70	
	Stato fitosanitario		presenza sporadica di piante con evidenti fitopatologie		assenza di piante con evidenti fitopatologie	
Rinnovazione	Letto di germinazione		strato erbaceo e arbustivo poco concorrenziale su almeno 1/3 della superficie totale		assenza di strato erbaceo e arbustivo su almeno 1/2 della superficie totale, limitata erosione superficiale	
	Plantule		presenza diffusa e comunque non inferiore a 20 nuclei ad ettaro anche quale prerinnovazione sotto copertura		presenza abbondante e comunque non inferiore a 40 nuclei ad ettaro anche quale prerinnovazione sotto copertura	
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		presenza diffusa di nuclei di abete bianco, abete rosso e latifoglie		presenza abbondante di nuclei di abete bianco, abete rosso e latifoglie	
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		presenza sporadica e comunque non inferiore a 10 nuclei ad ettaro anche quale prerinnovazione, sotto copertura		presenza diffusa e comunque non inferiore a 20 nuclei ad ettaro anche quale prerinnovazione, sotto copertura	
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Incrementare la distribuzione nel maggior numero di classi diametriche, favorendo una buona mescolanza di specie.			
		V	Favorire strutture pluristratificate e una tessitura per gruppi, privilegiando la presenza di conifere a foglie persistenti.			
		L	Favorire una buona tessitura della foresta e limitare la presenza di individui instabili e/o con problemi di radicazione.			

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Abetine mesotrofiche mesalpine ed eutrofiche						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)			abete bianco	70-100%	abete bianco	50-70%
			faggio, latifoglie mesofile, larice o abete rosso	0-30%	faggio, latifoglie mesofile, larice o abete rosso	30-50%
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri		2 fasce		3 fasce	
Struttura	N° strati		2 strati		3 strati	
	Tessitura		per piede d'albero e per gruppi			
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome		> 1/3		> 1/2	
	Simmetria chiome		< 20% chiome fortemente asimmetriche		< 10% chiome fortemente asimmetriche	
	Ancoraggio		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Snellezza (H/D)		< 80		< 70	
	Stato fitosanitario		presenza sporadica di piante con evidenti fitopatologie		assenza di piante con evidenti fitopatologie	
Rinnovazione	Letto di germinazione		strato erbaceo e arbustivo poco concorrenziale su almeno 1/3 della superficie totale		assenza di strato erbaceo e arbustivo su almeno 1/2 della superficie totale, limitata erosione superficiale	
	Plantule		presenza diffusa e comunque non inferiore a 20 nuclei ad ettaro anche sotto copertura		presenza abbondante e comunque non inferiore a 40 nuclei ad ettaro anche sotto coperture	
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		presenza diffusa di nuclei di abete bianco, abete rosso e latifoglie		presenza abbondante di nuclei di abete bianco, abete rosso e latifoglie	
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		presenza sporadica e comunque non inferiore a 10 nuclei ad ettaro anche quale prerinnovazione, sotto copertura		presenza diffusa e comunque non inferiore a 20 nuclei ad ettaro anche quale prerinnovazione, sotto copertura	
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Incrementare la distribuzione nel maggior numero di classi diametriche, favorendo una buona mescolanza di specie.			
		V	Favorire strutture pluristratificate e una tessitura il più possibile per gruppi, privilegiando la presenza di conifere a foglie persistenti.			
		L	Favorire una buona tessitura della foresta e limitare la presenza di individui instabili e/o con problemi di radicazione, evitare la presenza di soggetti vecchi o deperienti di grande diametro.			

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Abetine endalpiche ed altimontane a megaforbie						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)			abete bianco	60-80%	abete bianco	max. 60%
			abete rosso, larice o pino cembro	20-40%	abete rosso, larice o pino cembro	min. 40%
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri		2 fasce		3 fasce	
Struttura	N° strati		2 strati		3 strati	
	Tessitura		per piede d'albero e per gruppi			
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome		> 1/3		> 1/2	
	Simmetria chiome		< 20% chiome fortemente asimmetriche		< 10% chiome fortemente asimmetriche	
	Ancoraggio		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Snellezza (H/D)		< 80		< 70	
	Stato fitosanitario		presenza sporadica di piante con evidenti fitopatologie		assenza di piante con evidenti fitopatologie	
Rinnovazione	Letto di germinazione		strato erbaceo e arbustivo poco concorrenziale su almeno 1/3 della superficie totale		strato erbaceo e arbustivo su almeno 1/2 della superficie totale, limitata erosione superficiale	
	Plantule		presenza diffusa e comunque non inferiore a 20 nuclei ad ettaro anche sotto copertura		presenza abbondante e comunque non inferiore a 30 nuclei ad ettaro anche sotto coperture	
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		presenza diffusa di nuclei di abete bianco, abete rosso e latifoglie		presenza abbondante di nuclei di abete bianco, abete rosso e latifoglie	
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		presenza sporadica e comunque non inferiore a 10 nuclei ad ettaro anche quale prerinnovazione, sotto copertura		presenza diffusa e comunque non inferiore a 10-15 nuclei ad ettaro anche quale prerinnovazione, sotto copertura	
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Incrementare la distribuzione nel maggior numero di classi diametriche, favorendo una buona mescolanza di specie.			
		V	Favorire strutture pluristratificate e una tessitura il più possibile per gruppi, privilegiando la presenza di conifere a foglie persistenti.			
		L	Favorire una buona tessitura della foresta e limitare la presenza di individui instabili e/o con problemi di radicazione.			

Castagneti

Tipi con ruolo di protezione

Castagneti dinamici

Castagneto mesoneutrofilo a *Salvia glutinosa* delle Alpi (CA20)

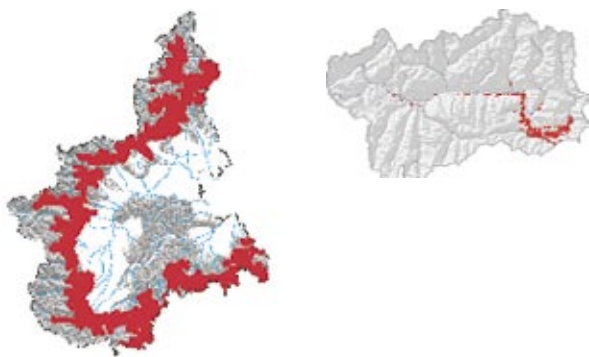
Castagneti a dinamica rallentata

Castagneto acidofilo a *Teucrium scorodonia* delle Alpi (CA30)

Castagneto acidofilo a *Physospermum cornubiense*
dell'Appennino e dei rilievi collinari interni (CA40)

Castagneto neutrofilo dell'Appennino e dei rilievi
collinari interni (CA50)

Localizzazione



Caratteri stagionali

Castagneti dinamici

Diffusione:

In Piemonte diffusi in tutti i settori esalpici e mesalpici delle valli alpine, dei rilievi morenici dell'Eporediese e del Verbano. In Valle d'Aosta presenti nella bassa valle fino a Pontey e Fénis; piccoli nuclei ad Aymavilles, Villeneuve e La Salle. Nelle vallate mesalpicche hanno una distribuzione frammentaria allo sbocco di quelle di Gressoney (Fontainemore, Lillianes), d'Ayas (Challand-Saint-Anselme), Champorcher e Chalamy.

Forme:

Sui bassi e medi versanti, talora anche pianoro su versante montano.

Suoli:

Mediamente evoluti, drenanti e privi di calcare.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie, prevalentemente meridionali.

Quote: 400 - 1.300 (1.450) m s.l.m.

Castagneti a dinamica rallentata

Diffusione:

In Piemonte diffusi in modo uniforme in tutti i settori esalpici e mesalpici delle valli alpine e dei rilievi morenici dell'Eporediese e del Verbano, più frammentario a Sud delle Alpi Cozie. In Valle d'Aosta esclusivi della zona mesalpica, si spingono nell'interno fino a monte di Pontey, nonché a Fontainemore, Lillianes, Perloz, Pont-Boset, Champdepraz.

Forme:

Sui medi ed alti versanti montani, talora anche pianoro su versante e crinale.

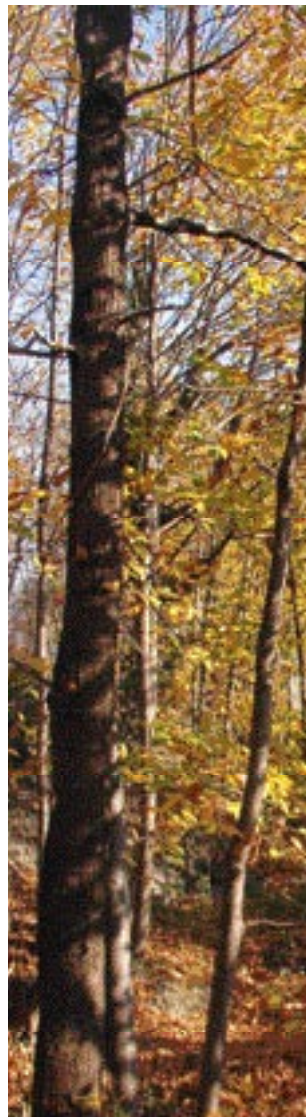
Suoli:

Mediamente evoluti ben drenati, acidi o comunque privi di calcare libero.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie, in prevalenza a Sud-Est.

Quote: 400 - 1.200 m s.l.m..



*Castagneto acidofilo a
Teucrium scorodonia
delle Alpi*

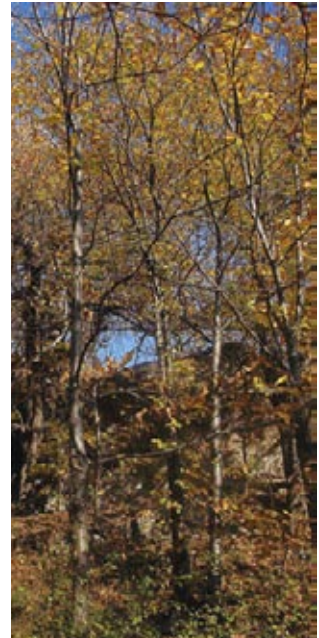
Specie principali		
	Castagneti dinamici	Castagneti a dinamica rallentata
Arboree	<i>Castanea sativa</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Carpinus betulus</i> <i>Fagus sylvatica</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Larix decidua</i> <i>Picea abies</i> <i>Pinus sylvestris</i> <i>Prunus avium</i> <i>Quercus petraea</i> <i>Quercus pubescens</i> <i>Quercus rubra</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Tilia platyphyllos</i> <i>Tilia cordata</i>	<i>Castanea sativa</i> <i>Betula pendula</i> <i>Fagus sylvatica</i> <i>Larix decidua</i> <i>Pinus strobus</i> <i>Pinus sylvestris</i> <i>Populus tremula</i> <i>Quercus petraea</i> <i>Quercus pubescens</i> <i>Tilia cordata</i> <i>Sorbus aria</i> <i>Sorbus aucuparia</i>
Arbustive	<i>Berberis vulgaris</i> CORNUS SANGUINEA <i>Coronilla emerus</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Cytisus scoparius</i> <i>Euonymus europaeus</i> LONICERA XYLOSTEUM <i>Rubus hirtus</i> <i>Sambucus nigra</i> <i>Sorbus aria</i> <i>Viburnum lantana</i>	<i>Corylus avellana</i> CYTISUS SCOPARIUS <i>Frangula alnus</i> LEMBOTROPIS NIGRICANS <i>Rhododendron ferrugineum</i> GENISTA GERMANICA <i>Vaccinium myrtillus</i>
Erbacee	ARUNCUS DIOICUS <i>Athyrium filix-foemina</i> CARDAMINE BULBIFERA <i>Carex humilis</i> <i>Dryopteris filix-mas</i> <i>Euphorbia dulcis</i> GERANIUM NODOSUM GERANIUM ROBERTIANUM HEDERA HELIX <i>Hepatica nobilis</i> LAMIASTRUM GALEOBDOLON MELITTIS MELISSOPHYLLUM <i>Pteridium aquilinum</i> RUBUS GR. CORYLIFOLII SALVIA GLUTINOSA SYMPHYTUM TUBEROSUM <i>Tamus communis</i> <i>Veronica urticifolia</i> <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	AVENELLA FLEXUOSA <i>Calamagrostis arundinacea</i> CALLUNA VULGARIS <i>Carex pilulifera</i> <i>Dryopteris affinis</i> <i>Erythronium dens-canis</i> <i>Festuca tenuifolia</i> <i>Galeopsis tetrahit</i> <i>Luzula forsteri</i> <i>Luzula nivea</i> <i>Luzula pilosa</i> MELAMPYRUM PRATENSE MOLINIA ARUNDINACEA PHYTEUMA BETONICIFOLIUM PHYTEUMA SCORZONERIFOLIUM <i>Pteridium aquilinum</i> TEUCRIUM SCORODONIA VACCINIUM MYRTILLUS

Dinamismo e fattori condizionanti la gestione

Cenosi di origine antropica presenti in diversi ambiti stazionali, nel complesso a buona fertilità, che hanno sostituito gli originari boschi di rovere e faggio (alle quote superiori), in contatto con Acero-tiglio-frassineti nel caso dei Castagneti neutrofilo.

Cedui, fustaie sopra ceduo, spesso a struttura irregolare originatisi per l'abbandono dei turni consuetudinari o ceduzione della fustaia da frutto.

Le masse accumulate sono spesso notevoli, dai 200 ai 400 m³/ha, a fronte di strutture non stabili. In assenza di gestione i popolamenti possono attraversare fasi di concorrenza tra polloni, quindi tra ceppaie, con ribaltamento di quelle deperite e talora con vero e proprio collasso del soprassuolo di castagno nel passaggio dal pregresso equilibrio colturale a condizioni di dinamica naturale. In stazioni non ottimali, ovvero in quelle più xeriche o umide a suoli superficiali, il castagno tende a deperire per essere infiltrato e sostituito da altre specie. In generale la specie, al di fuori delle stazioni limite ove è stata spinta, manifesta però interessanti caratteristiche selvicolturali, quali la rapida crescita, la conservazione della facoltà pollonifera a tempo indeterminato, l'eliofilia intermedia tra faggio e rovere, la capacità di ospitare e proteggere latifoglie mesofile, nonché la produzione di seme abbastanza costante. Tali fattori conferiscono al castagno una certa stabilità potenziale nell'ambito di boschi misti.



Caduta massi in castagneto

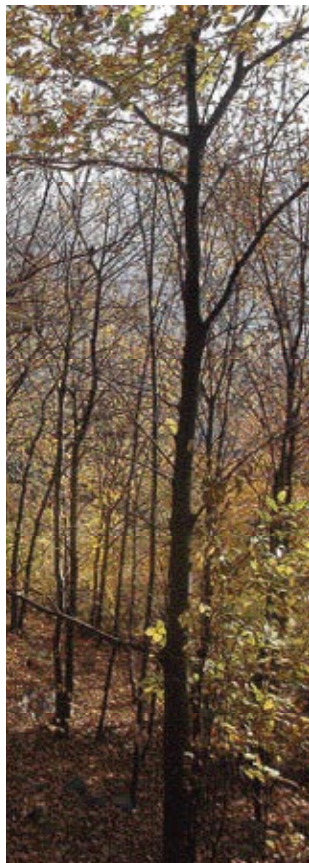
Castagneti dinamici

Popolamenti di castagno, spesso puri o in mescolanza con altre latifoglie subordinata o più raramente con conifere. Il Tipo **C. mesoneutrofilo a *Salvia glutinosa* delle Alpi** si sviluppa all'interno della fascia di vegetazione potenziale dei Quercu-tiglieti, delle Faggete eutrofiche e mesotrofiche e, talora, dei Quercu-carpineti o Querceti mesofili. Le varianti con latifoglie mesofile (cilliegio, frassino, tiglio cordato, acero di monte), con carpino bianco o con faggio rappresentano fasi di evoluzione naturale e sono il preludio della costituzione di boschi transitori misti, dove il castagno, se lasciato invecchiare e non trattato a ceduo, assumerà un'importanza minore. La velocità dell'evoluzione di questa formazione dipende anche dal sottobosco. Infatti, un denso strato di rovi o, localmente, di nocciolo possono rallentare la rinnovazione delle specie spontanee o dello stesso castagno.

Castagneti a dinamica rallentata

Popolamenti di castagno, puri o in mescolanza con rovere, betulla e faggio, più raramente conifere.

Il castagno, là dove si mantiene vigoroso e con ridotti problemi fitosanitari, è in grado, con il suo rapido accrescimento, di contrastare la concorrenza delle specie accessorie. Queste formazioni sono stabili ecologicamente solo nelle stazioni più favorevoli, se ceduate con regolarità e non eccessivamente colpite dal cancro, che agisce come parassita di debolezza; viceversa il castagno è destinato a perdere spazio a favore del faggio o di altre latifoglie (ad es. il tiglio cordato nel Pinerolese o in Valle Sesia). La rovere e il cerro stentano, invece, a rinnovarsi e a svilupparsi se non già precedentemente presenti allo stato di matricine, per la loro maggiore eliofilia. Nelle aree percorse da incendio la ricostituzione della formazione forestale è affidata a specie pioniere come betulla, pioppo tremolo e, nei settori più interni, anche pino silvestre.



Intervento di diradamento e conversione a fustaia in castagneto acidofilo

Indirizzi selvicolturali generali

I Castagneti sono habitat forestali d'interesse comunitario (cod. NATURA 2000 9260); tuttavia dal punto di vista dinamico, trattandosi di cenosi antropogene, a seguito dell'abbandono tendono a evolvere più o meno rapidamente verso popolamenti misti. Questo fenomeno avviene nella maggior parte dei casi attraverso una fase intermedia a latifoglie mesofile o pioniere, in relazione alle caratteristiche stazionali, a cui può seguire il collasso per progressivo ribaltamento delle ceppaie.

Il mantenimento o il recupero del governo a ceduo è possibile ove vi sia un numero sufficiente di ceppaie a ettaro, conservando i portaseme e mettendo in luce il novellame di altre latifoglie strutturanti (querce, faggio) e sporadiche (specie mesofile e pioniere) mediante matricinatura a gruppi e mai regolare.

Ove i popolamenti non sono troppo invecchiati e la fertilità è buona, è possibile la gestione a fustaia, pura o mista, con diradamenti forti e frequenti (a cadenza decennale) e cicli fino a 50-60 anni, per produrre assortimenti di grandi dimensioni, con parziale rigenerazione agamica. Ai fini della conservazione del suolo e dell'assetto territoriale, sono cruciali il mantenimento di una quota di copertura permanente, forma e dimensione delle tagliate, che non dovrebbero superare i 30 m lungo la linea di massima pendenza e un ettaro accorpato.

In ogni caso si deve evitare l'abbandono dei cedui invecchiati, recuperandoli mediante rigenerazione per fasce, in caso di collasso, o con diradamento/ricceppatura delle ceppaie con polloni deperienti.

Date le fasce altitudinali e le stazioni ove vegetano i Castagneti, la protezione è esplicita essenzialmente nei confronti di cadute di massi e, localmente, di scivolamenti superficiali e lave torrentizie, mentre rari sono i casi in cui si manifesti l'accumulo o la persistenza di un significativo manto nevoso.

Castagneti dinamici

La buona fertilità di questi Castagneti offre diverse possibilità gestionali. Per i popolamenti in purezza è possibile il mantenimento del governo a ceduo, sia con turni consuetudinari che allungati, con interventi intercalari, preferibilmente con matricinatura per gruppi. Nel caso siano presenti altre specie (var. con latifoglie miste e var. con faggio) e nelle aree protette, è prioritaria una progressiva rinaturalizzazione, da attuarsi con interventi di diradamento-conversione a fustaia. Nelle varianti con conifere (è preferibile abete bianco, abete rosso) lasciar agire la dinamica naturale, monitorandola.

Castagneti a dinamica rallentata

Gli interventi gestionali in questi Castagneti non si discostano da quanto indicato per il **C. mesoneutrofilo**, con cui spesso vengono in contatto; tuttavia in generale la minore fertilità pone alcuni limiti al proseguimento della ceduaione, sia consuetudinaria sia allungata per legname da opera, in particolare ove sono abbondanti rovere, roverella, faggio, conifere e latifoglie pioniere e il castagno è in regresso. In tali casi si caldeggia la conversione a fustaia mista mediante tagli di avviamento.

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Castagneti dinamici						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)		M	castagno	max 90%	castagno	max 70%
			altre specie	almeno 10%	latifoglie mesofile	almeno 30%
		L	castagno, altre latifoglie	almeno 95%	castagno, altre latifoglie mesofile	fino a 100%
			conifere	max 5%	faggio, rovere, altre specie	max 10-20%
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri	M L	1 fascia	2 fasce		
Struttura	N° strati		1 strato	2 strati		
	Tessitura		per piede d'albero o a gruppi	per piede d'albero o a piccoli gruppi (max 500 m ²)		
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome		> 1/3	> 1/2		
	Simmetria chiome		< 50% chiome fortemente asimmetriche	< 20% chiome fortemente asimmetriche		
	Ancoraggio		almeno 25% piante affrancate, sporadiche ceppaie, instabili/deperienti/ribaltate	almeno 50% piante affrancate, assenza ceppaie, instabili/deperienti		
	Snellezza (H/D)		< 80	< 70		
	Stato fitosanitario		presenza sporadica di fitopatologie/ danni, cancro virulento <1/4 dei polloni	assenza di fitopatologie/danni evidenti, cancro ipovirulento		
Rinnovazione	Letto di germinazione		concorrenza vegetazione erbacea su meno di 1/2 della superficie	concorrenza vegetazione erbacea su meno di 1/4 della superficie		
	Plantule		presenza sporadica anche sotto parziale copertura	presenza sporadica anche sotto parziale copertura		
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		presenza sporadica, anche da ricacci, in aperture di dimensioni pari a 1-2 volte l'altezza d'albero	presenza diffusa in aperture di dimensioni pari a 1 volta l'altezza d'albero		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		presenza sporadica (almeno 1 nucleo ad ettaro di 200-500 m ² o almeno sul 3% della copertura)	presenza diffusa (almeno 2 nuclei ad ettaro di 200-500 m ² o almeno sul 10% della copertura)		
Indirizzi selvicolturali particolari		M	I polloni vitali costituiscono una buona barriera, purché le ceduzioni siano condotte per fasce orizzontali di profondità minori di 30 m. Gestire la seriazione diametrica in funzione delle dimensioni dei massi. Anche le ceppaie ribaltate e i tronchi a terra, opportunamente allestiti, contribuiscono alla protezione.			
		L	Ricare e mantenere strutture giovani su piccole superfici, con ceduzioni per ottenere soprassuoli leggeri e ben radicati; eliminare i grandi alberi che possono appesantire eccessivamente il versante o essere ribaltati dal vento e ricappare le ceppaie squilibrate. Lasciare le ramaglie disperse a contatto col suolo in zone erodibili.			

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Castagneti a dinamica rallentata						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)		M	castagno	fino 100%	castagno	max 80%
					rovere, faggio	>10%
					altre specie	>10%
		L	castagno, altre latifoglie	almeno 95%	castagno, altre latifoglie	100%
conifere	max 5%					
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri	M L	1 fascia	2 fasce		
Struttura	N° strati		1 strato	2 strati		
	Tessitura		per piede d'albero o a gruppi	per piede d'albero o a piccoli gruppi (max 500 m ²)		
	Aperture		riferimento schede specifiche cap. 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome		> 1/3	> 1/2		
	Simmetria chiome		< 50% chiome fortemente asimmetriche	< 20% chiome fortemente asimmetriche		
	Ancoraggio		almeno 20% piante affrancate, sporadiche ceppaie instabili/deperienti/ribaltate	almeno 40% piante affrancate, assenza ceppaie instabili/deperienti		
	Snellezza (H/D)		< 80	< 70		
	Stato fitosanitario		presenza sporadica di fitopatologie/danni, cancro virulento <1/4 dei polloni	assenza di fitopatologie/danni evidenti, cancro ipovirulento		
Rinnovazione	Letto di germinazione		concorrenza vegetazione erbacea su meno di 1/2 della superficie	concorrenza vegetazione erbacea su meno di 1/4 della superficie		
	Plantule		presenza sporadica anche sotto parziale copertura	presenza sporadica anche sotto parziale copertura		
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		presenza sporadica, anche da ricacci, in aperture di dimensioni pari a 1-2 volte l'altezza d'albero	presenza diffusa in aperture di dimensioni pari a 1 volta l'altezza d'albero		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		presenza sporadica (almeno 1 nucleo ad ettaro di 200-500 m ² o almeno sul 3% della copertura)	presenza diffusa (almeno 2 nuclei ad ettaro di 200-500 m ² o almeno sul 10% della copertura)		
Indirizzi selvicolturali particolari		M	I polloni vitali costituiscono una buona barriera, purché le ceduzioni siano condotte per fasce orizzontali di profondità minori di 30 m. Gestire la seriazione diametrica in funzione delle dimensioni dei massi. Anche le ceppaie ribaltate e i tronchi a terra, opportunamente allestiti, contribuiscono alla protezione.			
		L	Ricare e mantenere strutture giovani su piccole superfici, con ceduzioni per ottenere soprassuoli leggeri e ben radicati; eliminare i grandi alberi che possono appesantire eccessivamente il versante o essere ribaltati dal vento e ricappare le ceppaie squilibrate. Lasciare le ramaglie disperse a contatto col suolo in zone erodibili.			

Faggete

Tipi con ruolo di protezione

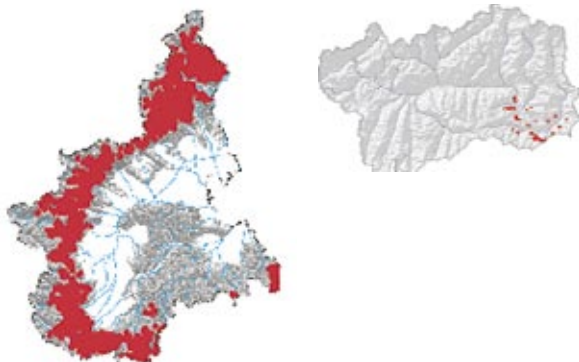
Faggete a dinamica rallentata (con limitazioni stazionali)

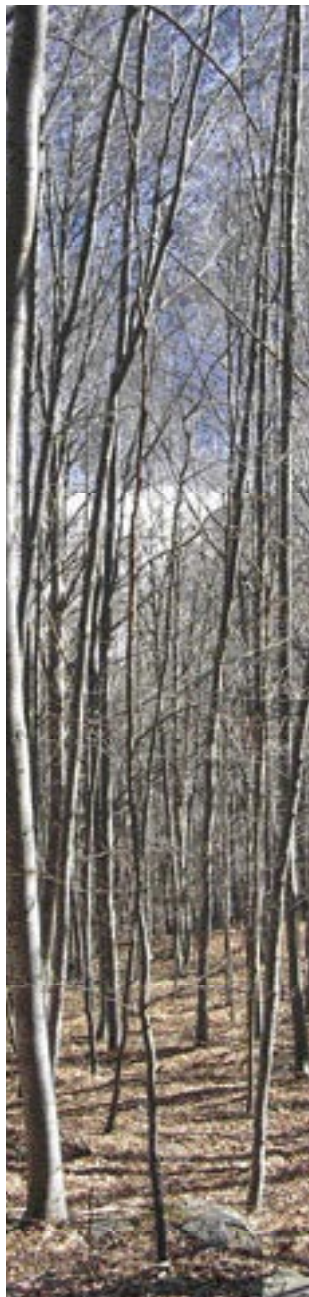
Faggeta oligotrofica	(FA60)
Faggeta appenninica a <i>Physospermum cornubiense</i>	(FA10)
Faggeta altimontana a megaforbie	(FA70)
Faggeta basifila pioniera	(FA80)
Faggeta mesoxerofila	(FA30)

Faggete dinamiche (su suoli mediamente ricchi di nutrienti)

Faggeta mesotrofica	(FA50)
Faggeta eutrofica delle Alpi	(FA40)
Faggeta eutrofica appenninica	(FA20)

Localizzazione





*Perticaia di faggio,
evoluzione su ex
pascoli*

Caratteri stazionali

Faggete a dinamica rallentata

Diffusione:

Settori mesalpici, in Piemonte settentrionale a partire dalle Valli di Lanzo; in Valle d'Aosta all'imbocco delle Valli laterali fino a Montjovet.

Forme e substrati:

Versanti montani ben drenati. Rocce cristalline.

Suoli:

Di profondità variabile, ricchi di scheletro, acidi o fortemente acidificati.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie, in prevalenza settentrionali.

Quote: 500-1.500 m s.l.m. (1.700 m nelle zone più piovose).

Faggete dinamiche

Diffusione:

Settori mesalpici del Piemonte, con maggiore frequenza dalle Alpi Liguri alle Cozie; in Valle d'Aosta solo **F. mesotrofica**, rara e localizzata nei settori più freschi delle base valli di Champorcher e Champdepraz.

Forme e substrati:

Forme: versanti montani drenati.

Substrati: litologici vari.

Suoli:

Piuttosto profondi mediamente evoluti, ricchi di sostanza organica e di scheletro, acidi o parzialmente acidificati (**F. mesotrofica**), anche calcarei (**F. eutrofica**).

Esposizioni e quote:

Esposizioni: in prevalenza settentrionali.

Quote: 500-1.500 m s.l.m. (1.400 m **F. eutrofica**).

Specie principali		
	Faggeta a dinamica rallentata	Faggeta dinamica
Arboree	<p><i>Fagus sylvatica</i>, QUERCUS PETRAEA <i>Abies alba</i> <i>Picea abies</i> <i>Larix decidua</i> <i>Pinus sylvestris</i> <i>Castanea sativa</i> <i>Betula pendula</i> <i>Sorbus aucuparia</i> <i>Sorbus aria</i></p>	<p><i>Fagus sylvatica</i> <i>Abies alba</i> <i>Picea abies</i> <i>Larix decidua</i> <i>Castanea sativa</i> <i>Quercus petraea</i> <i>Sorbus aucuparia</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Fraxinus excelsior</i></p>
Arbustive	<p>RHODODENDRON FERRUGINEUM VACCINIUM MYRTILLUS <i>Laburnum alpinum</i>, <i>L. anagyroides</i> <i>Rubus hirtus</i> <i>Lonicera nigra</i></p>	<p><i>Lonicera nigra</i> <i>Corylus avellana</i> F. eutrofica <i>Lonicera alpigena</i> F. mesotrofica BUXUS SEMPERVIRENS</p>
Erbacee	<p>AVENELLA FLEXUOSA LUZULA NIVEA, LUZULA PEDEMONTANA PTERIDIUM AQUILINUM CALAMAGROSTIS ARUNDINACEA PHYTEUMA SCORZONERIFOLIUM TEUCRIUM SCORODONIA LATHYRUS MONTANUS ASTRANTIA MINOR <i>Anemone nemorosa</i></p>	<p>VERONICA URTICIFOLIA TROCHISCANTES NODIFLORA ATHYRIUM FILIX-FOEMINA <i>Prenanthes purpurea</i> <i>Anemone nemorosa</i> F. mesotrofica DRYOPTERIS FILIX-MAS ARUNCUS DIOICUS PHYTEUMA OVATUM SALVIA GLUTINOSA GALIUM SYLVATICUM EUPHORBIA DULCIS F. eutrofica GERANIUM NODOSUM PARIS QUADRIFOLIA POLYGONATUM VERTICILLATUM ACTAEA SPICATA CALAMINTHA GRANDIFLORA CARDAMINE SPP. LATHYRUS VERNUS</p>



*Faggeta mesotrofica
in conversione ad alto
fusto*

Dinamismo e fattori condizionanti la gestione

Cedui semplici o composti, generalmente invecchiati, frequentemente in conversione spontanea o guidata a fustaia; fustaie spesso anch'esse di origine agamica, coetanee, allo stadio da giovane ad adulto, tendenzialmente monoplane, raramente biplane o costituenti antiche bandite anche senescenti. L'invecchiamento dei cedui riduce o annulla la capacità pollonifera delle ceppaie in caso di ceduzione, talora effettuata anche in tali popolamenti. Il taglio di avviamento a fustaia, con diradamento dal basso e prelievo delle vecchie matricine di faggio, crea popolamenti eccessivamente uniformi, privati degli unici portaseme validi. Circa metà dei popolamenti non ha un'accessibilità sufficiente per la gestione attiva. La morfologia accidentata e le variabili limitazioni stagionali generalmente precludono l'applicazione di modelli basati su formazioni coetanee uniformi.

In caso di caduta massi, di danni da esbosco o di incendio boschivo, sulle ferite si instaurano rapidamente carie del legno. Le nevicate pesanti tardive possono causare schianti nelle piante in fase di fogliazione.

I portaseme o le matricine bruscamente isolati possono deperire a causa di colpo di sole al fusto e alla chioma oppure, se snelli, possono curvarsi. Fenomeni di deperimento di popolamenti si osservano talora in stazioni semirupicole con estati calde e siccitose, aspetti che potrebbero preludere allo sviluppo di pullulazioni di insetti o di patologie. Le produzioni di seme sono spesso scarse e le pascione irregolari, fattore che porta ancor più a sconsigliare i trattamenti uniformi su vaste superfici.

Faggete a dinamica rallentata

Cenosi ecologicamente stabili in assenza di interferenze antropiche, in fase di lenta rinaturalizzazione con infiltrazione di abeti un tempo eliminati selettivamente dall'uomo. Nelle stazioni più degradate o meno fertili, presenza di conifere eliofile e latifoglie pioniere, queste ultime soprattutto dopo tagli in cedui invecchiati. Talora infiltrazione spontanea del faggio in Betuleti montani che hanno reinvaso pascoli abbandonati.

Faggete dinamiche

Cenosi ecologicamente stabili, ove la gestione pregressa ha determinato la riduzione più o meno drastica di altre specie arboree potenziali. In presenza di portaseme, dinamica notevole con frequenti infiltrazioni di abeti e latifoglie mesofile semisciafile (aceri, frassino); dopo le ceduzioni maggiore presenza di latifoglie eliofile anche arbustive. Le ceduzioni ripetute o in popolamenti invecchiati, con successiva erosione, possono fare regredire la composizione verso la purezza di faggio o con arbusti a scapito delle specie più esigenti (regresso da **F. eutrofica** a **F. mesotrofica**).

F. eutrofiche potenzialmente sempre miste con abete bianco, con cicli naturali a fasi alterne tra le due specie.

Indirizzi selvicolturali generali

Nell'ambito delle Faggete di protezione la forma di governo idonea è la fustaia. Le ceduazioni non sono generalmente compatibili con la funzione protettiva per la scopertura del suolo, il lento accrescimento, il conseguente diametro ridotto dei polloni e, più in generale, per le classi di età avanzate dei popolamenti che vedono declinare la facoltà pollonifera. Solo ai fini di protezione dall'erosione e dalla caduta massi di piccole dimensioni può essere applicato il tradizionale trattamento a sterzo (ceduo con polloni disetanei o di diverso diametro), che grazie ai tirasucchio conserva la facoltà pollonifera. Tuttavia le tagliate dovrebbero essere su superfici assai limitate o distribuite per fasce orizzontali profonde non più di 20 m, aspetto che rende difficoltoso l'esbosco. Inoltre la sterzatura non può essere ripristinata in popolamenti invecchiati, in cui ormai solo i polloni della classe maggiore sono vitali. Per i cedui si prevede quindi in generale l'avviamento a fustaia, con trattamento non uniforme, anche con diradamenti intensi, interrompendo la struttura monoplana non appena vi sono segni di prerinnovazione. Per le fustaie si prevede il modellamento creando strutture a copertura semicontinua, articolate per singoli alberi o a piccoli gruppi, aprendo fessure opportunamente dimensionate (massimo il doppio dell'altezza delle piante) e orientate per ottenere rinnovazione d'avvenire senza creare varchi interferenti con la funzione di protezione; conservazione rigorosa delle piante più stabili con chioma profonda e buoni portaseme.

Prestare attenzione al rischio di disseccamento o di sviluppo di una copertura erbacea intralciante la rinnovazione con l'apertura di buche troppo ampie o su esposizioni meridionali.

Evitare i tagli successivi uniformi, peraltro generalmente non idonei alle stazioni montane delle Alpi occidentali.

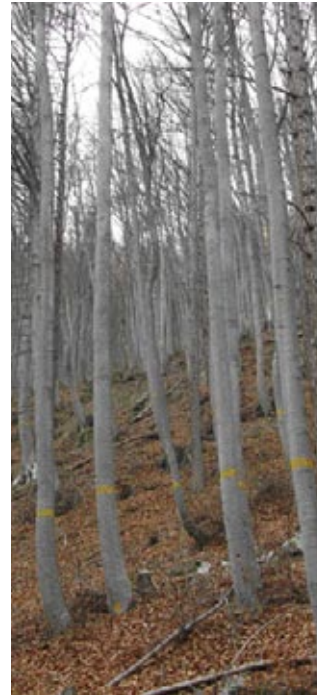
Favorire le specie diverse dal faggio, in particolare le conifere sempreverdi, anche con eventuale reinserimento artificiale. Conservare anche i soggetti d'avvenire di altre latifoglie, incluse le specie pioniere, utili in caso di schianti o incendio. Valorizzare e rispettare sempre eventuali presenze di tasso e agrifoglio che oltre all'interesse per la conservazione della biodiversità rivestono il potenziale ruolo protettivo antivalanga proprio delle specie sempreverdi.

Faggete a dinamica rallentata

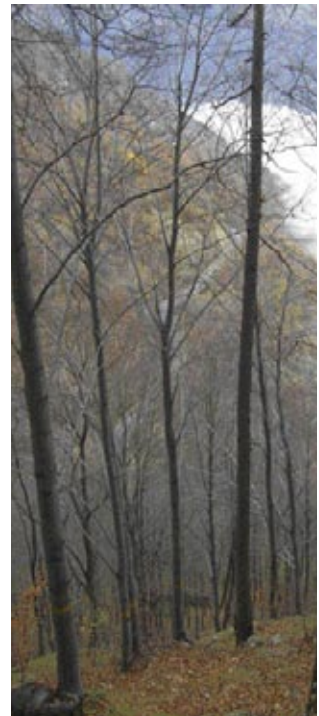
In tutte le forme di trattamento gli indici di prelievo e l'intensità gestionale devono essere moderati in relazione alle più lente risposte dei popolamenti. Generalmente non vi è potenzialità per latifoglie mesofile.

Faggete dinamiche

Favorire ove presenti/potenziati le latifoglie mesofile (aceri, frassino, tiglio) quali elementi semisciafili a rapido sviluppo in grado di colmare anche piccole lacune nella copertura e di creare condizioni di lettiera favorevoli alla rinnovazione.



Intervento di conversione a fustaia in Faggeta mesotrofica



Faggeta mesotrofica, interventi di diradamento in popolamento di protezione strada le

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Faggete a dinamica rallentata						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)		M V	faggio	max 95%	faggio	max 85%
			altre specie	almeno 5%	abeti	10-25%
					altre specie	5-10%
		L	faggio	almeno 95%	faggio, altre latifoglie mesoigrofile	100%
altre latifoglie conifere	max 5%					
Densità	N° p/ha	riferimento schede specifiche paragrafo 6.1				
	% copertura	riferimento schede specifiche paragrafo 6.1				
	Ripartizione diametri	M L	1 fascia	2 fasce		
		V	2 fasce	3 fasce		
Struttura	N° strati	1 strato		2 strati		
	Tessitura	M V	per piede d'albero o a gruppi		per piede d'albero o a piccoli gruppi (max 500 m ²)	
		L	per piede d'albero o a gruppi		per piccoli gruppi	
	Aperture	riferimento schede specifiche paragrafo 6.1				
Elementi di stabilità	Profondità chiome	tutte le specie almeno 1/2		tutte le specie tra 1/2 e 2/3		
	Simmetria chiome	< 50% chiome fortemente asimmetriche		< 25% chiome fortemente asimmetriche		
	Ancoraggio	riferimento schede specifiche paragrafo 6.1				
	Snellezza (H/D)	< 90		< 80		
	Stato fitosanitario	presenza sporadica di fitopatologie/danni		assenza di fitopatologie/danni evidenti		
Rinnovazione	Letto di germinazione	concorrenza vegetazione erbacea su meno di 1/2 della superficie totale		concorrenza vegetazione erbacea su meno di 1/3 della superficie totale		
	Plantule	presenza sporadica (dopo le annate di pasciona)		presenza diffusa (dopo le annate di pasciona)		
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza	presenza sporadica anche da ricacci, in aperture di dimensioni pari a 1-2 volte l'altezza d'albero		presenza diffusa in aperture di dimensioni pari a 1 volta l'altezza d'albero		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	presenza sporadica (almeno 1 nucleo ad ettaro di 200-500 m ² o almeno sul 3% della copertura)		presenza diffusa (almeno 2 nuclei ad ettaro 200-500 m ² o almeno sul 7% della copertura)		
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Ampliare la seriazione diametrica in funzione delle dimensioni dei massi. Anche le ceppaie lasciate alte e i tronchi a terra, opportunamente allestiti, contribuiscono alla protezione.			
		V	Mantenere il più a lungo possibile i grandi alberi, finché stabili. Favorire le specie diverse dal faggio, in particolare le conifere sempreverdi (anche con eventuale rinfoltimento), e conservare le altre latifoglie d'avvenire.			
		L	Creare e mantenere strutture giovani e per piccoli gruppi, anche con ceduzioni su ridotte superfici in popolamenti a regime, per ottenere soprassuoli leggeri. Eliminare i grandi alberi e le conifere che possono appesantire eccessivamente il versante o essere ribaltati dal vento. Lasciare le ramaglie disperse a contatto col suolo in zone erodibili.			

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Faggete dinamiche						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)		M V	faggio	max 95%	faggio	max 80%
			altre specie	almeno 5%	abeti	15-30%
		L	faggio, altre latifoglie	almeno 95%	faggio, altre latifoglie mesoigrofile	100%
			conifere	max 5%		
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri	M L V	1 fascia 2 fasce	2 fasce 3 fasce		
Struttura	N° strati		1 strato	2 strati		
	Tessitura	M V	per piede d'albero o a gruppi	per piede d'albero o a piccoli gruppi (max 500 m ²)		
		L	per piede d'albero o a gruppi	per piccoli gruppi		
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome		tutte le specie almeno 1/2	tutte le specie tra 1/2 e 2/3		
	Simmetria chiome		< 50% chiome fortemente asimmetriche	< 25% chiome fortemente asimmetriche		
	Ancoraggio		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Snellezza (H/D)		< 90	< 80		
	Stato fitosanitario		presenza sporadica di fitopatologie/ danni	assenza di fitopatologie/danni evidenti		
Rinnovazione	Letto di germinazione		concorrenza vegetazione erbacea su meno di 1/3 della superficie totale	concorrenza vegetazione erbacea su meno di 1/10 della superficie totale		
	Plantule		presenza sporadica (dopo le annate di pasciona)	presenza diffusa (dopo le annate di pasciona)		
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		presenza diffusa (almeno 10 piante ogni 100 m ² con copertura <0,7)	presenza abbondante (almeno 50 piante ogni 100 m ² con copertura <0,7)		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		presenza diffusa (almeno 1 nucleo ad ettaro di 200-500 m ² o almeno sul 5% della copertura)	presenza abbondante e a specie miste (almeno 3 nuclei ad ettaro di 200-500 m ² o almeno sul 10% della copertura)		
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Ampliare la seriazione diametrica in funzione delle dimensioni dei massi. Anche le ceppaie lasciate alte e i tronchi a terra, opportunamente allestiti, contribuiscono alla protezione.			
		V	Mantenere il più a lungo possibile i grandi alberi, finché stabili. Favorire le specie diverse dal faggio, in particolare le conifere sempreverdi (anche con eventuale rinfoltimento), e conservare le altre latifoglie d'avvenire.			
		L	Creare e mantenere strutture giovani e per piccoli gruppi, anche con ceduzioni su ridotte superfici in popolamenti a regime, per ottenere soprassuoli leggeri. Eliminare i grandi alberi e le conifere che possono appesantire eccessivamente il versante o essere ribaltati dal vento. Lasciare le ramaglie disperse a contatto col suolo in zone erodibili.			

Lariceti e Cembrete

Tipi con ruolo di protezione

Lariceti con potenzialità per il pino cembro

Larici-cembrete su rodoreto-vaccinieto (LC50)

Cembrete xero-acidofila (LC70)

Rimboschimento del piano subalpino var. a larice (RI30A)

Lariceti dei piani montano e subalpino stabili o a lenta evoluzione

Lariceto pascolivo (LC10)

Lariceto mesoxerofilo subalpino (LC30)

Lariceto dei campi di massi (LC60)

Lariceto di greto (LC80)

Lariceto a megaforbie (LC40)

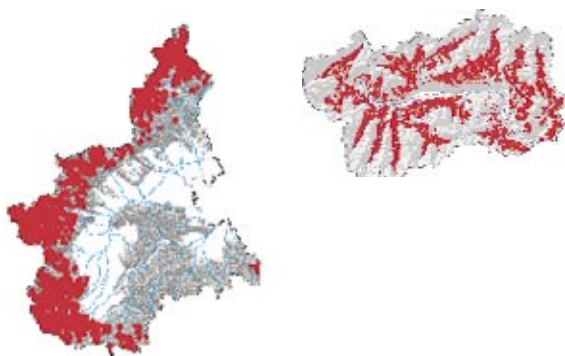
Rimboschimento del piano montano var. a larice europeo (RI20C)

Lariceti del piano montano in evoluzione

Lariceto montano (LC20)

Rimboschimento del piano montano var. a conifere miste (RI20H)

Localizzazione



Caratteri stazionali

Lariceti con potenzialità per il pino cembro

Diffusione:

Presenti in tutti i settori mesalpici ed endalpici di Piemonte (valli di Susa, Chisone, Varaita, Stura di Demonte, Vigizzo e Formazza) e di Valle d'Aosta dove sono frequenti in tutto il piano subalpino. La **C. xero-acidofila** in Piemonte è presente solo in Valle Varaita; in Valle d'Aosta i nuclei più significativi si trovano nella Val digne e nelle valli d'Ayas, di Cogne e del Lys.

Forme e substrati:

Forme: medi e alti versanti.

Substrati: vari talvolta calcarei, più spesso cristallini o misti (calcescisti).

Suoli:

Profondi su calcescisti a pH acido, sabbiosi franchi o franchi, freschi poveri di scheletro con humus ben mineralizzato.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie - Quote: 1.600 - 2.400 m s.l.m.

Lariceti dei piani montano e subalpino stabili o a lenta evoluzione

Diffusione:

In entrambe le regioni il **L. pascolivo** è diffuso in modo esteso e **L. dei campi di massi** in modo più localizzato. Gli altri Tipi hanno invece una distribuzione frammentaria: il **L. mesoxerofilo subalpino** nelle valli endalpine valdostane e piemontesi ad andamento Est-Ovest, **L. a megaforie** dalle Alpi Lepontine alle Cozie in Piemonte e nelle valli valdostane del Gran Paradiso, ancor più sporadici gli altri Tipi.

Forme e substrati:

Forme: bassi, medi e alti versanti, coni di deiezione, morene, detriti di falda.

Substrati: vari sia calcarei che cristallini.

Suoli:

Da poco profondi a mediamente profondi, ricchi di scheletro, ben drenati e freschi, a pH generalmente acido.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie - Quote: 1.600 - 2.300 m s.l.m.

Lariceti del piano montano in evoluzione

Diffusione:

Presente in tutte le valli alpine: ovunque in Valle d'Aosta ad eccezioni delle testate delle valli, in Piemonte più frequente nei settori mesalpici.

Forme e substrati:

Forme: bassi e medi versanti, spesso in conche e impluvi.

Substrati: cristallini di vario tipo o misti (calcescisti).

Suoli:

Abbastanza profondi relativamente evoluti, pietrosi, ben drenati, fertili e freschi con orizzonte organico ben incorporato, pH acido-subacido.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: Nord (prevalente) - Quote: 1.000 - 1.800 m s.l.m.



Lariceto pascolivo

Specie principali			
	Lariceti con potenzialità per il pino cembro	Lariceti dei piani montano e subalpino stabili o a lenta evoluzione	Lariceti del piano montano in evoluzione
Arboree	Larici-Cembreto su Rodoreto-Vaccinieto <i>Larix decidua</i> <i>Pinus cembra</i> <i>Picea abies</i> (ind. e gr. isolati) <i>Abies alba</i> (ind. e gr. isolati) <i>Pinus uncinata</i> (zone localizzate)	<i>Larix decidua</i> L. pascolivo e L. dei campi di massi <i>Pinus cembra</i> (ind. e gr. isolati) <i>Pinus uncinata</i> (ind. e gr. isolati) <i>Picea abies</i> (ind. isolati) L. mesoxerofilo subalpino <i>Populus tremula</i> <i>Salix caprea</i> L. di greto <i>Pinus sylvestris</i> (ind. e gr. isolati)	<i>Larix decidua</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Sorbus aucuparia</i> <i>Abies alba</i> <i>Picea abies</i> <i>FAGUS SYLVATICA</i> (mesalpiche) <i>Betula pendula</i>
Arbustive	Larici-Cembreto su Rodoreto-Vaccinieto <i>RHODODENDRON FERRUGINEUM</i> <i>JUNIPERUS NANA</i> <i>Sorbus aucuparia</i> <i>LONICERA COERULEA</i> <i>Alnus viridis</i> <i>CLEMATIS ALPINA</i>	L. pascolivo e L. dei campi di massi <i>RHODODENDRON FERRUGINEUM</i> <i>JUNIPERUS NANA</i> <i>Sorbus aucuparia</i> <i>LONICERA COERULEA</i> <i>CLEMATIS ALPINA</i> L. mesoxerofilo subalpino <i>Rhododendron ferrugineum</i> <i>Juniperus communis</i> <i>Juniperus nana</i> <i>AMELANCHIER OVALIS</i> <i>COTONEASTER INTEGERRIMUS</i> <i>Rosa spp.</i> <i>Juniperus sabina</i> <i>Berberis vulgaris</i> L. a megaforie <i>Rosa pendulina</i> <i>Juniperus nana</i> <i>Sorbus chamaemespilus</i> <i>Sorbus aucuparia</i>	<i>Rhododendron ferrugineum</i> <i>Alnus viridis</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Berberis vulgaris</i> <i>LONICERA XYLOSTEUM</i> <i>LABURNUM ANAGYROIDES</i> <i>FAGUS SYLVATICA</i> (solo mesalpiche) <i>QUERCUS PETRAEA</i> (solo mesalpiche) <i>ALNUS INCANA</i> (prev. endalpiche)
Erbacee	Larici-Cembreto su Rodoreto-Vaccinieto <i>VACCINIUM MYRTILLUS</i> <i>HOMOZYNE ALPINA</i> <i>POA CHAIXI</i> <i>ASTRANTIA MINOR</i> <i>LEONTODON HELVETICUS</i> <i>AVENELLA FLEXUOSA</i> <i>FESTUCA FLAVESCENS</i> <i>HYPERICUM RICHERI</i> <i>SOLIDAGO ALPESTRIS</i> <i>GENTIANA PURPUREA</i>	L. pascolivo e L. dei campi di massi <i>BRACHIPODIUM PINNATUM</i> <i>AGROSTIS TENUIS</i> <i>CHAEROPHYLLUM HIRSUTUNIMUM</i> <i>DACTYLIS GLOMERATA</i> <i>FESTUCA RUBRA</i> <i>GERANIUM SYLVATICUM</i> L. mesoxerofilo subalpino <i>AGROSTIS TENUIS</i> <i>FESTUCA ACUMINATA</i> <i>FESTUCA LAEVIGATA</i> L. a megaforie <i>ADENOSTYLES ALLIARIAE</i> <i>SAXIFRAGA ROTUNDFOLIA</i> <i>GERANIUM SYLVATICUM</i> <i>PEUCEDANUM OSTRUNTIIUM</i> <i>PULSATILLA ALPINA</i> <i>HYERACIUM PRENANTOIDES</i> <i>CHAEROPHYLLUM HYRSUTUM</i>	<i>Prenanthes purpurea</i> <i>Rubus idaeus</i> <i>Brachipodium pinnatum</i> <i>Avenella flexuosa</i> <i>Festuca acuminata</i>

Dinamismo e fattori condizionanti la gestione

I Lariceti sono fortemente condizionati dai modelli gestionali applicati nel tempo. Soprattutto l'azione del pascolo ha determinato delle semplificazioni, sia in ordine alla struttura e tessitura, che nella composizione con l'allontanamento delle specie non idonee a ospitare un sottobosco pabulare. Al variare delle condizioni stazionali e della pressione del pascolo sono possibili evoluzioni dei lariceti verso popolamenti forestali più articolati nella struttura e ricchi di specie.

I patogeni che possono condizionare la dinamica dei lariceti sono: ruggini, cancro e marciumi radicali. Da segnalare, soprattutto per il piano subalpino, danni da aridità, e da gelo, in grado di compromettere la funzione di protezione. L'azione degli ungulati selvatici e del pascolo domestico può rallentare la dinamica naturale e l'insediamento della rinnovazione, qualora attesa. I rimboschimenti di larice, siano essi puri o in mescolanza con altre conifere, sono influenzati nel loro sviluppo principalmente dalla disponibilità di luce al suolo e dalle condizioni edafiche, così come dal brucamento, per lo più allo stadio di novelletto, operato da ungulati selvatici.

Lariceti con potenzialità per il pino cembro

Al diminuire dell'azione del pascolo aumentano le possibilità per il pino cembro di entrare a far parte della composizione e struttura del popolamento. Anche in questo caso l'evoluzione risulta comunque lenta.

Sia la composizione specifica che la struttura ed il portamento sono fortemente condizionati dai limitanti fattori stazionali caratterizzanti il piano subalpino. Il larice risulta spesso dominante sia strutturalmente che numericamente. I popolamenti con maggiore copertura a carico del cembro si ritrovano nelle situazioni più evolute e meno disturbate. I suoli sono in genere superficiali con possibili problemi di radicazione che possono determinare instabilità localizzate per singoli alberi o per gruppi. Si possono trovare rimboschimenti misti di larice e pino cembro, raramente messi a dimora per collettivi sfruttando le microstazioni favorevoli nel piano subalpino, più spesso a tessitura uniforme con modalità di impianto più proprie del piano montano.

Lariceti dei piani montano e subalpino stabili o a lenta evoluzione

Il bosco si presenta in genere stabile nella composizione specifica che vede dominante il larice, a causa della pressione esercitata dal pascolo od in funzione delle caratteristiche stazionali tra cui l'aridità e la presenza di massi. Al diminuire della pressione del pascolo entrano pino cembro, mirtilli e rododendri o specie mesoxerofile, al variare della tipologia forestale di riferimento. L'evoluzione naturale del popolamento può essere rallentata dall'eventuale presenza di megaforie che ostacolano la rinnovazione naturale in stazioni rocciose o fredde. Tale aspetto può essere mitigato dalla presenza di necromassa al suolo, che favorisce la germinazione e lo sviluppo della rinnovazione forestale.

Lariceti del piano montano in evoluzione

In presenza di faggio, abete bianco e abete rosso è possibile l'evoluzione dei Lariceti verso l'originario bosco misto. L'incidenza potenziale delle latifoglie aumenta al diminuire della quota. Si tenga conto che i Lariceti nel piano montano inferiore sono spesso originati per azione dell'uomo, soprattutto nelle stazioni più fresche e fertili. In queste condizioni il larice non presenta una capacità di resilienza tale da permettere il mantenimento nel tempo di strutture monoplane e monospecifiche. Le difficoltà di rinnovazione del larice sono dovute alla concorrenza con specie erbaceo-arbustive e all'assenza di orizzonti minerali superficiali del suolo. Si possono trovare rimboschimenti puri di larice o misti con altre conifere che, nella fasi giovanili, necessitano di protezione dal pascolamento di erbivori.



Lariceto mesoxerofilo subalpino



*Lariceto mesoxerofilo
subalpino, sottotipo
steppico a ginepro
sabino*

Indirizzi selvicolturali generali

Selvicoltura del piano montano

Nei Lariceti del piano montano, monoplani e monospecifici, si devono effettuare tagli a buche di piccola superficie, mai superiori a 600-700 m². Le buche devono essere opportunamente orientate a ricevere almeno 4 ore di luce diretta al suolo nelle esposizioni Nord e Nord Ovest e 3 ore di luce diretta al suolo (mai ore più calde della giornata) nelle esposizioni ai quadranti meridionali. Le buche non vanno mai realizzate lungo la massima pendenza o lungo le isoipse, ma sempre leggermente inclinate lungo il versante. I margini della buca devono essere realizzati conservando quale margine le piante con chioma profonda almeno 1/2 dell'altezza. La rinnovazione posticipata artificiale non viene prescritta in nessuna condizione all'interno del piano montano, a eccezione di popolamenti senescenti, in assenza di rinnovazione precedentemente affermata. Nei Lariceti del piano montano in successione a bosco misto di conifere (abete rosso, abete bianco, pino silvestre) sono da attuarsi i tagli a scelta culturale. Nell'effettuare i prelievi occorre scrupolosamente rispettare la tessitura del popolamento e i margini interni, evitando di semplificare la naturale tessitura del bosco. Contemporaneamente, se necessario, devono essere effettuati diradamenti o interventi di mantenimento della stabilità. In alcuni casi occorre saper rinunciare a favorire gruppi di rinnovazione mantenendo la possibilità di conservare piante "portaseme di larice", particolarmente utili in caso di schianti o altri eventi destabilizzanti. Nei Lariceti del piano montano in successione a bosco misto di latifoglie i prelievi devono essere effettuati operando tagli a scelta per gruppi, isolando e liberando i gruppi di latifoglie d'avvenire presenti. Le latifoglie, siano esse di origine agamica o da seme, se del caso vanno diradate con interventi di selezione degli individui migliori per ridurre la concorrenza radicale e spaziale. Oltre i 1.400 m di quota il ruolo delle latifoglie va controllato di volta in volta, in funzione delle caratteristiche stagionali, al fine di evitare di ridurre la copertura del larice per favorire fustie transitorie di limitato interesse per la funzione di protezione attesa.

Nel caso di rimboschimenti in cui si interviene tardivamente occorre procedere con cautela a selezionare le piante con ancora la chioma profonda almeno 1/2 dell'altezza. Spesso le piante con chioma profonda non sono le più verticali e rettilinee, per cui occorre affrontare anche nel piano montano la creazione di gruppi duraturi, allontanando le piante od i gruppi instabili. I diradamenti pertanto sono sempre mirati a selezionare le piante di avvenire, a favorire una struttura per gruppi e la creazione di margini interni al popolamento con buona stabilità da cui l'evoluzione verso il bosco naturale.

Selvicoltura del piano subalpino

All'interno del piano subalpino è ancora possibile effettuare tagli a buche di piccole dimensioni, secondo quanto descritto per il piano montano.

In presenza di cembro e di pino uncinato si effettuano tagli a scelta culturali, con prelievi effettuati salvaguardando la struttura e la tessitura per collettivi del bosco. Si devono sempre rilasciare le piante di bordo dei collettivi, soprattutto se plurispecifici. Sia nei popolamenti bisognosi di diradamento, che per i boschi più strutturati, sono vietate le riduzioni di massa legnosa uniformi attraverso prelievi dal basso o unicamente basate su parametri fenotipici. I tagli intercalari devono essere sempre eseguiti secondo i dettami della selvicoltura per collettivi evitando interventi di allontanamento di ipotetici concorrenti, che in realtà sono spesso piante d'accompagnamento e di aiuto delle piante scheletro del gruppo. Non è opportuno tentare di accelerare la dinamica verso il Larici-cembreto qualora ci sia presenza di rinnovazione di cembro al di sotto del 1,5 m di altezza, in quanto la lentezza della crescita in altezza del pino cembro (45 anni per raggiungere 1,5-1,6 m di altezza) lo esporrebbe precocemente ad agenti destabilizzanti esogeni.

I rimboschimenti nel piano subalpino spesso sono stati effettuati a tessitura uniforme. Occorre pertanto costituire collettivi attorno alle morfologie favorevoli, creando corridoi più larghi della chioma di un albero al fine di mantenere nel tempo la separazione spaziale e permettere l'approfondimento delle chiome di bordo.

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Lariceti con potenzialità per il pino cembro						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)			LC50: larice cembro ed altre conifere	max 85% min. 15%	LC50: larice cembro ed altre conifere latifoglie	max 65% min. 35% presenze
			LC70: larice cembro	max 35% max 65%	LC70: larice cembro	max 15% max 85%
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri	M L	1 fascia	2 fasce		
V		2 fasce	3 fasce			
Struttura	N° strati		1 strato	2 strati		
	Tessitura	V	per piede d'albero	piede d'albero e collettivi; grado di copertura leggero		
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome		> 1/2 larice > 3/4 pino cembro	> 2/3 larice > 3/4 pino cembro		
	Simmetria chiome		< 30% chiome fortemente asimmetriche	< 20% chiome fortemente asimmetriche		
	Ancoraggio		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Snellezza (H/D)		< 80	< 70		
	Stato fitosanitario		presenza sporadica di piante con evidenti fitopatologie/danni	assenza di piante con evidenti fitopatologie/danni		
Rinnovazione	Letto di germinazione	M V	luoghi sopraelevati con strato erbaceo e strato arbustivo poco concorrenziali per un totale di almeno 50 micrositi ad ettaro	stazioni su convessità con strato erbaceo e strato arbustivo poco concorrenziali e disseminazione su suolo minerale per un totale di almeno 100 siti ad ettaro		
		L		come sopra ma suolo minerale presente solo su 1/2 dei siti favorevoli		
	Plantule		presenza diffusa e comunque non inferiore a 20 nuclei a ettaro	presenza abbondante e comunque non inferiore a 40 nuclei a ettaro		
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		presenza diffusa	presenza di cembro diffusa		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		presenza sporadica e comunque almeno 10 nuclei ad ettaro	presenza sporadica e comunque almeno 20 nuclei ad ettaro		
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Incrementare il numero di piante/ha nel rispetto dei fini e della ricerca di stazioni favorevoli alla rinnovazione naturale. Favorire la tessitura per gruppi e, nel piano subalpino, per collettivi.			
		V	Incrementare la complessità strutturale del popolamento, favorendo i collettivi e cercando di agevolare l'ingresso stabile di conifere sempreverdi, in particolare del pino cembro, mediante tagli a scelta per gruppi ed eventualmente interventi puntuali per piede d'albero.			
		L	Idem come "V". Limitare la presenza di piante instabili a causa della cattiva radicazione, in quanto con il loro sradicamento possono favorire i fenomeni di erosione.			

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Lariceti dei piani montano e subalpino stabili o a lenta evoluzione						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)			larice altre conifere	100% presenze	larice altre conifere o latifoglie	max 95% min. 5%
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri	M L	1 fascia	2 fasce		
V		2 fasce	3 fasce			
Struttura	N° strati		1 strato	2 strati		
	Tessitura		per piede d'albero e per gruppi	per piede d'albero e almeno 2 grandi gruppi ad ettaro, grado di copertura leggero		
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome		> 1/2 larice	> 2/3 larice > 3/4 altre specie		
	Simmetria chiome		< 30% chiome fortemente asimmetriche	< 20% chiome fortemente asimmetriche		
	Ancoraggio		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Snellezza (H/D)		< 80	≤ 70		
	Stato fitosanitario		presenza sporadica di piante con evidenti fitopatologie/danni	assenza di piante con evidenti fitopatologie/danni		
Rinnovazione	Letto di germinazione	M V	presenza di aperture naturali, su zone convesse (almeno per 5% della superficie ovvero 500 m ² per ettaro)	presenza di aperture naturali su zone convesse, con suolo minerale (almeno 15% della superficie ovvero 1.500 m ² per ettaro)		
		L		idem come sopra ma assenza di suolo minerale su almeno 1/3 delle microstazioni favorevoli		
	Plantule		presenza diffusa	presenza abbondante		
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		presenza diffusa	presenza diffusa (almeno 50%)		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		presenza sporadica e comunque almeno 5 nuclei a ettaro affermati	presenza sporadica e comunque almeno 15 nuclei a ettaro affermati		
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Incrementare il numero di piante/ha nel rispetto dei fini e della ricerca di stazioni favorevoli alla rinnovazione, con tagli a buca o fessura e possibili rinfoltimenti nei lariceti pascolati (larice o altre conifere), mantenendo o migliorando una buona distribuzione nelle classi di diametro.			
		V	Incrementare la complessità strutturale del popolamento, cercando di favorire l'ingresso stabile di conifere sempreverdi. Preservare le eventuali latifoglie e i larici stabili. Possibili rinfoltimenti nei lariceti pascolati (larice o altre conifere).			
		L	Idem come "V". Limitare la presenza di piante instabili per la cattiva radicazione, in quanto con il loro sradicamento può favorire i fenomeni di erosione.			

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Lariceti del piano montano in evoluzione						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)		M L	larice altre conifere	max 85% min. 15%	larice altre conifere	max 65% min. 35%
		V	larice e latifoglie abeti ed altre conifere	max 80% min. 15-20%	larice e latifoglie abeti ed altre conifere	max 60% min. 40%
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		> 75%		> 85%	
	Ripartizione diametri		2 fasce		3 fasce	
Struttura	N° strati		2 strati		3 strati	
	Tessitura	M L	per piede d'albero		per piede d'albero e per gruppi; grado di copertura leggero	
		V	per piede d'albero e per gruppi		per piede d'albero e per gruppi; grado di copertura leggero	
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome		> 1/2 larice e latifoglie > 3/4 altre conifere		> 2/3 larice e latifoglie > 3/4 altre conifere	
	Simmetria chiome		< 30% chiome fortemente asimmetriche		< 20% chiome fortemente asimmetriche	
	Ancoraggio	M V	almeno 80% delle piante con evidente buona radicazione		almeno 90% delle piante con evidente buona radicazione	
		L	idem come sopra ma piante sradicate max. 5%		idem come sopra ma con assenza di piante sradicate	
	Snellezza (H/D)		< 80		≤ 70	
Stato fitosanitario		presenza sporadica di piante con evidenti fitopatologie/danni		assenza di piante con evidenti fitopatologie/danni		
Rinnovazione	Letto di germinazione		almeno 5% della superficie con: • luoghi sopraelevati con strato erbaceo e strato arbustivo poco concorrenziali • micrositi senza copertura • micrositi senza irraggiamento diretto eccessivo		almeno 10% della superficie con: • luoghi sopraelevati con strato erbaceo e strato arbustivo poco concorrenziali • micrositi senza copertura • micrositi senza irraggiamento diretto eccessivo	
	Plantule		presenza diffusa		presenza abbondante	
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		larice, latifoglie ed altre conifere presenza diffusa		larice, latifoglie ed altre conifere presenza diffusa (almeno 50%)	
			abeti e/o pini presenza diffusa (almeno 30%)		abeti e/o pini presenza diffusa (almeno 50%)	
Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		presenza sporadica (non meno di 20 nuclei ad ettaro e copertura pari al 5%)		presenza sporadica (non meno di 40 nuclei ad ettaro e copertura pari al 10%)		
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Incrementare il numero di piante/ha nel rispetto dei fini e della ricerca di stazioni favorevoli alla rinnovazione, modulando opportunamente i diradamenti le aperture per la rinnovazione, anche a scapito del larice, mantenendo o favorendo una buona distribuzione nelle classi di diametro.			
		V	Incrementare la complessità strutturale e il portamento del popolamento, con diradamenti nella fase di perticaia, cercando inoltre di favorire l'ingresso stabile di conifere sempreverdi o latifoglie, con tagli a buca o fessura.			
		L	Idem come "V". Limitare la presenza di piante instabili per la cattiva radicazione, in quanto con il loro sradicamento possono favorire i fenomeni di erosione.			

Peccete

Tipi con ruolo di protezione

Peccete montane del settore mesalpico

- Pecceta montana mesalpica (PE10)
- Rimboschimenti del piano montano var. a picea (RI20D)

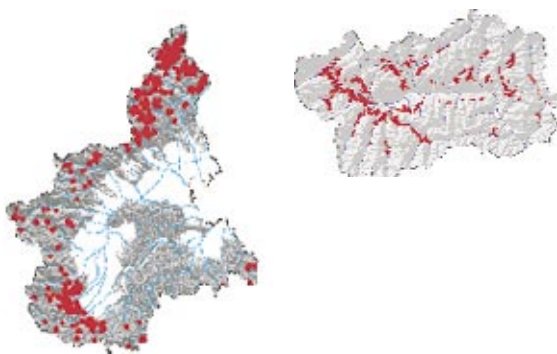
Peccete montane del settore endalpico

- Pecceta montana endalpica (PE30)
- Pecceta mesoxerofila (per quote inferiori ai 1.700 m) (PE50)
- Rimboschimento del piano montano var. a picea (RI20D)

Peccete del piano subalpino

- Pecceta subalpina (PE40)
- Pecceta mesoxerofila (per quote superiori ai 1.700 m) (PE50)
- Pecceta a megaforbie (PE70)
- Rimboschimento del pino subalpino var. a picea (RI30B)

Localizzazione



Caratteri stazionali

Peccete montane del settore mesalpico

Diffusione:

Presenti in modo diffuso ma discontinuo, nelle valli Ossolane (Piemonte) e nelle valli laterali della bassa Valle d'Aosta.

Forme e substrati:

Forme: su versanti vallivi di vario genere.

Substrati: generalmente silicei.

Suoli:

Suoli di varia profondità, da poco evoluti a lisciviati.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie - Quote: 900 - 1.600 m s.l.m.

Peccete montane del settore endalpico

Diffusione:

In Piemonte sono diffuse nell'Alta Valle di Susa mentre in Valle d'Aosta sono frequenti nelle valli laterali e nella Valdigne.

Forme e substrati:

Forme: da bassi ad alti versanti su esposizioni varie; la

P. mesoxerofila esclusivamente sui versanti caldi.

Substrati: vari, generalmente silicei.

Suoli:

Suoli da poco profondi ed asciutti (**P. mesoxerofila**) a profondi ed evoluti, talora ricchi di scheletro (**P. endalpica**).

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie. - Quote: 800 - 1.700 m s.l.m.

Peccete del piano subalpino

Diffusione:

In Piemonte sono diffuse nelle valli Ossolane e Valle Orco. In Valle d'Aosta si trovano in tutto il settore endalpico, in particolare nella parte più interna delle valli laterali.

Forme e substrati:

Forme: nei medi e alti versanti in esposizioni assai varie con preferenza per quelle fresche e intermedie. La **P. mesoxerofila** è rara, la troviamo soltanto nelle bassure e impluvi dei versanti vallivi.

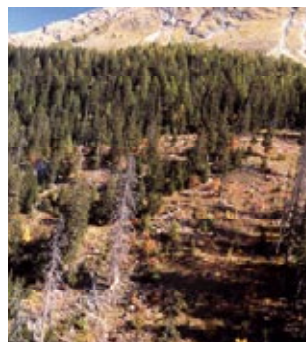
Substrati: vari, generalmente silicei (calcescisti in **P. a megaforbie**)

Suoli:

Suoli molto variabili per grado di evoluzione, da superficiali a profondi.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie - Quote: 1.700 - 2.000 m s.l.m.



*Pecceta subalpina
nel Bois de Ban di
Courmayeur (Valle
d'Aosta)*

Specie principali			
	Peccete montane del settore mesalpico	Peccete montane del settore endalpico	Peccete del piano subalpino
Arboree	<p><i>Picea abies</i> <i>Larix decidua</i> <i>Pinus sylvestris</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Salix caprea</i> <i>Sorbus aria</i> <i>Sorbus aucuparia</i></p>	<p>P. montana endalpica e mesoxerofila <i>Picea abies</i> (end+mesx) <i>Abies alba</i> <i>Larix decidua</i> (end+mesx) <i>Pinus sylvestris</i> (end+mesx) <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Sorbus aucuparia</i> (end+mesx) <i>Betulla pendula</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Populus tremula</i> (end+mesx) <i>Sorbus aria / mougeotii</i> (end+mesx) <i>Tilia plathyphillus</i> <i>Castanea sativa</i> <i>Ulmus glabra</i> <i>Salix caprea</i></p>	<p>P. subalpina <i>Picea abies</i> <i>Larix decidua</i> <i>Pinus cembra</i> <i>Salix laggeri</i> <i>Sorbus aucuparia</i></p>
Arbustive	<p><i>Berberis vulgaris</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Daphne mezereum</i> <i>Rosa pendulina</i> <i>Rhododendron ferrugineum</i> <i>Juniperus communis</i> <i>Lonicera alpigena</i></p>	<p>P. montana endalpica CORYLLUS AVELLANA LONICERA XYLOSTEUM Rhamnus catharticus Lonicera alpigena Lonicera nigra VIBURNUM LANTANA P. mesoxerofila JUNIPERUS SABINA BERBERIS VULGARIS JUNIPERUS NANA</p>	<p>P. subalpina Lonicera nigra Alnus viridis Lonicera alpigena Rosa pendulina P. a megaforbie Rhododendron ferrugineum Alnus viridis Salix caprea Salix appendiculata Salix laggeri</p>
Erbacee	<p><i>Avenella flexuosa</i> <i>Hieracium gr. sylvaticum</i> <i>Oxalis acetosella</i> <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Vaccinium vitis-idaea</i> CIRSIIUM ERISITHALES</p>	<p>P. montana endalpica HEPATIC A NOBILIS MELICA NUTANS RUBUS SAXATILIS ACTAEA SPICATA DRYOPTERIS FILIX-MAS EUPHORBIA DULCIS CAMPANULA RAPUNCULOIDES CAREX DIGITATA <i>Festuca flavescens</i> <i>Melampyrum sylvaticum</i> <i>Oxalis acetosella</i> <i>Sesleria varia</i> (solo su calcare) Sottotipo acidofilo a mirtilli <i>Vaccinium myrtillus</i> <i>Vaccinium vitis-idaea</i> P. mesoxerofila ARCTOSTAPHYLOS UVA-URSI CAREX HUMILIS POLYGALA CHAMAEBUXUS ASTRAGALUS PENDULIFLORUS LASERPITIUM HALLERI <i>Avenella flexuosa</i> <i>Brachypodium caespitosum</i> <i>Festuca heterophylla</i></p>	<p>P. subalpina <i>Festuca flavescens</i> VACCINIUM MYRTILLUS <i>Avenella flexuosa</i> <i>Vaccinium vitis-idaea</i> <i>Achnatherum calamagrostis</i> P. a megaforbie ADENOSTYLES ALLIARIE GERANIUM SYLVATICUM ACONITUM VULPARIA TROLLIUS EUROPAEUS</p>

Dinamismo e fattori condizionanti la gestione

La Pecceta rappresenta una componente fondamentale della vegetazione dei piani montano e subalpino. Il più delle volte essa si colloca in una fascia intermedia, vicino alle categorie poste ai suoi estremi altitudinali. I tagli effettuati nel passato ne hanno modificato la composizione favorendo il larice ed eliminando il pino cembro. In Valle d'Aosta i popolamenti puri sono stati favoriti dall'uomo a scapito di abete bianco e latifoglie, in Piemonte, le Peccete pure sono poco frequenti e localizzate nelle zone endalpiche (es. nell'alta Val di Susa) e intralpica (es. nelle valli Ossolane). In stazioni relativamente umide si rinnova in forre, canalini di valanga e alneti d'ontano verde. In generale, l'insufficiente apporto idrico nel periodo vegetativo, gli inverni troppo miti, la brevità della stagione vegetativa e la frequenza delle gelate tardive sono tra i fattori che limitano la diffusione di questa specie. Avendo un apparato radicale superficiale è scarsamente competitiva sui suoli con carenze idriche. La rinnovazione può essere ostacolata dalle alte erbe. Nei popolamenti dove si è praticato per molto tempo il taglio saltuario c'è una progressiva riduzione della densità che accentua le difficoltà di rinnovazione a causa dell'infittirsi del sottobosco a mirtili o dell'infeltrirsi della cotica erbacea. L'abete rosso è spesso oggetto di brucamento, scortecciamento e sfregamento da parte degli ungulati; quando la loro densità è molto alta, la rinnovazione può risultare compromessa. Il brucamento è particolarmente dannoso per il novellame in quanto lo espone maggiormente alla concorrenza erbacea. In certe situazioni invece, l'azione degli ungulati impedisce la rinnovazione delle altre specie che concorrono ecologicamente al mantenimento della mescolanza specifica.



Apparato radicale di abete rosso

Peccete montane del settore endalpico

Nei versanti a Nord l'abete rosso si alterna con l'abete bianco, e/o con larice e pino silvestre in Piemonte nella Valle di Susa. In quelli a Sud in Valle d'Aosta compare in concomitanza e/o successione a larice insediandosi per ragioni antropiche o d'invasione. Nelle formazioni con pino silvestre entra solo nelle situazioni più mature, quando l'aridità del suolo è meno pronunciata.

Questa specie tende a riconquistare i pascoli abbandonati mediante la rinnovazione a gruppi. Si riscontra una forte concorrenza a livello di chioma, facilitando il progressivo deperimento degli alberi dominati.

Per effetto del rapido accrescimento si ha presto una monostratificazione del popolamento con conseguenti problemi di stabilità meccanica. L'abete rosso è perciò molto vulnerabile ai colpi di vento.

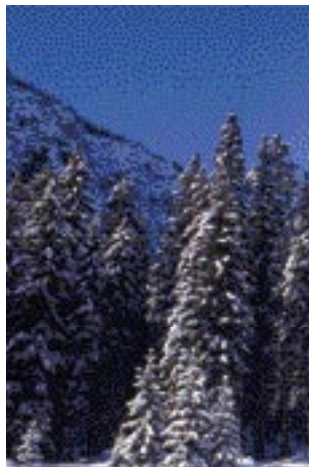
In popolamenti densi vi è accumulo di lettiera indecomposta. A basse altitudini si verificano sintomi di senescenza già all'età di 120-150 anni. Le Peccete a queste altitudini sono soggette, più di quelle subalpine, ad attacchi di scolitidi (*Ips typographus*). Le plantule possono nascere e crescere sotto copertura, ma negli stadi successivi necessitano di calore diretto per svilupparsi.

Peccete montane del settore mesalpico

Si tratta di popolamenti generalmente ecologicamente stabili; ove in associazione con larice o pino silvestre, l'abete rosso, tende a rinnovarsi nelle microstazioni più umide o in successione sotto copertura.

Rara è la rinnovazione del larice e ancor più dell'abete bianco. Il faggio, se presente, talvolta si rinnova a piccoli gruppi senza divenire mai abbondante.

Solo le Peccete che vegetano in condizioni di buona fertilità possono evolvere verso gli "Abieti-pecceti" in presenza di opportuni portaseme.



*Abeti rossi con chioma profonda
in grado di intercettare un
notevole carico di neve*

Peccete del piano subalpino

Le **P. subalpine** costituiscono delle formazioni ecologicamente stabili capaci di autopertuarsi con una certa facilità anche se con ritmi assai lenti. La rinnovazione in genere non manca, ma ha una crescita molto lenta. Il suo insediamento è in relazione alla frequenza delle annate di pasciona.

Nelle condizioni naturali la durata del ciclo è di 300-600 anni.

Contemporaneamente sono presenti il popolamento in decadenza e la fase di rinnovazione, con strutture più o meno a gruppi o collettivi a seconda della gestione passata.

Sui versanti esposti a Sud ci possono essere fasi con forte mescolanza col larice.

I semenzali, dove persiste a lungo la neve, sono soggetti agli attacchi fungini (*Herpotrichia juniper*). Nelle zone sopraelevate, su cui la neve permane per tempi relativamente brevi, il suolo rimane a lungo gelato. Il disseccamento del terreno dovuto al gelo è sovente un fattore decisivo per l'insediamento e la crescita della rinnovazione. Gli schianti da neve aumentano proporzionalmente con l'altitudine; le piante più soggette sono quelle fuori asse e/o con chiome corte e sbandierate.

Indirizzi selvicolturali generali

A seconda che ci si trovi di fronte a peccete pure o miste del piano montano o subalpino la gestione è volta a conservare e accrescere la stabilità, individuale o per collettivi dei popolamenti. Per introdurre la rinnovazione si cercheranno e si favoriranno le micro-stazioni propizie sulle quali si apporterà il giusto grado di calore. Le buche o fessure dovranno di norma essere disposte in modo trasversale rispetto alla linea di massima pendenza e orientate in base al temperamento della specie che si vuole rinnovare, considerando che il sole pomeridiano è decisamente più caldo. La rinnovazione presenta talvolta una certa difficoltà d'affermazione per la presenza di aridità estiva o per l'eccessiva concorrenza della vegetazione erbacea. Così nei microdossi, dove la disponibilità idrica è minore, la rinnovazione non è mai abbondante, ma piuttosto sporadica, evidenziando spesso uno stato di sofferenza. Negli avvallamenti, dove invece vi è una maggiore disponibilità idrica, la rinnovazione stenta ugualmente ad affermarsi per la concorrenza delle alte erbe e talvolta delle megaforie. Quella presente si localizza soprattutto in vicinanza, o sopra, le vecchie ceppaie. La rinnovazione trova condizioni ideali lungo i microversanti dove c'è acqua a sufficienza e la concorrenza con le erbe è minima.

Selvicoltura nel piano montano

Per aumentare la stabilità ecologica del soprassuolo è bene effettuare dei diradamenti precoci quando le piante hanno ancora chiome vive relativamente profonde (almeno su 1/2 della lunghezza del fusto). Durante queste operazioni si devono liberare dalla concorrenza i soggetti più stabili. Se invece la maggioranza degli alberi ha chiome che ricoprono il fusto per meno della metà della altezza, è opportuno favorire interi gruppi, scegliendo le piante di margine con la chioma più profonda. La distanza fra gruppi dovrà essere sufficiente a mantenere la profondità delle chiome delle piante di margine. Nella fustaia già strutturata si possono fare dei tagli a buche e a fessura. Per introdurre la rinnovazione dell'abete rosso è necessario evitare che le stazioni favorevoli abbiano una luce diretta superiore a 3 ore per giorno nel mese di giugno. In questi casi si cercherà di aprire delle buche o fessure in modo tale da non esporre la superficie al calore diretto per troppo tempo, ma comunque sufficientemente ampie da consentire

alle precipitazioni di arrivare facilmente al suolo. La rinnovazione sotto copertura su certi suoli (substrati silicatici con suoli xerici) in genere è abbondante, ma dopo 15-30 anni è destinata a morire. Le piantine lasciate troppo tempo con ridotto irraggiamento impoveriscono eccessivamente la chioma non riuscendo a ricostituirla una volta messe in piena luce. Dove sussiste una scarsa disponibilità idrica, le piantine per affermarsi hanno bisogno di un certo ombreggiamento laterale, soprattutto in estate. Considerato che la Pecceta nel piano montano ha la tendenza all'uniformità, si dovrà evitare di rinnovare estese superfici nello stesso momento. Per introdurre la rinnovazione delle piante eliofile (pino silvestre, larice) le aperture dovranno essere più grandi; sul suolo minerale hanno più probabilità di successo.

Rimboschimenti del piano montano

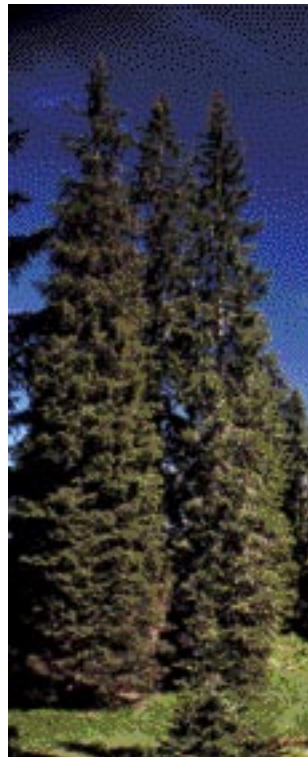
In linea generale si deve procedere alla selezione positiva non appena è possibile individuare i soggetti migliori a partire dallo stadio di spessina. L'intervento può essere eseguito su singoli esemplari o per gruppi, in ogni caso gli individui singoli o le piante esterne al gruppo devono poter conservare le loro chiome sufficientemente vitali e profonde formando dei fusti con basso coefficiente di snellezza. Nel caso di una selezione per piede d'albero si dovrà procedere a un secondo diradamento, quando il popolamento tornerà a essere chiuso. Nelle perticaie dense è bene ponderare l'intervento, questo potrà essere effettuato solo a condizione che ci sia un numero sufficiente di individui stabili con chiome sufficientemente lunghe (fino a 1/2 fusto) in grado di sopportare un certo isolamento. Diversamente l'unico intervento possibile è un diradamento dal basso.

Selvicoltura nel piano subalpino

Dal punto di vista meccanico, questi popolamenti sono relativamente stabili, gli sradicamenti dovuti ai colpi di vento sono in genere rari, i diradamenti ai fini della stabilità meccanica quindi non sono richiesti. In caso di coperture dense molto estese si può tutt'al più favorire i soggetti meglio conformati e stabili avendo cura di non destabilizzare il popolamento circostante. Nella fustaia matura, favorire i nuclei di rinnovazione esistenti utilizzando i collettivi maturi e concorrenti. Tenuto conto che la rinnovazione dovrebbe essere presente, anche in modo sparso, su tutta la superficie, gli interventi saranno volti a introdurre e/o incrementarne la quantità. Si dovrà permettere un irraggiamento sufficiente sui punti favorevoli; per l'abete rosso occorrono almeno 2 ore di luce diretta nel mese di giugno. Sui versanti a Sud è sufficiente a volte il taglio di alcuni alberi, o singoli collettivi, al fine di creare delle piccole aperture a fessura (in rapporto alle altezze degli alberi circostanti: larghezza max 1/2, lunghezza da 1 a 2). Durante questa operazione si dovrà evitare di destabilizzare il popolamento conservando gli alberi di bordo aventi chioma sufficientemente profonda. Le grosse piante, con la loro protezione laterale, favoriscono altresì lo sviluppo della rinnovazione la quale deve essere liberata solo quando ha raggiunto una certa altezza (1/1,5 m). La terra minerale e i tronchi in decomposizione lasciati a terra costituiscono un buon substrato per l'insediamento della rinnovazione.

Rimboschimenti del piano subalpino

Nel piano subalpino è bene cercare di modellare i rimboschimenti in collettivi, avendo cura di scegliere le piante di bordo con chioma lunga. Per la loro formazione si devono sfruttare le situazioni favorevoli presenti; così questi collettivi potranno avere forme diverse (circolari, ovali o filari di individui). All'interno dei collettivi si potranno tutt'al più eliminare gli alberi troppo esili; tra questi la distanza dovrà almeno essere uguale al diametro della chioma di un albero adulto: questo permetterà alle chiome di rimanere della dovuta lunghezza, in modo duraturo e senza dover procedere a ulteriori interventi per separarli. Se le chiome si presentano troppo corte favorire piccoli collettivi e alberi stabili.



*Abeti rossi a portamento
colonnare tipici del piano
subalpino*

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Peccete montane del settore mesalpico						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)			abete rosso	55-100%	abete rosso	80-95%
			larice pino silvestre	0-45%	larice pino silvestre	5-20%
			abete bianco faggio	0-10%	abete bianco faggio	5-15%
			sorbo uccellatori	presenza	sorbo uccellatori	presenza
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri	M L	1 fascia		2 fasce	
Struttura	N° strati	V	2 strati		3 strati	
	Tessitura		per piede d'albero e gruppi			
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome	V	> 1/3		> 1/2	
	Simmetria chiome		< 50% chiome fortemente asimmetriche		< 40% chiome fortemente asimmetriche	
	Ancoraggio		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Snellezza (H/D)	V	< 80		< 70	
	Stato fitosanitario		presenza sporadica di fitopatologie/ danni		presenza sporadica di fitopatologie/ danni	
Rinnovazione	Letto di germinazione		su almeno 500 m ² ad ettaro • senza forte concorrenza della vegetazione • senza intensa insolazione • senza copertura		su almeno 1.000 m ² ad ettaro • senza forte concorrenza della vegetazione • senza intensa insolazione • senza copertura	
	Plantule		presenza diffusa		presenza abbondante	
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		gruppi sporadici		gruppi diffusi	
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		presenza diffusa		presenza diffusa (almeno il 50%)	
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Limitare la presenza d'alberi di grandi dimensioni con altezze elevate in quanto sotto l'azione del vento possono con il loro movimento mettere in movimento dei massi. Lasciare legname a terra (non allestito) per aumentare la rugosità del suolo. I fusti devono essere tagliati alti. Se le pietre sono di piccole dimensioni, anche le latifoglie sottoposte possono assicurare una buona protezione.			
		V	Evitare di creare dei corridoi ai margini dei canali da valanga. Evitare delle grosse estensioni di latifoglie in quanto il manto nevoso tende a scivolare sulla lettiera di foglie. Il legname lasciato a terra ha un ruolo di stabilizzazione del manto nevoso.			
		L	Limitare la presenza di piante instabili in quanto con il loro sradicamento possono innescare fenomeni di erosione. Mantenere un grado di copertura elevato.			

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Pecete montane del settore endalpico						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)		V	abete rosso pino silvestre sorbo uccellatori, sorbo montano, acero di monte	60-90% 10-40% presenza	abete rosso pino silvestre sorbo uccellatori, sorbo montano, acero di monte	70-90% 10-20% presenza
			abete rosso larice sorbo uccellatori	60-90% 10-40% presenza	abete rosso larice sorbo uccellatori	70-90% 10-30% presenza
			abete rosso abete bianco sorbo uccellatori	60-90% 10-40% presenza	abete rosso abete bianco sorbo uccellatori	70-90% 10-30% presenza
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		> 50%			
Struttura	Ripartizione diametri	M L	1 fascia	2 fasce		
	N° strati	V	2 strati	3 strati		
	Tessitura		per piede d'albero e per gruppi			
Elementi di stabilità	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Profondità chiome	V	> 1/3	> 1/2		
	Simmetria chiome		< 50% chiome profondamente asimmetriche	< 40% chiome profondamente asimmetriche		
	Ancoraggio		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Snellezza (H/D)	V	< 80	< 70		
Rinnovazione	Stato fitosanitario		presenza sporadica di fitopatologie/ danni	presenza sporadica di fitopatologie/ danni		
	Letto di germinazione		su almeno 500 m ² ad ettaro • senza forte concorrenza della vegetazione • senza intensa insolazione • senza copertura	su almeno 1.000 m ² ad ettaro • senza forte concorrenza della vegetazione • senza intensa insolazione • senza copertura		
	Plantule		presenza diffusa	presenza abbondante		
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		gruppi sporadici	gruppi diffusi		
Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		presenza diffusa	presenza diffusa (almeno 50%)			
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Limitare la presenza d'alberi di grandi dimensioni con altezze elevate in quanto sotto l'azione del vento possono mettere in movimento dei massi. Lasciare legname a terra (non allestito) per aumentare la rugosità del suolo. Taglio dei fusti alto. Se le pietre sono di piccole dimensioni, le latifoglie arbustive possono assicurare una buona protezione.			
		V	Evitare di creare dei corridoi ai margini dei valloni da valanga. Il legname lasciato a terra ha un ruolo di stabilizzazione del manto nevoso.			
		L	Limitare la presenza di piante instabili in quanto con il loro sradicamento possono innescare fenomeni di erosione. Mantenere un grado di copertura elevato.			

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Peccete del piano subalpino						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)		V	PE40: abete rosso larice sorbo uccellatori	70-100% 0-30% presenza	PE40: abete rosso larice sorbo uccellatori	85-95% 0-10% 5%
			PE50: abete rosso larice e/o pino silv. sorbo uccellatori	60-90% 10-40% presenza	PE50: abete rosso larice e/o pino silv. sorbo uccellatori	70-90% 10-30% presenza
			PE70: abete rosso sorbo uccellatori, ontano verde	70-100% 0-30%	PE70: abete rosso sorbo uccellatori, ontano verde	90-95% 5-10%
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri	M L	1 fascia	2 fasce		
Struttura	N° strati	V	2 strati	3 strati		
	Tessitura		per piede d'albero o collettivi			
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome	V	abete > 2/3 larice > 1/2	abete fino al suolo larice > 2/3		
	Simmetria chiome		< 50% chiome profondamente asimmetriche	< 40% chiome profondamente asimmetriche		
	Ancoraggio		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Snellezza (H/D)	V	< 80	< 70		
	Stato fitosanitario		sporadiche piante con evidenti fitopatie (marciumi, cancro)	assenza piante con evidenti fitopatie (marciumi, cancro)		
Rinnovazione	Letto di germinazione		su almeno 500 m ² ad ettaro • legname in decomposizione • terreno minerale in superficie • piccoli gruppi di sorbo	su almeno 1.0 00 m ² ad ettaro • legname in decomposizione • terreno minerale in superficie • piccoli gruppi di sorbo		
	Plantule		presenza diffusa	presenza abbondante		
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza	M V	gruppi sporadici	gruppi diffusi		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	M V	presenza diffusa	presenza diffusa (almeno 50%)		
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Limitare la presenza d'alberi di grandi dimensioni con altezze elevate in quanto sotto l'azione del vento possono mettere in movimento dei massi. Lasciare legname a terra (non allestito) per aumentare la rugosità del suolo. Taglio del fusto alto. Se le pietre sono di piccole dimensioni, le latifoglie arbustive possono assicurare una buona protezione.			
		V	Evitare di creare dei corridoi ai margini dei valloni da valanga. Il legname lasciato a terra ha un ruolo di stabilizzazione del manto nevoso.			
		L	Limitare la presenza di piante instabili in quanto con il loro sradicamento possono innescare fenomeni di erosione. Mantenere un grado di copertura elevato.			

Pinete di pino silvestre e di pino montano

Tipi con ruolo di protezione

Pinete di pino silvestre a lenta evoluzione

Pineta endalpica basifila di p. silvestre	(PS20)
Pineta endalpica acidofila di p. silvestre	(PS30)
Pineta mesalpica basifila di p. silvestre	(PS70)
Pineta endalpica di greto di p. silvestre	(PS40)
Rimboschimento del piano montano var. a pino silvestre e var. a pino nero	(RI20F, RI20B)

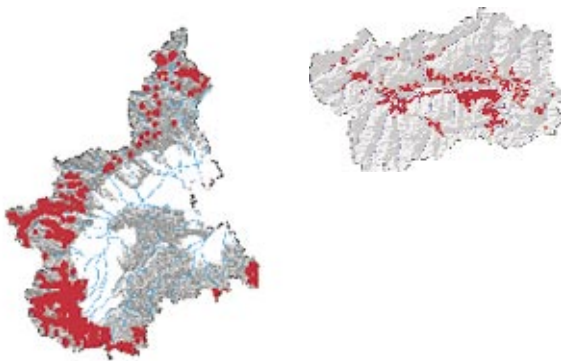
Pinete di pino silvestre a rapida evoluzione

Pineta endalpica mesoxerofila di p. silvestre	(PS50)
Pineta mesalpica acidofila di p. silvestre	(PS60)
Rimboschimento del piano montano var. a pino silvestre e var. a pino nero	(RI20F, RI20B)

Pinete di pino montano

Pineta di p. uncinato	(PN10)
Pineta di p. montano prostrato	(PN20)
Rimboschimento del piano subalpino var. a pino uncinato	(RI30C)

Localizzazione





*Pineta endalpica
mesoxerofila di pino
silvestre*

Caratteri stagionali

Pinete di pino silvestre a lenta evoluzione

Diffusione:

In prevalenza settori endalpici di Piemonte (Alta Valle Susa, Val Chisone e Stura di Demonte) e Valle d'Aosta (tra Morgex e Saint-Denis e stazioni più calde di alcune valli laterali), con diversa estensione in base al Tipo. Settori mesalpici delle Alpi Cozie (bassa Valle di Susa, Valli Maira).

Forme e substrati:

Forme: versanti vallivi di vario genere, creste e dossi. Per **P. endalpica di greto**, localizzazione su greti asciutti di torrenti.

Substrati: vari da gneiss, micascisti, prasiniti, anfiboliti, serpentiniti a calcescisti, calcari, copertura morenica.

Suoli:

In genere poco evoluti o superficiali.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: in prevalenza Sud - Quote: 600 - 1.700 m s.l.m.

Pinete di pino silvestre a rapida evoluzione

Diffusione:

La **P. endalpica mesoxerofila** è presente in Piemonte in Alta Valle Susa e Stura di Demonte e in Valle d'Aosta in stazioni fresche dell'envers e all'imbocco di alcune valli laterali. La **P. mesalpica acidofila** è localizzata e frammentaria in Piemonte (dalla bassa Valle di Susa alla Valle Tanaro; Valli Vigizzo, Divedro, Alta Valle Cannobina). Rimboschimenti presenti in modo sparso.

Forme e substrati:

Forme: versanti vallivi di vario genere, dossi e creste rocciose.

Substrati: vari da ofiolitici, scisti, calcari a prasiniti, anfiboliti, serpentiniti e gneiss.

Suoli:

Da superficiali e poco evoluti a mediamente profondi ed evoluti.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie - Quote: 400 - 1.700 m s.l.m

Pinete di pino montano

Diffusione:

I popolamenti di forma eretta (compresi i rimboschimenti) sono frammentari dalle Alpi Liguri alle Graie Meridionali, alcuni nuclei nell'Ossola (Piemonte) e localizzati in Valle d'Aosta (Parco del Mont Avic), ancor più ridotti quelli di pino montano prostrato.

Forme e substrati:

Forme: medi e alti versanti vallivi, sovente a carattere rupestre.

Substrati: vari da calcarei a serpentiniti e prasiniti.

Suoli:

Superficiali e ricchi di scheletro, a reazione sia acida che basica.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: varie - Quote: 1.300 - 2.100 m s.l.m

Specie principali

	Pinete di pino silvestre a lenta evoluzione	Pinete di pino silvestre a rapida evoluzione	Pinete di pino montano
Arboree	<p><i>Pinus sylvestris</i> <i>Quercus pubescens</i> P. endalpica basifica <i>Sorbus aria/mougeotii</i> <i>Larix decidua</i> <i>Populus tremula</i> <i>Picea abies</i> <i>Pinus uninata</i> <i>Acer opulifolium</i> SORBUS MOUGEOTII P. endalpica acidofila <i>Castanea sativa</i> <i>Larix decidua</i> <i>Picea abies</i> <i>Pinus uncinata</i> <i>Populus tremula</i> <i>Sorbus aria/mougeotii</i> <i>Betula pendula</i> P. mesalpica basifica <i>Sorbus aria</i> <i>Betula pendula</i> <i>Fagus sylvatica</i> <i>Acer opulifolium</i> <i>Fraxinus excelsior</i></p>	<p><i>Pinus sylvestris</i> <i>Castanea sativa</i> <i>Picea abies</i> <i>Quercus pubescens</i> <i>Larix decidua</i> <i>Sorbus aria/mougeotii</i> <i>Sorbus aucuparia</i> P. endalpica mesoxerofila <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Tilia platyphyllos</i> <i>Betula pendula</i> <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Prunus avium</i> <i>Abies alba</i> ACER OPULIFOLIUM P. mesalpica acidofila <i>Pinus uncinata</i> <i>Pinus cembra</i> <i>Prunus avium</i> <i>Quercus petraea</i> <i>Abies alba</i> <i>Betula pendula</i> <i>Fagus sylvatica</i></p>	<p><i>Pinus uncinata</i> <i>Larix decidua</i> <i>Pinus sylvestris</i> <i>Sorbus aria</i> <i>Sorbus aucuparia</i> <i>Laburnum alpinum</i></p>
Arbustive	<p><i>Juniperus communis</i> <i>Amelanchier ovalis</i> P. endalpica basifica JUNIPERUS SABINA ARCTOSTAPHYLOS UVA-URSI PRUNUS MAHALEB ROSA RUBIGINOSA P. endalpica acidofila <i>Coronilla emerus</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Prunus mahaleb</i> VACCINIUM MYRTILLUS VACCINIUM VITIS-IDAEA <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> P. mesalpica basifica CYTISUS SESSILIFOLIUS <i>Viburnum lantana</i> <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> <i>Buxus sempervirens</i> <i>Coronilla emerus</i></p>	<p>P. endalpica mesoxerofila LIGUSTRUM VULGARE CORYLUS AVELLANA LONICERA XYLOSTEMUM CORNUS SANGUINEA VIBURNUM LANTANA LABURNUM ANAGYROIDES LONICERA ALPIGENA P. mesalpica acidofila <i>Corylus avellana</i> <i>Juniperus communis</i> <i>Berberis vulgaris</i> <i>Coronilla emerus</i> <i>Rosa montana</i> LEMBOTROPIS NIGRICANS RHODODENDRON FERRUGINEUM VACCINIUM VITIS-IDAEA</p>	<p><i>Juniperus nana</i> <i>Rhododendron ferrugineum</i> Sottotipo acidofilo RHODODENDRON FERRUGINEUM VACCINIUM VITIS-IDAEA <i>Alnus viridis</i> <i>Rosa pendulina</i> <i>Berberis vulgaris</i> <i>Cotoneaster integerrimus</i> <i>Clematis alpina</i> Sottotipo basifilo <i>Juniperus sabina</i> <i>Berberis vulgaris</i> CYTISUS SESSILIFOLIUS ACER OPULIFOLIUM VIBURNUM LANTANA <i>Arctostaphylos uva-ursi</i></p>
Erbacee	<p>P. endalpica basifica ONONIS ROTUNDIFOLIA ANTHYLLIS VULNERARIA SSP. POLYPHYLLA ASTRAGALUS MONSPESSULANUS ASTRAGALUS ONOBRYCHIS ONOBRYCHIS VICIAEFOLIA ONONIS NATRIX OXYTROPIS HALLERI SSP. VELUTINA SILENE OTITES DAPHNE ALPINA ACHNATHERUM CALAMAGROSTIS ASTRAGALUS AUSTRIACUS CORONILLA MINIMA HIERACIUM LANATUM VISCUM ALBUM P. endalpica acidofila FESTUCA ACUMINATA MINUARTIA LARICIFOLIA DIANTHUS SEGUIERI LASERPITIUM HALLERI PHYTEUMA BETONICIFOLIUM PHYTEUMA SCORZONERIFOLIUM AVENELLA FLEXUOSA POLYPODIUM VULGARE P. mesalpica basifica ERICA CARNEA ACHNATHERUM CALAMAGROSTIS POLYGALA CHAMAEBUXUS</p>	<p>P. endalpica mesoxerofila CALAMAGROSTIS VARIA CAREX DIGITATA THALICTRUM FOETIDUM ASTER BELLIDIASTRUM FESTUCA FLAVESCENS HEPATIC A NOBILIS HIERACIUM PRENANTHOIDES ORTHILIA SECUNDA RANUNCULUS ADUNCUS VALERIANA TRIPTERIS P. mesalpica acidofila FESTUCA ACUMINATA CALLUNA VULGARIS AVENELLA FLEXUOSA MINUARTIA LARICIFOLIA LUZULA PEDEMONTANA</p>	<p>Sottotipo acidofilo CALAMAGROSTIS ARUNDINACEA ERICA CARNEA VACCINIUM MYRTILLUS VACCINIUM VITIS-IDAEA ARCTOSTAPHYLOS UVA-URSI ACHNATHERUM CALAMAGROSTIS MOLINIA ARUNDINACEA POTENTILLA ERRECTA FESTUCA ACUMINATA VALERIANA MONTANA POLYGONUM VIVIPARUM PULSATILLA VERNA Sottotipo basifilo CAREX RUPESTRIS DRYAS OCTOPETALA SESLERIA VARIA ONOBRYCHIS MONTANA ONONIS NATRIX ASTRAGALUS SEMPREVIRENS GLOBULARIA CORDIFOLIA HELICTOTRICHON SEDENENSE ONONIS ROTUNDIFOLIA VIOLA PINNATA SENECIO DORONICUM ANTHYLLIS ALPESTRIS PLANTAGO ALPINA CARDUUS DEFLOREATUS</p>



Buca di rinnovazione
in Pineta endalpica di
pino silvestre

Dinamismo e fattori condizionanti la gestione

In funzione dell'origine le Pinete sono differenziabili in primarie e secondarie. Quest'ultime si sono originate per infiltrazione in soprassuoli degradati da tagli o pascolo oppure per invasione di coltivi e praterie aride abbandonate; sono formazioni transitorie suscettibili di evoluzione. Le Pinete primarie sono tipiche invece di ambienti rupestri, dove la limitazione della disponibilità idrica consente alla specie di rinnovarsi e dominare sulle altre. In Valle d'Aosta e nelle vallate piemontesi con sviluppo Est-Ovest le Pinete primarie creano formazioni estese sui versanti meridionali.

Le Pinete di **pino silvestre** si presentano come popolamenti tendenzialmente coetanei e monoplani, talora disetanei per gruppi in funzione delle variabili stagionali. Localmente si può assistere alla presenza di strutture biplane per invasione di specie secondarie, sia di conifere (abete rosso e bianco), sia di latifoglie (castagno, roverella, sorbi). Al variare delle condizioni stagionali sono possibili evoluzioni delle Pinete verso formazioni a maggior ricchezza specifica e a struttura più articolata.

La dinamica delle Pinete di pino silvestre è fortemente condizionata dalla presenza di scoltidi (*Ips acuminatus* e *Ips sexdentatus*), della processionaria del pino (*Thaumetopea pityocampa*), dagli incendi boschivi e dal fenomeno del "deperimento" particolarmente evidente dopo estati siccitose in stazioni con scarsa capacità idrica.

I rimboschimenti di **pino silvestre** e **pino nero** si presentano come fustaie monoplane e coetaniformi, spesso con tessiture irregolari causate dalla morte di molti individui, da danni meteorici o da incendi. La presenza di strutture biplane si ha quando la rinnovazione di latifoglie o conifere autoctone si è affermata nel piano dominato.

Le Pinete di **pino montano** svolgono, nella maggior parte dei casi, una funzione di vicariante ecologica, in condizioni edafiche difficili, del pino silvestre e degli abeti nel piano montano, del larice e del pino cembro nel piano subalpino. Sono generalmente, per composizione e struttura, popolamenti stabili che formano boschi pionieri su macereti mobili o particolarmente acclivi.

I rimboschimenti di **pino montano** in ambiente subalpino raramente presentano fenomeni successionali o questi sono particolarmente lenti con possibilità evolutive molto limitate.

Pinete di pino silvestre a lenta evoluzione

Formazioni stabili dove il **pino silvestre** è la specie dominante e più vigorosa. Le latifoglie e le altre conifere, quando presenti, restano sempre subordinate. La competitività di questa specie si manifesta soprattutto negli ambienti caratterizzati da una limitata disponibilità idrica legata a suoli poco evoluti o a elevato drenaggio.

Pinete di pino silvestre a rapida evoluzione

Formazioni spesso miste con latifoglie e secondariamente con conifere; assumono quindi carattere di transitorietà. Le possibilità evolutive sono strettamente legate al bilancio idrico del suolo: i popolamenti più stabili ecologicamente sono quelli su stazioni detritiche o rocciose dei versanti soleggiati mentre i popolamenti a più rapida evoluzione sono quelli posti su versanti colluviali meno asciutti.

Pinete di pino montano

I popolamenti di pino uncinato eretto sono formazioni molto stabili, localizzate in condizioni ambientali difficili con assenza della concorrenzialità di altre specie arboree. I popolamenti del piano montano sono più spesso transitori, con una evoluzione molto lenta a causa della scarsa fertilità del suolo. Nel piano subalpino prevalgono popolamenti che assumono la struttura a collettivi, dove si evidenzia una maggior disetaneità. Il pino montano prostrato forma boscaglie stabili senza evidenti segni di evoluzione.

Indirizzi selvicolturali generali

La gestione delle Pinete di pino silvestre ha come obiettivo il miglioramento strutturale assecondando, ove in atto, il naturale processo di affermazione delle specie forestali potenziali per le varie stazioni. La selvicoltura deve mirare alla disetaneizzazione per le fustaie adulte, talora senescenti, con struttura irregolare per invasione di specie secondarie. La tendenza evolutiva può essere assecondata applicando, alle quote superiori, tagli per gruppi ogni qualvolta sia presente rinnovazione di abete rosso o larice o effettuando diradamenti non uniformi. Alle quote inferiori è opportuno favorire l'ingresso di latifoglie. Là dove i popolamenti si trovano su suoli molto superficiali, con modeste potenzialità di sviluppo, gli interventi hanno lo scopo di mantenere una prevalenza di pino silvestre per la miglior capacità di colonizzazione rispetto ad altre specie oltre che di resistere meglio ai fattori esogeni destabilizzanti quali vento, neve, caduta massi. Il mantenimento della Pineta è possibile attraverso l'apertura di buche capaci di favorire la rinnovazione del pino, aventi una superficie minima di 500 m². Se associati a interventi di diradamento e preparazione, possono essere assimilati a tagli successivi per gruppi adattati alle caratteristiche della specie. Normalmente gli interventi selvicolturali non sono in grado di esercitare un'elevata efficacia nei confronti della stabilità ecologica e strutturale dei popolamenti che si presentano molto densi e omogenei tanto da indurne una messa in rinnovazione anticipata. La stabilità può essere migliorata, intervenendo sui popolamenti ancora giovani, favorendo l'affermazione della rinnovazione presente. Per le Pinete di **pino montano** eretto i forti condizionamenti stagionali limitano la densità, ma non la copertura del popolamento. Le piante si caratterizzano per la capacità di mantenere chiome profonde anche in condizioni dense e per un'elevata stabilità, sia meccanica che ecologica, data dalla longevità della specie. La selvicoltura si limita a un monitoraggio dell'evoluzione nel tempo. Nelle condizioni stagionali più favorevoli è possibile l'insediamento spontaneo di altre conifere. Su frane e morene i ribaltamenti prodotti dal movimento del suolo sono prevedibili e talvolta anticipabili con l'eliminazione delle piante in condizioni di instabilità. Le Pinete di **pino prostrato** di origine naturale o artificiale non esercitano un ruolo protettivo attivo nei confronti dei fenomeni valanghivi quando posti su versanti con pendenze elevate, né sono modificabili attivamente. Il monitoraggio è consigliabile nelle stazioni a bassa fertilità, in presenza di forti erosioni o al limite superiore della vegetazione.

L'evoluzione controllata rappresenta spesso l'unica alternativa e per tale motivo non viene presentata la tabella "esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali".

La gestione dei **rimboschimenti** deve avere come obiettivo la progressiva rinaturalizzazione, sia come graduale trasformazione degli attuali complessi in cenosi a prevalenza di specie autoctone sia per creare la tipica struttura disetanea a collettivi o a gruppi, più conforme all'espletamento delle funzioni richieste, in particolare quella protettiva, rispetto a cenosi monoplane e coetaniformi. La gestione attiva deve essere preceduta da una attenta valutazione delle tendenze evolutive e della vegetazione potenziale, talora molto lenta o ripetutamente bloccata a causa dei disturbi, tra i quali gli incendi.

Nei rimboschimenti allo stadio di perticaia o giovane fustaia, i diradamenti selettivi mirano a migliorare l'assetto e favorire l'affermazione della rinnovazione naturale di specie autoctone di origine naturale. Nel caso di popolamenti adulti o senescenti la composizione del soprassuolo può essere modificata sostanzialmente effettuando intensi diradamenti dall'alto assieme all'apertura di piccole buche in corrispondenza dei nuclei di rinnovazione presenti.



*Individui stabili adulti
di pino silvestre
attornati da fasi
giovani*

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Pineta di pino silvestre a lenta evoluzione						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)			pino silvestre latifoglie altre conifere	max 100% 0-10% 0-10%	pino silvestre latifoglie ed altre conifere	max 90% min. 10%
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri		2 fasce	almeno 2 fasce		
Struttura	N° strati		2 strati	almeno 2 strati		
	Tessitura	M	per piede d'albero	per piede d'albero e piccoli gruppi		
		V L	per piede d'albero o piccoli gruppi			
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome		> 1/3	> 1/2		
	Simmetria chiome		< 50% chiome fortemente asimmetriche	< 30% chiome fortemente asimmetriche		
	Ancoraggio		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Snellezza (H/D)		< 80	< 70		
	Stato fitosanitario		presenza sporadica di fitopatologie/ danni	assenza di fitopatologie/danni		
Rinnovazione	Letto di germinazione		superficie con forte concorrenza della vegetazione < 2/3 della superficie complessiva	superficie con forte concorrenza della vegetazione < 1/3 della superficie complessiva		
	Plantule		diffusa su suolo minerale	abbondante su suolo minerale		
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		diffusa su suolo minerale, nelle aperture	abbondante su suolo minerale, nelle aperture protette da erosione ed anche sotto copertura		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		sporadica su suolo minerale, nelle aperture	diffusa su suolo minerale, nelle aperture		
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Aumentare il numero di piante a ettaro e ampliare la distribuzione diametrica in funzione delle dimensioni dei massi. I tronchi a terra allestiti contribuiscono alla protezione. Favorire la presenza di specie più resistenti ai danneggiamenti da caduta massi.			
		V	Incrementare la complessità strutturale, diradando nella fase di perticaia e favorendo l'ingresso di altre specie o la rinnovazione naturale dei pini con l'apertura di buche. Mantenere il più a lungo possibile i grandi alberi, finché stabili.			
		L	Creare e mantenere strutture giovani e per piccoli gruppi, eliminando eventuali alberi instabili di grandi dimensioni che possono appesantire eccessivamente il versante o essere ribaltati dal vento.			

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Pinete di pino silvestre a rapida evoluzione						
Parametri		Pericolo	Esigenze minime		Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)			pino silvestre latifoglie altre conifere	max 95% 5-20% 0-10%	pino silvestre latifoglie altre conifere	max 80% 10-30% 10-30%
Densità	N° p/ha		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	% copertura		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Ripartizione diametri		2 fasce		almeno 2 fasce	
Struttura	N° strati		2 strati		almeno 2 strati	
	Tessitura	M	per piede d'albero		per piede d'albero e piccoli gruppi	
		V L	per piede d'albero o piccoli gruppi			
	Aperture		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
Elementi di stabilità	Profondità chiome		> 1/3		> 1/2	
	Simmetria chiome		< 50% chiome fortemente asimmetriche		< 30% chiome fortemente asimmetriche	
	Ancoraggio		riferimento schede specifiche paragrafo 6.1			
	Snellezza (H/D)		< 80		< 70	
	Stato fitosanitario		presenza sporadica di fitopatologie/ danni		assenza di fitopatologie/danni	
Rinnovazione	Letto di germinazione		superficie con forte concorrenza della vegetazione < 2/3 della superficie del popolamento		superficie con forte concorrenza della vegetazione < 1/3 della superficie del popolamento debole erosione superficiale	
	Plantule		diffusa su suolo minerale		abbondante su suolo minerale	
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza		diffusa su suolo minerale, nelle aperture		abbondante su suolo minerale, nelle aperture protette da erosione e anche sotto copertura	
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø		sporadica su suolo minerale, nelle aperture		diffusa su suolo minerale, nelle aperture	
Indirizzi selvicolturali particolari		M	Aumentare il numero di piante a ettaro nel rispetto dei fini e ampliare la selezione diametrica in funzione delle dimensioni dei massi. I tronchi a terra allestiti contribuiscono alla protezione. Favorire la presenza di specie più resistenti ai danneggiamenti da caduta massi.			
		V	Incrementare la complessità strutturale, diradando nella fase di peticiaia e facilitando l'ingresso di altre specie o favorendo la rinnovazione con l'apertura di buche. Mantenere il più a lungo possibile i grandi alberi, finché stabili.			
		L	Creare e mantenere strutture giovani e per piccoli gruppi, eliminando eventuali alberi instabili di grandi dimensioni che possono appesantire eccessivamente il versante o essere ribaltati dal vento.			

Querceti di roverella e di rovere

Tipi con ruolo di protezione

Querceti xero-basifili

Querceto xero-basifilo di roverella delle Alpi (QR40)

Querceti mesoxerofili

Querceto mesoxerofilo di roverella delle Alpi (QR50)

Orno-querceto di roverella (QR10)

Querceto mesoxerofilo di roverella dei rilievi collinari interni e dell'Appennino (QR20)

Querceto di rovere a *Teucrium scorodonia* (QV10)

Querceto-tiglieto (QV20)

Querceto di rovere/roverella con orniello ed *Erica cinerea* (QV30)

Querceto di rovere a *Physospermum cornubiense* dei substrati silicatici dell'Appennino (QV60)

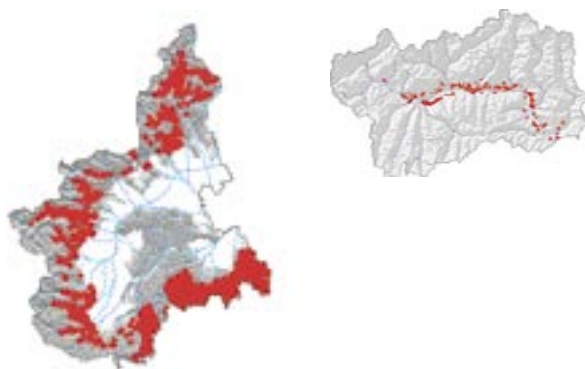
Querceto di rovere a *Potentilla alba* (QV70)

Querceti xero-acidofili

Querceto xero-acidofilo di roverella delle Alpi (QR70)

Querceto xero-acidofilo di roverella con *Erica arborea* (QR30)

Localizzazione



Caratteri stazionali

Querceti xero-basifili

Diffusione:

In Piemonte localizzati in sinistra orografica della bassa Valle di Susa (da Mompantero a Condove) e nella bassa Valle Vermentagna (Vernante). In Valle d'Aosta diffusi sul versante a Sud del settore endalpico della Valle principale.

Forme e substrati:

Forme: bassi e medi versanti, talora anche rupestri, dossi.

Substrati: con copertura morenica, calcescisti, più raramente ofioalciti e calcari.

Suoli:

Poco evoluti, di norma ricchi di scheletro, carbonatici.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: Sud

Quote: 600 - 1.000 m s.l.m.

Querceti mesoxerofili

Diffusione:

Presenti generalmente nei versanti Nord nel settore endalpico. Assai localizzato sul versante Sud, in particolare in corrispondenza di impluvi.

Forme e substrati:

Forme: sui bassi e medi versanti detritici o colluviali.

Substrati: vari, di tipo ofiolitico e calcareo-scistoso, copertura morenica o detritica.

Suoli:

Mediamente evoluti, con brunificazione avanzata, di norma ricchi in scheletro.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: generalmente Nord

Quote: 400 - 800 m s.l.m.

Q. di rovere a *Teucrium scorodonia*

Diffusione:

In Piemonte i nuclei più estesi si trovano nelle Alpi Cozie, nel Biellese ed in tutta l'Ossola; più frammentario a Sud della Valle Varaita. In Valle d'Aosta esclusivo del settore mesalpico, dove è comunque molto raro.

Forme e substrati:

Forme: medi e alti versanti, talora anche rupestri, dossi.

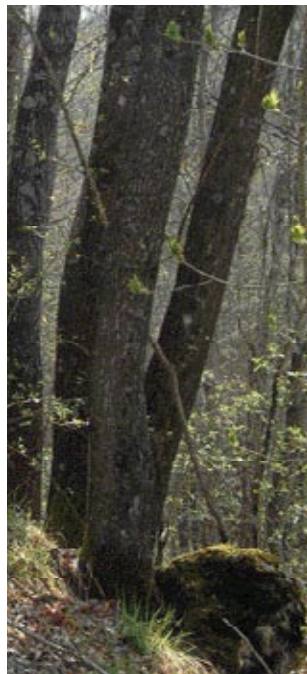
Substrati: gneiss, micascisti, prasiniti ed anfiboliti.

Suoli:

Acidi, più o meno evoluti, di norma ricchi in scheletro; in stazioni asciutte, da mesofile a mesoxerofile.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: generalmente Sud. Quote: 800 - 1.200 m s.l.m.



Ceduo invecchiato di rovere



Querceto xero-acidofilo di roverella

Querceti xero-acidofili

Diffusione:

Presenti nei settori mesalpici delle Valli di Susa (Val Cenischia, Chiomonte, Condove e versanti Sud del Monte Musinè) e del Canavese (Balangero, Pont Canavese, Laghi d'Ivrea); isolate stazioni si trovano all'imboccatura della Valle Sesia (Rive Rosse di Curino). In Valle d'Aosta, nel settore endalpico si rinviene tra Chambave e Quart. In bassa valle è piuttosto diffuso fra la stretta di Monjovet e il confine regionale, nonché nei settori inferiori delle Valli di Ayas, Gressoney e Chalamy. Occupa le stazioni forestali più aride su suoli oligotrofici, da debolmente a fortemente acidi.

Forme e substrati:

Forme: sui medi e alti versanti, talora anche rupestri, dossi.
Substrati: a gneiss e pietre verdi (serpentiniti, prasinititi).

Suoli:

Poco evoluti e ricchi in scheletro, talora con marcata acidificazione superficiale.

Esposizioni e quote:

Esposizioni: Sud e Sud-Est
Quote: 400 - 1.400 m s.l.m.

Specie principali			
	Querceto xero-basifili	Querceti mesoxerofili	Querceti xero-acidofili
Arboree	<p><i>Quercus pubescens</i> <i>Populus tremula</i> <i>Pinus sylvestris</i> <i>Ulmus minor</i> <i>Sorbus aria/mougeotii</i> <i>Fraxinus excelsior</i> (anche rinn.) <i>Robinia pseudoacacia</i> <i>Prunus avium</i> (rinn.)</p>	<p><i>Quercus pubescens</i> <i>Castanea sativa</i> <i>Pinus sylvestris</i> <i>Ulmus minor</i> <i>Populus tremula</i> <i>Sorbus aria/mougeotii</i> <i>Prunus avium</i> <i>Acer campestre</i> <i>Larix decidua</i> <i>Picea abies</i></p> <p>Q. di rovere a <i>Teucrium scorodonia</i> <i>Quercus petraea</i> <i>Castanea sativa</i> <i>Fagus sylvatica</i> <i>Betula pendula</i> <i>Sorbus aria</i> <i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Tilia cordata</i></p>	<p><i>Quercus pubescens</i> <i>Castanea sativa</i> <i>Pinus sylvestris</i> <i>Sorbus aria/mougeotii</i> <i>Fraxinus excelsior</i> (rinn.) <i>Prunus avium</i> (rinn.) <i>Robinia pseudoacacia</i> (rinn.)</p>
Arbustive	<p><i>Coronilla emerus</i> <i>Prunus mahaleb</i> <i>Cornus sanguinea</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Berberis vulgaris</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Juniperus communis</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Rosa agrestis</i> <i>Rosa canina</i> <i>Rhamnus catharticus</i> <i>Colutea arborescens</i></p>	<p>CORNUS SANGUINEA LIGUSTRUM VULGARE <i>Coronilla emerus</i> <i>Lonicera etrusca</i> VIBURNUM LANTANA <i>Prunus mahaleb</i> <i>Prunus spinosa</i> <i>Berberis vulgaris</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Frangula alnus</i> <i>Rhamnus catharticus</i> <i>Rosa canina</i></p> <p>Q. di rovere a <i>Teucrium scorodonia</i> <i>Corylus avellana</i> CYTISUS SCOPARIUS <i>Juniperus communis</i> <i>Pyrus pyraeaster</i> <i>Rosa canina</i></p>	<p><i>Coronilla emerus</i> <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Prunus mahaleb</i> <i>Lonicera etrusca</i> <i>Juniperus communis</i> <i>Berberis vulgaris</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Crataegus monogyna</i> <i>Frangula alnus</i> <i>Rosa agrestis</i> <i>Rosa canina</i> <i>Prunus spinosa</i></p>

Specie principali			
	Querceto xero-basifili	Querceti mesoxerofili	Querceti xero-acidofili
Erbacee	<i>Carex humilis</i> FESTUCA VALESIIACA <i>Teucrium chamaedrys</i> CAREX HALLERANA <i>Galium lucidum</i> SAPONARIA OCYMOIDES <i>Asperula aristata</i> <i>A. cynanchica</i> <i>Campanula glomerata</i> <i>Helleborus foetidus</i> <i>Hieracium bifidum</i> <i>Hieracium tenuiflorum</i> <i>Koeleria ssp.</i> <i>Laserpitium siler</i> ODONTITES LUTEA PHLEUM PHLEOIDES <i>Silene nutans</i> <i>Thymus vulgaris</i> ASTRAGALUS MONSPESSULANUS	<i>Carex humilis</i> <i>Polypodium vulgare</i> ASPLENIUM ADIANTUM-NIGRUM <i>Brachypodium cf. caespitosum</i> <i>Helleborus foetidus</i> <i>Hieracium gr. sylvaticum</i> ARABIS TURRITA Differenziali mesofile rispetto ai Q. xerofili <i>Hedera helix</i> <i>Tilia platyphyllos</i> <i>Corylus avellana</i> <i>Lonicera xylosteum</i> <i>Rubus gr. corylifolii</i> <i>Fraxinus excelsior</i> <i>Euonymus europaeus</i> Q. di rovere a <i>Teucrium scorodonia</i> <i>Luzula nivea</i> FESTUCA ACUMINATA AVENELLA FLEXUOSA FESTUCA LAEVIGATA ssp CRASSIFOLIA MELAMPYRUM PRATENSE PTERIDIUM AQUILINUM TEUCRIUM SCORODONIA CALLUNA VULGARIS JASIONE MONTANA MOLINIA ARUNDINACEA PHYTEUMA BETONICIFOLIUM <i>Phyteuma scorzonerifolium</i> VACCINIUM MYRTILLUS	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> <i>Carex humilis</i> <i>Hedera helix</i> <i>Luzula nivea</i> MINUARTIA LARICIFOLIA <i>Teucrium chamaedrys</i> <i>Galium lucidum</i> AVENELLA FLEXUOSA DIANTHUS SEGUIERI PEUCEDANUM OREOSELINUM PHYTEUMA BETONICIFOLIUM PHYTEUMA RZONERIFOLIUM Esclusive del settore mesalpico <i>Molinia arundinacea</i> <i>Lembotropis nigricans</i> <i>Melampyrum pratense</i> <i>Pteridium aquilinum</i> <i>Cytisus scoparius</i> <i>Teucrium scorodonia</i> Differenziali del sottotipo steppico <i>Festuca valesiaca</i> <i>Phleum phleoides</i>

Dinamismo e fattori condizionanti la gestione

L'ubicazione in stazioni rupicole, spesso con bilancio idrico sfavorevole, e il pregresso generalizzato governo a ceduo per usi energetici (turni di 15-20 anni) accomunano i Querceti montani quali popolamenti a lento sviluppo e dinamica. Attualmente i popolamenti non sono più sfruttati come un tempo per usi energetici e si trovano in libera evoluzione; tuttavia gli incendi boschivi, frequenti anche nel periodo estivo, e le ripetute annate siccitose costituiscono un rilevante fattore di minaccia generale.

Querceti xero-basifili

Popolamenti di roverella, solitamente puri o in mescolanza con pino silvestre e rare altre latifoglie, in cedui a modesto sviluppo, talvolta invecchiati, xerofili e calcifili.

Il Tipo si sviluppa in ambienti assai aridi, difficili da colonizzare per la maggior parte delle altre specie forestali. In tali ambiti solo il pino silvestre può, nelle zone altimetricamente più elevate dell'areale del Querceto, costituire l'unica altra specie arborea concorrente. Sovente la roverella approfitta della lieve ombra del pino silvestre per rinnovarsi e svilupparsi sotto copertura: col passare dei decenni soppianta di norma il pino. In altre situazioni la roverella, favorita dalla disseminazione zoocora a opera di uccelli (ghiandaie) e roditori, colonizza incolti, prati steppici o arbusteti, rinnovandosi in aree prive di copertura arborea. La crescita in questi ambienti è comunque molto lenta. La ceduzazione, purché con turni non troppo ravvicinati, permette una perpetuazione del Querceto e favorisce l'ingresso di qualche altra specie legnosa come il pino silvestre, il pino nero (naturalizzato) e il sorbo montano.

Querceti mesoxerofili

Popolamenti di roverella, spesso in mescolanza con altre latifoglie o conifere subordinate (soprattutto pino silvestre), in cedui matricinati, talvolta invecchiati; la dinamica di questi popolamenti è lenta in quanto le ceduzazioni mantenevano la composizione a favore delle latifoglie eliofile.

Buona parte dei popolamenti si è sviluppata a partire da Pinete miste nelle quali il pino è stato prelevato o è deperito, a seguito dell'invecchiamento della struttura. Tale successione ha interessato buona parte dei versanti settentrionali nel settore centrale della Valle d'Aosta.

Nei settori più freschi può rinnovarsi localmente l'abete rosso, che non riesce però a svilupparsi adeguatamente a causa di un bilancio idrico e termico insufficiente.

I Querceti in condizioni stazionali più favorevoli presentano di norma una certa mescolanza di altre specie come castagno, frassino, tiglio a grandi foglie, acero campestre, che tendono a svilupparsi sia sotto copertura che in codominanza nello strato arboreo principale.

Q. di rovere a *Teucrium scorodonia*

Gran parte della superficie potenziale dei boschi di rovere è stata storicamente trasformata in castagneti o in coltivi.



Querceto meso-xerofilo di roverella

I cedui erano matricinati o composti con castagno: le classi di età delle riserve di rovere sono distribuite irregolarmente, con tendenza alla coetaneizzazione e quindi alla costituzione di un unico piano di vegetazione, raggiunto anche dai polloni in seguito all'abbandono culturale.

Le classi di età sono fino a 50 anni e oltre. Il castagno e il faggio costituiscono i principali accompagnatori: il faggio, a quote superiori ai 1.000 m, tende localmente a rinnovarsi sotto copertura e, nel medio periodo, dovrebbe costituire boschi misti. Negli ambiti rupestri o fortemente rocciosi la rovere è più stabile.

La ceduzione o i forti diradamenti, con prelievi superiori al 25%, in cedui invecchiati causano spesso il regresso del bosco o lo schianto di matricine e polloni isolati.

Querceti xero-acidofili

Sono popolamenti di roverella, puri o in mescolanza con subordinato pino silvestre, in cedui di scarso sviluppo, talora invecchiati, xerofili e variabilmente acidofili.

Si trovano sovente a contatto con il castagneto ceduo, occupando generalmente le stazioni meno adatte al castagno in quanto troppo rocciose e aride. Si formano tuttavia popolamenti misti nei quali roverella e castagno sono in concorrenza e dove la roverella prevale sul castagno, indebolito da problemi fitosanitari, nelle stazioni più aride; mentre nelle stazioni a suolo più evoluto è il castagno, soprattutto se regolarmente ceduo, a soppiantare la roverella. Poche sono le altre specie che intervengono nei processi dinamici del Querceto (es. sorbo montano).

Nel settore endalpico i Querceti sono sottoposti a condizioni ancora più severe e sono a contatto con fitocenosi aperte di tipo steppico: la roverella è talvolta infiltrata dal pino silvestre, sotto il quale tuttavia può rinnovarsi e accrescersi nei periodi giovanili.

Si tratta di popolamenti ecologicamente assai stabili nel tempo, la cui colonizzazione negli spazi aperti steppici procede anch'essa molto lentamente.

Indirizzi selvicolturali generali

Il recupero del governo a ceduo, anche in popolamenti non molto invecchiati, è generalmente sconsigliato in quanto in stazioni montane con suoli spesso superficiali un diametro dei fusti di 12 cm viene raggiunto non prima di 25-30 anni; quindi la funzione di protezione è assicurata solo per massi di piccolissime dimensioni. Ne consegue che, mentre le stazioni rupicole sono da lasciare in evoluzione monitorata, in quelle più favorevoli si possono effettuare diradamenti/conversioni assecondando e conservando la composizione mista dei popolamenti per avere, in un secondo tempo, un margine di stabilità selvicolturale più ampio che permetta un'autoregolazione naturale. In generale, nei diradamenti, è bene favorire le piante affrancate nate da seme più stabili, diradare i polloni e i gruppi di rinnovazione troppo densi tramite tagli progressivi su piccole superfici per non scoprire troppo il suolo e isolare piante snelle; queste potrebbero facilmente curvare o schiantare, in quanto spesso mantengono le foglie marcescenti per tutto l'inverno, o deperire ricoprendosi di rami epicormici. Per la messa in rinnovazione si possono aprire dei "corridoi", con larghezza approssimativa di un'altezza d'albero, evitando di farli sulla linea di

massima pendenza. I polloni su ceppaie alte non possono essere separati, ma conservati come biograppo oppure eliminati tutti.

Date le fasce altitudinali e le stazioni ove vegetano i Querceti, la protezione è esplicita essenzialmente nei confronti di cadute di massi e, localmente, di scivolamenti superficiali e lave torrentizie, mentre rari sono i casi in cui si manifesti l'accumulo o la persistenza di un significativo manto nevoso.

Querceti xero-basifili

In generale si potrà preferire la conversione a fustaia per via naturale. Gli stessi tagli di avviamento effettuati nelle stazioni con maggiore fertilità non vanno intesi con l'obiettivo di costituire boschi più produttivi, ma per ragioni paesaggistiche e ambientali. Il proseguimento del governo a ceduo potrà essere valutato solo per i cedui ancora a regime e dove si voglia mantenere una densità rada per salvaguardare la presenza di specie xerofile e steppiche di particolare valore naturalistico. In tutti i casi occorre conservare le specie diverse dalla roverella.

Querceti mesoxerofili

Le migliori condizioni stazionali permettono di gestire attivamente questi soprassuoli, sia nell'ambito del governo a ceduo sia a fustaia.

Tenendo presente che si tratta prevalentemente di boschi di proprietà privata, per quelli ancora a regime è possibile il proseguimento del governo a ceduo, destinando alla conversione alcuni popolamenti o perché invecchiati o per motivi ambientali. Nel caso del proseguimento del governo a ceduo è indispensabile adottare la tecnica della matricinatura per gruppi, rilasciando non meno di 150 soggetti a ettaro, scelti fra la roverella e le specie accompagnatrici. Il turno ipotizzabile potrà variare fra 25-30 anni. Questa modalità permette di mantenere una quota di specie eliofile come il pino silvestre per il loro ruolo strutturale e di specie capaci di ricostituire il soprassuolo in caso di avversità (incendi).

Nei cedui invecchiati o per popolamenti infiltrati da altre latifoglie e di discreta fertilità è auspicabile la conversione a fustaia.

Q. di rovere a *Teucrium scorodonia*

La forma di governo tradizionalmente utilizzata era il ceduo matricinato o composto (var. con castagno), con turni compresi fra 15 e 20 anni. Attualmente questi popolamenti si presentano come cedui invecchiati o fustaie. In tale ottica, tenuto conto della semplificazione strutturale e compositiva, è auspicabile la progressiva conversione a fustaia, sia con interventi attivi sia lasciando il popolamento alla libera evoluzione. La gestione a ceduo composto è proponibile per i popolamenti ancora a regime, in particolare nella var. con castagno, impostando una selvicoltura con matricinatura per gruppi. Per i popolamenti già a fustaia possono essere realizzati interventi di diradamento con l'obiettivo di favorire la rinnovazione delle specie arboree accessorie e del faggio. Nel st. mesoxerofilo non sono da prevedere interventi selvicolturali.

Querceti xero-acidofili

La tipologia d'intervento non si discosta molto da quella del Tipo xero-basifilo. In generale si potrà optare per la conversione a fustaia per via naturale. Il proseguimento del governo a ceduo potrà essere valutato solo per i cedui ancora a regime, che non svolgano altre funzioni extraproductive rilevanti, di proprietà privata e qualora sia presente il castagno.

Nel sottotipo **steppico** possono essere previsti interventi di diradamento per mantenere rada la copertura, evitando così la scomparsa delle specie tipiche di questi ambienti.



Semenzale di rovere

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Composizione

Querceti xero-basifili				
Parametri	Pericolo	Esigenze minime	Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)	M	roverella 60 - 100%		
		pino silvestre 0 - 20%		
		altre latifoglie 0 - 40%		
	L	idem come sopra	roverella altre latifoglie	60 - 100% 0 - 40%

Querceti mesoxerofili				
Parametri	Pericolo	Esigenze minime	Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)	M	roverella, rovere 60 - 100 %		
		pino silvestre 0 - 40 %		
		altre latifoglie 0 - 40 %		
	L	idem come sopra	roverella altre latifoglie	60 - 100% 0 - 40%
		presenza di aceri, frassino, ciliegio, larice, abete rosso		

Querceti xero-acidofili				
Parametri	Pericolo	Esigenze minime	Esigenze ideali	
Composizione (espressa in volume %)	M	roverella 60 - 100%		
		pino silvestre 0 - 40%		
		altre latifoglie 0 - 40%		
	L	idem come sopra	roverella altre latifoglie	60 - 100% 0 - 40%

Esigenze di stabilità e indirizzi selvicolturali

Querceti xero-basifili - mesoxerofili - xero-acidofili				
Parametri		Pericolo	Esigenze minime	Esigenze ideali
Densità	N° p/ha	M L	riferimento schede specifiche paragrafo 6.1	
	% copertura	L	> 50%	
		M	riferimento schede specifiche paragrafo 6.1	
	Ripartizione diametri	M L	1 fascia	2 fasce
Struttura	N° strati	M L	1 strato	più di uno strato
	Tessitura	M L	per piede d'albero o per piccoli gruppi con almeno il 20% di piante nate da seme	per piede d'albero, eventualmente per piccoli gruppi, con almeno il 50% di piante nate da seme
	Aperture	M L	riferimento schede specifiche paragrafo 6.1	
Elementi di stabilità	Profondità chiome	M L	> 1/3	> 1/2
	Simmetria chiome	M L	< 50% chiome fortemente asimmetriche	poche piante con chiome fortemente asimmetriche
	Ancoraggio	M L	riferimento schede specifiche paragrafo 6.1	
	Snellezza (H/D)	M L	< 80	< 70
	Stato fitosanitario	M L	presenza sporadica di fitopatologie/ danni	assenza di fitopatologie/danni
Rinnovazione	Letto di germinazione	M L	superficie con forte concorrenza della vegetazione e/o con spessi strati di lettiera indecomposta; meno del 50% della superficie totale	superficie con forte concorrenza della vegetazione e/o con spessi strati di lettiera indecomposta; meno del 25% della superficie totale
	Plantule	M L	presenza sporadica, anche di pino silvestre e latifoglie mesofile	presenza sporadica, anche di pino silvestre e latifoglie mesofile
	In via di affermazione 10-40 cm di altezza	M L	gruppi sporadici di dimensioni pari ad almeno 1 volta l'altezza media del popolamento	gruppi diffusi di dimensioni pari ad almeno 1 volta l'altezza media del popolamento
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	M L	gruppi sporadici (almeno 2 ad ettaro) di dimensioni pari ad almeno 1 volta l'altezza media del popolamento con presenza di latifoglie mesofile	gruppi sporadici (almeno 4 ad ettaro) di dimensioni pari ad almeno 1 volta l'altezza media del popolamento con presenza di latifoglie mesofile
Indirizzi selvicolturali particolari	M	Nelle zone di distacco limitare la presenza di alberi di grandi dimensioni con altezze elevate che con il loro movimento sotto l'azione del vento possono dislocare massi, mantenendo il ceduo se compatibile con la funzione di protezione e considerando la possibilità di conversione a fustaia, direttamente o indirettamente mediante l'evoluzione controllata. Tutto ciò compatibilmente con il rischio di incendio e con il mantenimento della capacità pollonifera delle ceppaie. Lasciare legname a terra (non allestito) per aumentare la rugosità del suolo. Rilasciare delle ceppaie alte. Nella zona di transito di massi di piccole dimensioni, anche nelle fasi di rinnovazione, non si deve scendere sotto le 400 piante ad ettaro, operando per gruppi di dimensioni inferiori a 1/5 di ettaro. Le aperture non devono superare i 20 m lungo la massima pendenza. Favorire la presenza di altre specie, anche arbustive, in buona mescolanza con la roverella.		
	L	Limitare la presenza di piante instabili in quanto con il loro sradicamento possono innescare fenomeni di erosione. Mantenere un grado di copertura elevato ma con alberi di piccole e medie dimensioni, compatibilmente con il tipo di stazione.		



Valutazione del ruolo protettivo del popolamento

Per descrivere e valutare adeguatamente un popolamento forestale è necessaria una complessa serie di informazioni scientifiche, tecniche e pratiche, quali: Tipologie forestali, informazioni e dati inventariali, dendrometrici e stazionali.

L'attenta osservazione e l'esperienza del selvicoltore, abbinate alla ricerca storica dell'evoluzione naturale e/o gestionale del popolamento, costituiscono poi il necessario complemento nell'analisi del contesto boschivo preso in esame.

Per operare nei boschi di protezione, sono inoltre necessarie alcune informazioni specifiche. A tale proposito le sperimentazioni sui pericoli naturali (valanghe, caduta massi, frane e lave torrenziali), attuate in maniera mirata e settoriale da Enti, Gruppi ed Istituti di ricerca francesi (Cemagref e ONF) e svizzeri (WSL, GSM, OFEFP e altri), hanno costituito un'importante base conoscitiva. Questa, integrata con le esperienze maturate in Piemonte e Valle d'Aosta, ha permesso di codificare preziose informazioni circa le caratteristiche che deve possedere un popolamento forestale per far fronte ai pericoli naturali. In questo capitolo si descrivono le modalità di compilazione della scheda di descrizione e valutazione del ruolo protettivo del popolamento.

La **Scheda di descrizione e valutazione del ruolo protettivo del popolamento**, il cui fac-simile si trova alla pagina 221 è lo strumento scelto per l'analisi di ciascuna realtà forestale presa in esame. Essa costituisce un adattamento dell'analoga scheda svizzera, predisposta per la prima volta nel 1996 e integrata e rivista nel 2005, per l'edizione del manuale svizzero "Gestion durable des forêts de protection" - OFEFP - Berne 2005. La versione italiana è stata integrata in funzione delle condizioni stazionali e delle conoscenze relative alle Alpi occidentali italiane.

Questa scheda permette di valutare il popolamento forestale e, comparando i dati in possesso, di formulare una previsione di evoluzione in assenza di interventi nel breve e medio termine che porta a determinare la necessità o meno d'intervento.

La filosofia del procedere è legata alla necessità di razionalizzare i ragionamenti ed avanzare per tappe successive verso la decisione.

Questa scheda è nata essenzialmente per essere impiegata in **boschi a funzione protettiva**; ciò non toglie che la stessa, con opportuni adattamenti, possa trovare impiego anche in altri ambiti.

7.1 Guida alla compilazione della scheda

Informazioni logistiche

Comune: va indicato il comune in cui è situata la zona presa in esame.

Località: va indicata la località (frazione, borgata, colle, ecc.) nei pressi della quale è situata la zona di analisi.

Particella: se la zona presa in esame è soggetta a Piano di Assestamento Forestale, va indicato il numero di particella e la proprietà (es. particella economica 4 della Consorzeria di Chavany); altrimenti si daranno altri riferimenti di proprietà e, eventualmente, catastali.

Data: va indicata la data di compilazione della scheda.

2.

Comune:	
1. Tipo forestale (Principale):	
2. Pericoli:	Principale:
3. Condizionamenti:	
3a. Contributo potenziale della foresta:	

Caratteristiche del popolamento e degli alberi

Analisi preliminare soprassuolo e pericolo naturale

1. Tipo forestale: va indicato quello descritto nel vigente Piano di Assestamento Forestale. In mancanza di questo (o se lo stesso non fa menzione del Tipo forestale, perché antecedente all'introduzione di questa metodologia di pianificazione) si dovrà determinare il Tipo forestale, analizzando in loco le caratteristiche ecologiche, fitosociologiche e la situazione evolutivo-culturale della cenosi reale.

Ai soli fini della funzione di protezione, non è necessario indicare né il sottotipo né la variante (es. Pineta endalpica acidofila di pino silvestre, sottotipo mesoxerofilo, variante con abete rosso), ma è sufficiente indicare il Tipo principale (es. Pineta endalpica acidofila di pino silvestre).

Per la determinazione del Tipo forestale della zona oggetto di studio, vanno consultati: le pubblicazioni "Tipologia forestale della Valle d'Aosta" oppure "Tipi forestali del Piemonte" e il paragrafo 5.1 di questo manuale.

2. Pericoli naturali: si deve evidenziare a quale o a quali pericoli naturali la foresta debba far fronte. Se ne esiste uno solo, questo va indicato nel box Principale con l'aggiunta del posizionamento del bosco rispetto al percorso dell'evento (ad es. valanga – zona di distacco e transito). Se sussiste un secondo pericolo, questo va indicato nel box Secondario, con le stesse modalità del primo (ad es. caduta massi – zona di transito e deposito).

3. Condizionamenti: devono essere rilevate le principali influenze **stazionali, geomorfologiche e climatiche**, nonché le interazioni con gli **incendi**, l'impatto della **fauna selvatica** e delle **attività turistico-ricreative** cui il popolamento forestale è sottoposto (ad es. pendenza media 90%, diametro medio dei massi 40 cm - pari a un volume medio di 0,05 m³ - altezza media della neve, gravità dell'incendio, piantine brucate, danni da calpestio).

3a. Contributo potenziale della foresta: ci si riferisce all'azione protettiva che la foresta potrebbe esercitare nei confronti dei pericoli naturali ai quali l'obiettivo da proteggere è sottoposto: **grande, medio, insufficiente**. Dovrà quindi essere barrata la casella corrispondente.

4. Stato attuale, tendenze evolutive e individuazione misure adeguate

Questo punto costituisce la parte centrale della scheda ed è un vasto capitolo a sua volta strutturato in due parti.

In base alle **Caratteristiche del popolamento**, nella prima parte si considerano lo **Stato attuale** del soprassuolo e le **Esigenze minime ed ideali** che il popolamento dovrebbe avere per reagire convenientemente ad un determinato pericolo; nella seconda si definiscono **Stato e tendenze evolutive nel breve (10-20 anni) e medio periodo (50 anni)**, si individuano eventuali **Interventi proponibili** e **Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo**.

Stato attuale ed esigenze richieste

In funzione delle varie voci legate alle **Caratteristiche del popolamento e degli alberi**, deve essere effettuata la verifica delle attuali condizioni del popolamento (**Stato attuale**), tenendo conto delle **Esigenze minime** (che il popolamento in questione deve possedere come minimo per reagire convenientemente ad un determinato pericolo – ad es. valanga – e continuare ad assolvere correttamente la funzione di protezione) ed **Esigenze ideali** (come per le Esigenze minime ma con caratteristiche migliori, vale a dire “ideali”). Sia le esigenze minime che quelle ideali devono essere riferite, di volta in volta, alle tabelle, ai testi e alle schede contenute in questo volume (paragrafi 6.1 e 6.3) le quali riassumono le caratteristiche che deve possedere il popolamento, a seconda del tipo di pericolo su cui può influire. Per agevolare il lavoro, si riporta per ciascuna voce e sotto voce l'estratto della corrispondente tabella del paragrafo 6.1.

Di seguito sono elencate e descritte le voci (es. **Densità**) legate alle **Caratteristiche del popolamento e degli alberi** e le relative sottovoci (es. **Ripartizione diametri**). Le loro caratteristiche al momento della compilazione della scheda dovranno essere indicate nello **Stato attuale** e dovranno essere confrontate con quanto indicato nelle due colonne delle **Esigenze** (minime e ideali).

Laddove non si disponga di dati assestamentali, le varie voci e sottovoci dovranno essere valutate al momento, visivamente o con apposita strumentazione e riportate (con ragionevole approssimazione) nella colonna dello **Stato attuale**.

3.

4. Stato attuale, tendenze evolutive	
Esigenze minime	Esigenze ideali

4A-Composizione

Sono elencate le specie principali che compongono il popolamento. La loro presenza deve essere *espressa in volume percentuale* e deve riguardare solo le specie che raggiungono almeno il 5% del volume dell'intero comprensorio interessato (es. larice 70%, abete rosso 25%, pino cembro 5%).

La percentuale di **foglie invernali**, cioè la percentuale di copertura esercitata dalle piante sempreverdi o che mantengono le foglie durante l'inverno (ad es. roverella), è presa in considerazione solo quando sussiste il pericolo di valanghe e sarà utile per valutare la tendenza evolutiva del popolamento in rapporto alle esigenze minime e ideali. L'azione protettrice esercitata da un lariceto o da una faggeta nei confronti di una valanga sarà minore di quella prodotta da una foresta di conifere a foglia persistente. In tale caso è conveniente ipotizzare che la pendenza a rischio di distacco valanghe si abbassi dai 35° (70%) ai 30° (58%).

4.

Caratteristiche del popolamento e degli alberi	
4 A - Composizione (espressa in volume %)	
4B Densità	N° piante/ha
	% copertura
	Ripartizione diametri

Caduta massi

Localizzazione	Esigenze richieste
Zona di transito , di arresto e di deposito	Specie con legno meccanicamente resistente (robinia, querce, faggio) e specie con legno resistente a marciumi e carie del fusto (larice, latifoglie), compatibilmente con il tipo di stazione.

Valanghe

Localizzazione	Esigenze richieste
Zona di distacco	La tabella prende in considerazione: - i Lariceti a partire da 30° (58%) di pendenza - le foreste di conifere ad aghi persistenti a partire da 35° (70%) di pendenza - le foreste di latifoglie e miste (con conifere) del piano montano superiore e inferiore a partire da 35° (70%) di pendenza

Lave torrentizie

Localizzazione	Esigenze richieste
Zona di scivolamento	Compatibilmente con la categoria forestale, su suoli compatti e pesanti favorire le specie pioniere a radicazione profonda; tra le latifoglie: frassino, olmo, pioppo tremolo, ontani; tra le conifere: abete bianco, pino silvestre; nelle foreste di transizione occorre tendere verso la mescolanza di specie adatte alla stazione più mesofila

5.

4 A - Composizione (espressa in volume %)	
4 B Densità	N° piante/ha
	% copertura
	Ripartizione diam.
4 C Struttura	Numero strati
	Tessitura
	Aperture

4B-Densità: misura la quantità e la ripartizione diametrica degli alberi nel popolamento.

Numero piante ad ettaro (N° piante/ha): vanno indicate tutte le piante che hanno un diametro uguale o maggiore di 12,5 cm (a 1,30 m di altezza). Quelle al disotto di questa soglia, vanno inserite alla voce **Rinnovazione (4E)**.

Caduta massi

Localizzazione	Dimensione massi	Esigenze minime	Esigenze ideali
Zona di transito	Blocchi $\leq 0,05 \text{ m}^3$ (diametro $< 40 \text{ cm}$).	almeno 400 piante/ha con $\varnothing > 12,5 \text{ cm}$	almeno 600 piante/ha con $\varnothing > 12,5 \text{ cm}$
		eventualmente anche rilascio di ceppaie tagliate alte	
	Blocchi da $0,05$ a $0,20 \text{ m}^3$ (diametro da 40 a 60 cm circa).	almeno 300 piante/ha con $\varnothing > 24 \text{ cm}$	almeno 400 piante/ha con $\varnothing > 24 \text{ cm}$
		eventualmente anche rilascio di ceppaie tagliate alte	
	Blocchi da $0,20$ a $5,00 \text{ m}^3$ (diametro da 60 a 180 cm circa).	almeno 150 piante/ha con $\varnothing > 36 \text{ cm}$	almeno 200 piante/ha con $\varnothing > 36 \text{ cm}$
Zona di arresto e di deposito	Per massi eterogenei, di tutte le dimensioni.	almeno 400 piante/ha con $\varnothing > 12,5 \text{ cm}$	almeno 600 piante/ha con $\varnothing > 12,5 \text{ cm}$
		- l'eventuale presenza di polloni contribuisce alla protezione - tronchi a terra e ceppaie alte come complemento agli alberi in piedi.	

Valanghe

Localizzazione	Esigenze minime	Esigenze ideali *
<i>Zona di distacco</i>	indifferente purché sia rispettata la % di copertura	$\emptyset > 8$ cm - pendenza tra 30° (58%) e 40° (84%): almeno 500 piante/ha - pendenze > 40° (84%): almeno 1.000 piante/ha - rispettando il parametro % di copertura
* Definite al fine di assicurare una struttura paragonabile a quella di un paravalanghe.		

Lave torrentizie

Localizzazione	Esigenze minime	Esigenze ideali
<i>Zona di scivolamento</i>	indifferente purché sia rispettata la % di copertura	

Percentuale copertura: si stima percentualmente la copertura al suolo delle chiome degli alberi in periodo vegetativo (ad es. 60%).

Caduta massi

Localizzazione	Esigenze richieste
<i>Zona di transito, di arresto e di deposito</i>	indifferente, purché sia rispettato il numero piante/ha

Valanghe

Localizzazione	Esigenze richieste
<i>Zona di distacco</i>	> 50%

Lave torrentizie

Localizzazione	Esigenze minime	Esigenze ideali
<i>Zona di scivolamento</i>	$\geq 40\%$	$\geq 60\%$
<i>Zona d'infiltrazione</i>	$\geq 30\%$	$\geq 50\%$

Ripartizione diametri: questi vanno suddivisi secondo le fasce di seguito elencate.

- A)** dai 12,5 ai 32,5 cm di diametro (diametri piccoli)
- B)** dai 32,5 ai 47,5 cm di diametro (diametri medi)
- C)** oltre i 47,5 cm di diametro (diametri grandi)

La minima percentuale di individuazione di una fascia è del 10%, riferita al numero di piante. In questa soglia saranno considerate solo le piante che potranno garantire una continuità nel popolamento, in qualsiasi stadio di sviluppo si trovino; non dovranno pertanto essere conteggiate le piante secche, irrimediabilmente deperite, quelle fortemente instabili e le dominate che non garantiscono una vigorosa ripresa vegetativa, anche se liberate.

Laddove non si disponga di dati assestamentali, le varie voci e sottovoci dovranno essere valutate visivamente o con apposita strumentazione e indicate (con ragionevole approssimazione) anch'esse nella colonna dello **Stato attuale**. Il Compilatore preciserà nelle **Note** qual è il metodo di valutazione.

La terminologia, che terrà conto delle fasce diametriche riscontrate, dovrà essere la seguente:

- **3 fasce** (ove si riscontrano tutte le fasce diametriche)
- **2 fasce** (ove si riscontrano due fasce diametriche)
- **1 fascia** (ove si riscontra una sola fascia diametrica).

Si potranno inoltre indicare le fasce presenti tra A, B e C. ad esempio: 2 fasce (A e B).

6.

Densità	% copertura
	Ripartizione diam.
4 C Struttura	Numero strati
	Tessitura
	Aperture
Elementi di stabilità	Profondità chiome
	Simmetria chiome
	Ancoraggio
	Spallezza (H)

4C-Struttura: misura la distribuzione degli alberi fra gli strati di copertura presenti e verifica la distribuzione planimetrica delle piante e la presenza di alberi disposti per piede d'albero, gruppi o collettivi.

Numero strati (struttura verticale): da non confondere con la Ripartizione diametri! In questo caso si deve valutare visivamente la stratificazione delle chiome degli alberi del popolamento e indicarla nel modo seguente:

- **1 strato** (foresta monoplana)
- **2 strati** (foresta biplana)
- **3 e + strati** (foresta pluristratificata).

Uno strato verticale viene indicato quando rappresenta almeno il 20% della copertura.

Lave torrentizie

Localizzazione	Esigenze richieste
Zona di scivolamento	Popolamento pluristratificato

Tessitura (struttura orizzontale): va indicata la disposizione spaziale delle piante all'interno del popolamento.

- **Per alberi isolati.**
- **Per gruppi** più o meno grandi (piccoli gruppi: fino a 1.000 m², gruppi: da 1.000 a 5.000 m²) se si opera nella fascia montana.
- **Per collettivi** se si opera in ambiente subalpino o montano superiore in transizione verso il subalpino: in questo caso non si prende in considerazione l'estensione del collettivo o

il numero di piante che lo compongono.

Aperture: si indica la lunghezza e/o la superficie delle aperture esistenti nel popolamento.

- Per la difesa dalla caduta di massi si deve valutare la distanza fra tronco e tronco, sulla linea di massima pendenza, a cui vanno aggiunte indicazioni sulla presenza di legno morto a terra nella zona di deposito.
- Per la difesa dalle valanghe si deve valutare (o misurare) la distanza tra chioma e chioma, sulla linea di massima pendenza.
- Per la difesa dalle lave torrentizie si deve misurare la distanza fra tronco e tronco, sulla linea di massima pendenza e la superficie delle aperture (in m²).

Caduta massi

Localizzazione	Dimensione massi	Esigenze richieste
<i>Zona di</i> transito, di arresto e di deposito	Per massi di tutte le dimensioni	- aperture lungo la linea di massima pendenza con distanza tra i tronchi < 20 m - l'eventuale presenza di polloni contribuisce alla protezione - tronchi a terra e ceppaie alte come complemento agli alberi in piedi

Valanghe

Localizzazione	Esigenze minime	Esigenze ideali
<i>Zona di</i> distacco	≥ 30° (58%) → < 60 m	≥ 30° (58%) → < 50 m o 2 altezze d'albero
	≥ 35° (70%) → < 50 m ≥ 40° (84%) → < 40 m ≥ 45° (100%) → < 30 m	≥ 35° (70%) → < 40 m ≥ 40° (84%) → < 30 m ≥ 45° (100%) → < 25 m o 1 altezza d'albero
Se la lunghezza delle aperture supera le indicazioni, la larghezza deve essere <15 m		
<ul style="list-style-type: none"> • aperture: misurate tra le proiezioni delle chiome (esclusi gli stadi giovanili) • favorendo la rugosità del terreno (ad esempio con ceppaie tagliate alte, legname al suolo) nelle aperture e sui limiti dei canali di scorrimento delle valanghe, si può ridurre il rischio di distacco delle stesse. • nel caso in cui la rugosità nelle aperture sia sufficiente, si possono utilizzare come riferimento i valori indicati nelle "esigenze minime" anche per la colonna delle "esigenze ideali" 		

Lave torrentizie

Localizzazione	Esigenze minime	Esigenze ideali
<i>Zona di</i> scivolamento	< 20 m e superficie < 600 m ² in presenza di rinnovazione affermata < 25 m e superficie < 1.200 m ² *	< 15 m e superficie < 400 m ² in presenza di rinnovazione affermata < 20 m e superficie < 800 m ² *
* Rinnovazione affermata: presenza di nuclei e gruppi in funzione della mescolanza attesa. Nel piano subalpino sono tollerate superfici più grandi, ma non lungo la massima pendenza (larghezza massima 20 m).		

7.

4 D Elementi di Stabilità	Aperture
	Profondità chiome
	Simmetria chiome
	Ancoraggio
	Snellezza (H/D)
	Stato fitosanitario
	Letto germinazione
	Plantule

La **rugosità del suolo**, determinata dalla presenza di legno morto o ceppaie ribaltate, di piante tagliate alte, di massi ancorati al terreno, ecc., costituisce un'ulteriore protezione dai pericoli naturali; pertanto, quando la rugosità è diffusa, i parametri indicati per le **Esigenze minime** si possono utilizzare quali **Esigenze ideali**.

4D-Elementi di stabilità: indicano il grado di resistenza meccanica esercitato dall'ossatura del popolamento, ovvero dalle piante che costituiscono il piano dominante e codominante.

Profondità chiome: è valutata attraverso il rapporto tra la lunghezza della chioma verde sul fusto e l'altezza dell'intera pianta (ad es. 1/3 della lunghezza d'albero).

Simmetria chiome: indica la percentuale (es. 50%) o la presenza (es. poche corone) di chiome che hanno un'asimmetria accentuata. Una chioma presenta una forte asimmetria quando il rapporto tra i raggi della porzione disposta a monte, rispetto a quella disposta verso valle, è minore o uguale a 1/3.

Ancoraggio e Asse: siccome questi due elementi di stabilità sono abbastanza complementari, si dovrà indicare, attraverso espressioni descrittive, la presenza di piante che hanno un asse molto inclinato a valle (es. nessuna, solo alcune, molte piante in condizioni critiche) e/o la presenza di evidenti carenze di radicazione o di radici scoperte.

Le piante sciabolate alla base che successivamente riacquistano la verticalità non vanno considerate. Inoltre l'ancoraggio deve essere attentamente valutato in base alle caratteristiche di ciascuna specie. Anche un radicamento superficiale, se ben distribuito, può determinare un buon ancoraggio.

Per determinare le esigenze minime non si deve avere più del 20% di piante fuori asse o mal ancorate; per le esigenze ideali la percentuale scende al 10%.

Caduta massi

Localizzazione	Esigenze richieste
Zona di distacco	assenza di alberi instabili e/o di grandi dimensioni
Zona di transito, di arresto e di deposito	assenza di alberi instabili

Valanghe

Localizzazione	Esigenze minime	Esigenze ideali
Zona di distacco	> 80% piante con buona radicazione evidente	> 90% piante con buona radicazione evidente

Lave torrentizie

Localizzazione	Esigenze minime	Esigenze ideali
Zona di scivolamento	<ul style="list-style-type: none"> - assenza di alberi di diametro grande (> 47,5 cm) o potenzialmente instabili per azione del vento, - > 80% di alberi con buona radicazione evidente 	<ul style="list-style-type: none"> - assenza di alberi di diametro grande (> 47,5 cm) o potenzialmente instabili per azione del vento, - > 90% di alberi con buona radicazione evidente

H/D (Snellezza): indica il rapporto di stabilità o di snellezza, vale a dire quello fra l'altezza totale di un albero e il suo diametro, rilevato a 1,30 m. Il rapporto va espresso nella stessa unità di misura (ad es. altezza 2000 cm / diametro 30 cm = 66,6). Si ritiene che una buona stabilità sia raggiunta quando il valore di tale coefficiente è minore o uguale a 80 per le fasce altitudinali inferiori, mentre per il piano montano superiore e quello subalpino è preferibile averlo minore o uguale a 70.

Stato fitosanitario: vanno evidenziati i problemi fitosanitari che possono influenzare il popolamento quando deve far fronte a un determinato pericolo (ad es. cancro del larice per la caduta di massi). Naturalmente, se il bosco si trova coinvolto in un problema sanitario grave (quale ad esempio un attacco massiccio di insetti corticicoli), è messa a rischio la sua funzione di protezione nei confronti di qualunque tipo di pericolo.

4E- Rinnovazione: si valuta la predisposizione di un terreno forestale a permettere l'insediamento della rinnovazione naturale e a favorirne l'attecchimento, si stima altresì la presenza di rinnovazione affermata, tenendo conto della sua mescolanza, localizzazione, distribuzione e quantità. La rinnovazione deve essere di composizione coerente con gli obiettivi di protezione e condizionamenti stagionali.

Letto di germinazione: si devono verificare, descrivere ed esprimere in frazioni di superficie le condizioni edafiche e di concorrenza erbacea e arbustiva, che influenzano le possibilità di germinazione dei semi (ad es. forte concorrenza vegetazione su 2/3 della superficie o favorevole su 3/4 della superficie). Si precisa che vanno prese in considerazione anche le porzioni di terreno insistenti sotto la copertura delle chiome, in quanto un eventuale intervento selvicolturale potrebbe liberarle. Nelle zone a forte pendenza e/o facilmente erodibili, il letto di germinazione può essere influenzato negativamente da tale caratteristica. Pertanto, anche se le sue condizioni possono sembrare apparentemente favorevoli, è importante verificare attentamente se ci sono tracce d'erosione e, in caso affermativo, valutarle come fattore limitante all'affermazione del seme.

8.

	Snellezza (H/D)	
	Stato fitosanitario	
4 E Rinnovazione	Letto germinazione	
	Plantule	
	In via di affermazione da 10 a 40 cmh	
	Affermata da 40 cmh a 12,5 cm di Ø	
	giustificati:	<input type="checkbox"/>

E' altresì importante considerare lo strato di lettiera indecomposta presente sul terreno; se questo è abbondante, la germinazione di ogni tipo di seme si rivelerà difficoltosa, se non impossibile.

Plantule (< 10 cm di altezza): determinare la presenza, la specie e la dislocazione delle premesse di rinnovazione (ad es. sporadiche plantule di abete bianco, oppure massiccia e diffusa presenza su tutta l'area di plantule di abete rosso con singoli individui di larice sui dossi esposti).

Rinnovazione in via di affermazione - da 10 a 40 cm di altezza: determinare la presenza, la specie e la dislocazione della rinnovazione che sta affermandosi, come di seguito illustrato.

Rinnovazione affermata - da 40 cm di altezza a 12,5 cm di diametro: riportare la presenza di rinnovazione affermata, con le stesse modalità seguite per la sottovoce precedente, come di seguito illustrato.

Intervento selvicolturale in una pecceta con funzione di protezione che ha rivelato un buon letto di germinazione



Le ultime 3 voci considerate devono valutare la presenza di rinnovazione solo nelle zone con condizioni di illuminazione (soprattutto per la rinnovazione affermata) e micromorfologia favorevoli. La terminologia da adottare è la seguente:

- **Assente:** quando non vi è traccia di rinnovazione;
- **Sporadica:** quando sono presenti poche e localizzate piantine (0-30% delle stazioni favorevoli);
- **Diffusa:** quando sulla maggior parte della superficie interessata rinnovano le piantine che possono ragionevolmente garantire una continuità del popolamento (30-60% delle stazioni favorevoli);
- **Abbondante:** quando la rinnovazione o le sue premesse si trovano ovunque e in misura massiccia (> 60% delle stazioni favorevoli).

È importante rimarcare anche le condizioni vegetative e sanitarie delle giovani piantine e se ci sono condizioni limitanti per il loro corretto insediamento (ad es. danni da fauna selvatica oppure eccesso di piante stradiccate che inibiscono lo sviluppo della rinnovazione).

Stato e tendenze evolutive nel breve-medio periodo

A questo punto è terminata la compilazione della prima parte del punto 4 **Stato attuale**, ricavato parzialmente da dati inventariali in possesso e/o valutato sul terreno con attento esame visivo e/o strumentale, poi **Esigenze minime** ed **Esigenze ideali**, ricavate dalle apposite tabelle che si riferiscono alle caratteristiche che dovrebbe possedere il popolamento oggetto di studio, tenendo conto del tipo di pericolo presente in zona e del Tipo forestale (schede dei paragrafi 6.1 e 6.3). La compilazione deve seguire un percorso logico e conseguente, che prenda in considerazione tutte le voci in maniera progressiva e ordinata, operando tassativamente per colonne.

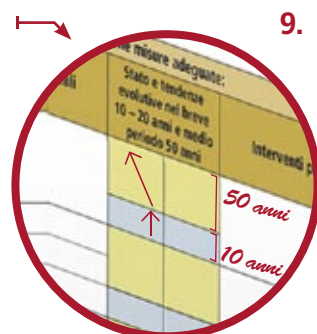
Nella valutazione dell'efficienza attuale del popolamento, bisogna tener conto dei diversi fattori concomitanti che, complessivamente, devono garantirne la stabilità.



Si procede quindi con la collocazione delle *freccette* nelle caselle che definiscono **Stato e tendenze evolutive nel breve (10 - 20 anni) e medio periodo (50 anni)**. Questo punto riveste una fondamentale importanza, in quanto sarà l'analisi del posizionamento delle freccette a determinare la necessità o meno di intervenire e, eventualmente, quando e in che maniera.

La colonna è divisa verticalmente in due settori nei quali, all'estrema sinistra del primo si trova la condizione **nulla**, al centro la condizione **minima** e, all'estrema destra, la condizione **ideale**, in rapporto alla capacità del popolamento di assolvere in modo continuativo ed efficace il ruolo protettivo assegnato. La collocazione delle freccette sarà data dal confronto dello stato attuale rilevato con quanto richiesto dalle condizioni minime e ideali. La successiva mediazione delle varie sottovoci all'interno di ogni parametro del popolamento determinerà il suo posizionamento tra il valore negativo e quello ottimale.

La doppia divisione orizzontale indica, nella parte più bassa della casella inferiore, lo stato attuale e, nella parte più alta, quella che si ipotizza essere tra 10 o 20 anni; la casella superiore ipotizza



l'evoluzione libera nei prossimi 50 anni.

Lo stato attuale e le tendenze evolutive devono essere stimati per ogni caratteristica del popolamento sopra evidenziata. L'analisi consiste nell'ipotizzare un'evoluzione libera della foresta oggetto di studio, negli intervalli considerati. Nel breve termine si considera una prima evoluzione libera a 10 anni, quando si opera in foreste con dinamiche naturali reattive (generalmente boschi del piano montano inferiore), mentre si considerano i 20 anni nelle foreste del piano montano superiore e subalpino (meno frequentemente nei settori esalpici e a clima oceanico), aventi dinamiche più lente (il breve periodo che si è deciso di prendere in considerazione va contrassegnato nell'apposito spazio). I popolamenti che insistono nelle fasce altitudinali e nelle aree geografiche citate sopra e hanno reazioni e dinamiche differenti dall'andamento generale, in positivo o in negativo, andranno collocate conseguentemente nel termine temporale più corto o più lungo.

Collocate le frecce nelle apposite colonne in corrispondenza delle relative voci riguardanti le caratteristiche del popolamento, si dovrà verificare se queste si trovano in "terreno positivo o negativo" nel medio periodo. Se una o più frecce indicano una situazione negativa, per migliorare la situazione, si dovranno allora ipotizzare degli interventi da riportare nello spazio **Interventi proponibili**. Queste prescrizioni dovranno prevedere interventi sostanziali, razionali e limitati al solo raggiungimento dell'obiettivo e non, ad esempio, ad un ritorno economico conseguente alla vendita di legname, così come contemplato dalla filosofia di pensiero legata alle cure dei boschi a funzione prioritariamente protettiva.

10.

The image shows a circular inset of a software interface. At the top, it says 'In via di affermazione da 10 a 40 cmh'. Below that, a yellow box contains 'Affermata da 40 cmh a 12,5 cm di Ø'. Further down, there are three rows of text with checkboxes: '5. Costi giustificati: sì no ', '7. Priorità: bassa (> 10 anni) m', and '9. Prossima valutazione del popolamento (i)'. A red arrow points to the 'no' checkbox in row 5.

5. Costi giustificati: per la valutazione economica si tiene conto del rapporto tra costi e benefici degli interventi proposti. Questa dipende da molteplici fattori tra cui l'ubicazione del popolamento e l'attuale contributo che esercita nei confronti dei pericoli naturali, il grado d'urgenza dell'intervento, il tipo di pericolo naturale, gli elementi da proteggere e i conseguenti rischi per le persone. Se la valutazione complessiva è tale da giustificare l'intervento, questo deve essere realizzato così come proposto o eventualmente modulato, senza tuttavia snaturarne l'obiettivo, fissandone inoltre un'opportuna tempistica e dando priorità alle azioni per le quali si presuppone una maggior efficacia.

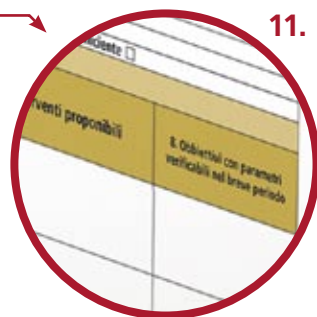
Apporre una crocetta sulla casella corrispondente al Sì o al No.

6. Necessità d'intervento: valutata tenendo conto della previsione o meno degli *Interventi efficaci* e dei relativi *Costi giustificati*. Apporre una crocetta sulla casella corrispondente al Sì o al No.

7. Priorità: valutando attentamente la stabilità del popolamento, anche in relazione a ciascuna realtà territoriale, dovrà esserne indicato un grado, con i relativi tempi d'intervento. Sbarrare la casella corrispondente.

8. Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo:

punto strettamente legato alla voce *Interventi proponibili*. Qui vanno prefigurate, per le voci nelle quali è stato previsto l'intervento, le reazioni del popolamento allo stesso. Il limite temporale di verifica è di breve periodo, 10 o 20 anni successivi all'intervento, così come era stata ipotizzata l'evoluzione naturale nel breve periodo (vedi *Stato e tendenze evolutive nel breve e medio periodo*).



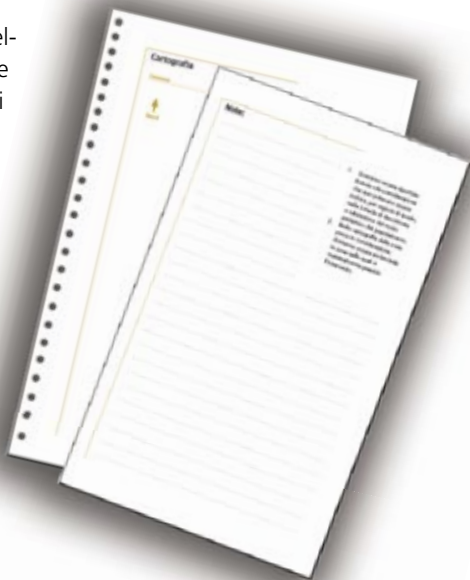
9. Prossima valutazione del popolamento (indicativa): anche questo punto è conseguente ai precedenti e ipotizza un tempo di ritorno, necessariamente indicativo, per valutare nuovamente l'efficacia protettiva nei confronti del tipo di pericolo considerato.

10. Riepilogo intervento: quest'ultima voce ha il compito di sintetizzare in poche righe la tipologia d'intervento efficace da effettuare. Il suo scopo principale è quello di essere un succinto pro-memoria per chi dovrà eseguire l'intervento e per i suoi successori, che dovranno avere un quadro chiaro e conciso della situazione considerata.

Il retro della scheda comprende due parti descrittive:

Note: in questi spazi vanno annotati tutti i dati (ad es. area asimmetrica, provvigione), le tecniche d'intervento (ad es. piante tagliate a 1 m, disporre la ramaglia dietro alle piante più stabili, scortecciare il legname lasciato in bosco per prevenire attacchi di scolitidi), le notizie storiche (ad es. foresta ancora pascolata e fortemente utilizzata per la produzione di carbone da legna fino agli anni '50) e quant'altro possa risultare utile per un esaustivo inquadramento del contesto in esame o per una più accurata valutazione del ruolo protettivo del popolamento.

Cartografia: oltre alla descrizione cartografica della zona interessata, si dovranno delimitare le zone dell'intervento e, auspicabilmente, la viabilità e i metodi di esbosco da utilizzare.



8

Casi di studio

Le esperienze necessarie alla redazione del manuale sono state acquisite attraverso lo studio delle foreste di protezione, osservando e analizzando situazioni reali presenti sul territorio e istituendo una rete di monitoraggio a lungo termine, composta da una serie di aree di saggio permanenti (mediamente di 0.5 ha ciascuna) definite "Casi di studio".

La scelta della loro localizzazione è avvenuta con l'obiettivo di poter studiare e rappresentare le principali categorie forestali che rivestono un ruolo importante nell'ambito delle foreste di protezione diretta in Piemonte e Valle d'Aosta. La loro realizzazione consente di studiare in modo approfondito l'attuale struttura del popolamento forestale e di poterle monitorare costantemente l'evoluzione nel tempo.

Queste informazioni sono la base conoscitiva dalla quale poter sviluppare una corretta pianificazione selvicolturale per queste foreste che vedono, nella funzione protettiva, l'obiettivo principale di gestione.

Le reali problematiche gestionali di questi boschi sono state affrontate concretamente nel corso di una serie di incontri di formazione tra tecnici forestali di diverso livello, coinvolti nel progetto. Durante i corsi, a seguito dell'analisi del popolamento, sono stati valutati i possibili interventi.

Rilievi effettuati

Rilievi topografici

- Identificazione permanente delle piante presenti tramite placchette numeriche
- Localizzazione delle piante sul terreno attraverso una mappatura topografica

Rilievi dendrometrici del soprassuolo

- Specie
- Diametro a 1,30m lato monte: **D 1,30**
- Altezza individuo: **H**

- Altezza di inserzione chioma: **hc**
- Raggi di proiezione della chioma orientati secondo i 4 punti cardinali: **rc**

Elaborazione dati

Le misurazioni effettuate in bosco hanno consentito di caratterizzare i popolamenti presenti dal punto di vista dendrometrico in modo tale da acquisire informazioni relative a densità, composizione, distribuzione diametrica, altezza media e dominante, provvigione, stabilità, profondità di chioma (rapporto espresso in percentuale tra l'altezza della pianta e lo sviluppo verticale della chioma) e asimmetria di chioma (percentuale del numero di piante con chioma fortemente asimmetrica).

Inoltre per ciascuna delle aree di studio è stata realizzata una cartografia di dettaglio allo scopo di rappresentare i popolamenti attualmente presenti. La cartografia è stata prodotta utilizzando sia sistemi informativi geografici, sia programmi di visualizzazione grafica.

Scheda di descrizione e valutazione del ruolo protettivo del popolamento

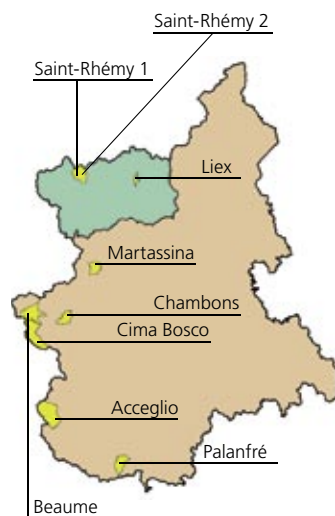
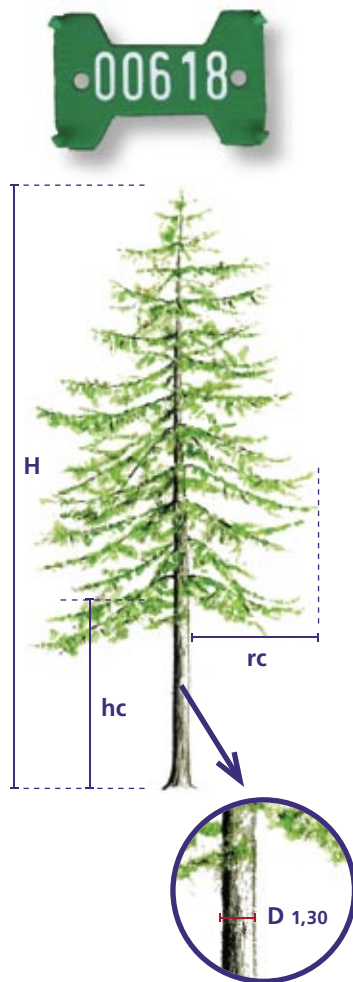
La valutazione del popolamento forestale è avvenuta attraverso la compilazione di un'apposita scheda (capitolo 7), strutturata in modo tale da consentire un'analisi per punti sequenziali dei diversi parametri; la scheda permette di rapportare la situazione attuale con le esigenze minime e le esigenze ideali richieste al popolamento stesso per assolvere efficacemente nel tempo la funzione protettiva. Questa metodologia di osservazione e confronto conduce a considerazioni e valutazioni relative allo stato e alle tendenze evolutive nel breve (10-20 anni) e medio periodo (50 anni) ipotizzando un'evoluzione libera del popolamento. L'analisi temporale si completa con l'indicazione degli interventi selvicolturali previsti nel caso in cui l'evoluzione libera porti il popolamento nelle condizioni di non poter assolvere alla funzione protettiva.

Valutazione dell'intervento selvicolturale

La parte conclusiva delle schede "Casi di studio" affronta la valutazione degli interventi selvicolturali possibili, sintetizza gli aspetti più importanti presi in considerazione durante l'eventuale scelta delle piante da abbattere e riporta i dati dendrometrici delle piante da prelevare. La visualizzazione della struttura orizzontale attraverso la rappresentazione delle chiome consente di localizzare le piante martellate e di rappresentare il popolamento dopo il taglio.

Aree testimone

Lo studio della dinamica delle trasformazioni nelle foreste di protezione avviene anche attraverso l'osservazione di popolamenti in evoluzione naturale. A tale scopo sono state allestite, delle aree di monitoraggio permanenti (aree testimone) in prossimità alle aree campiones, adottando al loro interno la medesima metodologia di rilievo. In queste non è previsto nessun intervento selvicolturale così da poter studiare l'evoluzione naturale del popolamento nel tempo.



Caso di studio

BEAUME



Tipo forestale:
pineta endalpica
basifila di pino silvestre

**Pericolo naturale
principale:**
caduta massi

Collocazione bosco:
zona di transito

Bene protetto:
centro abitato



Inquadramento generale:

Ambito geografico: Alta Valle Susa

Comune: Oulx (Torino)

Località: Beaume

Quote: 1.200 - 1.400 m s.l.m.

Pendenza media: 37° (82%)

Esposizione prevalente: Sud

Precipitazioni medie annue: 672 mm

Temperatura media annua: 6,7°C

Morfologia: versante acclive, sormontato da pareti di roccia

Litotipo: marmi dolomitici e marmi silicizzati



Popolamento forestale:

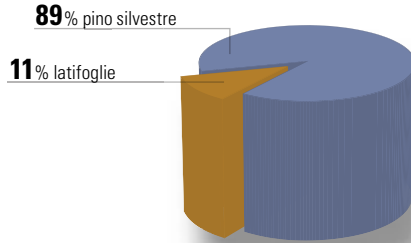
Area campione

Superficie: 4.459 m²

N. piante/ha: 471

Area basimetrica/ha: 33,9 m²

Composizione specifica (n/ha):

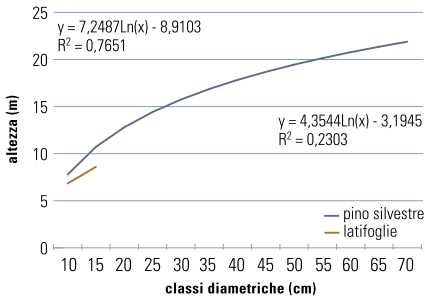


Parametri dendrometrici:

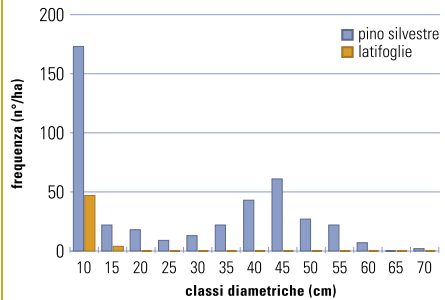
	Numero		Area Basimetrica		Volume	
	n/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
piante da seme	471	100,0	33,9	100,0	293,8	100,0
polloni	/	/	/	/	/	/
totale	471	100,0	33,9	100,0	293,9	100,0
necromassa	13	2,8*	1,0	2,8*	6,5	2,1*

* percentuale calcolata rispetto al totale delle piante vive

Curve ipsometriche



Distribuzione diametrica



	Pino silvestre	Latifoglie
Profondità di chioma (valore medio percentuale)	61	65
Rapporto di snellezza (h/d) (valore medio)	60	69
Piante con chiome fortemente asimmetriche (%)	26,9	22,6



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



Selvicoltura nei boschi di protezione		SCHEDA DI DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEL RUOLO PROTETTIVO DEL POPOLAMENTO				Versione 2006	
Comune: Oulx (Torino)		Località: Beaume		Particella: 168 del Comune di Oulx		Data: Giugno 2006	
1. Tipo forestale (Principale): Pineta endalpica basifila di pino silvestre							
2. Pericoli naturali		Principale: caduta massi			Secondario:		
3. Condizionamenti: sporadici massi di grandi dimensioni - prevalent. diametro circa 40 cm - pendenza elevata - incendi su versante sud - ungulati svernamento							
3a. Contributo potenziale della foresta		Grande <input type="checkbox"/>		Medio x		Insufficiente <input type="checkbox"/>	
4. Stato attuale, tendenze evolutive e individuazione misure adeguate:							
Caratteristiche del popolamento e degli alberi		Stato attuale	Esigenze minime	Esigenze ideali	Stato e tendenze evolutive nel breve (20 anni) e medio (50 anni) periodo	Interventi proponibili	8. Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo
4 A – Composizione (espressa in volume %)		pino silvestre 95% latifoglie 5%	pino silvestre max 100% altre conifere 0-10 % latifoglie 0-10 %	pino silvestre max 90% altre conifere e latifoglie min. 10%			
4B Densità	N° piante/ha	471 p/ha	almeno 400 p/ha con Ø > 12,5 cm	almeno 600 p/ha con Ø > 12,5 cm		Abbattimento di sporadici alberi di grande diametro per liberare gruppi di rinnovazione, modalità come in 4E	aumento n° p/ha con Ø > 12,5 cm
	% copertura	65 %	indifferente purché sia rispettato il numero piante/ha	indifferente purché sia rispettato il numero piante/ha			
	Ripartizione diam.	3 fasce	2 fasce	almeno 2 fasce			
4 C Struttura	Numero strati	2 strati	2 strati	almeno 2 strati			
	Tessitura	prevalentemente per piede d'albero	per piede d'albero	per piede d'albero e piccoli gruppi			
	Aperture	qualche apertura di max 20m	< 20 m	< 20 m			
4 D Elementi di Stabilità	Profondità chiome	pino silvestre > 1/2 latifoglie > 1/2	> 1/3	> 1/2			
	Simmetria chiome	pino silvestre 27% chiome fortemente asimmetriche latifoglie 23% chiome fortemente asimmetriche	< 50% chiome fortemente asimmetriche	< 30% chiome fortemente asimmetriche			
	Ancoraggio	piante instabili < 20%	assenza di alberi instabili	assenza di alberi instabili			
	Snellezza (H/D)	pino silvestre 60 latifoglie 69	< 80	< 70			
	Stato fitosanitario	presenza di danni da incendio ed esbosco	presenza sporadica di fitopatologie/danni	assenza di fitopatologie/danni			
4 E Rinnovazione	Letto germinazione	assenza concorrenza erbacea, presenza erosione	superficie con forte concorrenza della vegetazione < 2/3 della superficie complessiva	superficie con forte concorrenza della vegetazione < 1/3 della superficie complessiva		Agevolare il processo naturale andando ad abbattere i pochi alberi instabili (max 10p/ha) che ombreggiano la rinnovazione affermata. Taglio con ceppaie alte e tronchi disposti trasversalmente, non sramati e stabilizzati in zone con suolo in erosione.	Monitorare a breve termine (ogni 5 anni) l'incidenza degli ungulati
	Plantule	sporadiche	diffusa su suolo minerale	abbondante su suolo minerale			
	In via di affermazione da 10 a 40 cm/h	sporadiche	diffusa su suolo minerale, nelle aperture	abbondante su suolo minerale, nelle aperture protette da erosione e anche sotto copertura			
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	diffusa in modo non uniforme sulla superficie	sporadica su suolo minerale nelle aperture	diffusa su suolo minerale nelle aperture			
					nullo minimo ideale		
5. Costi giustificati: sì x no <input type="checkbox"/>		6. Necessità d'intervento: sì <input type="checkbox"/> no x		10. Riepilogo intervento: al momento non si prevede nessun intervento			
7. Priorità: bassa (> 10 anni) <input type="checkbox"/> media (5-10 anni) <input type="checkbox"/> alta (< 5 anni) <input type="checkbox"/>							
9. Prossima valutazione del popolamento (indicativa): anno 2026							



Descrizione dell'intervento

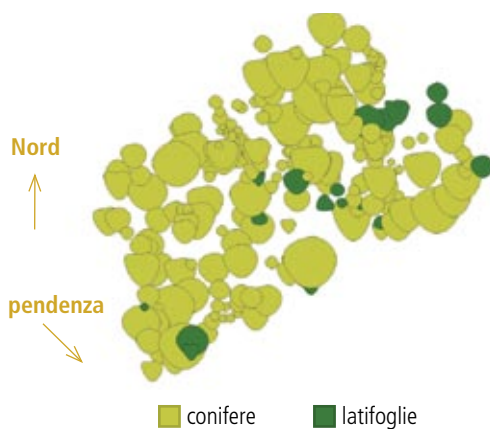
L'analisi del popolamento ha evidenziato che la composizione specifica risponde pienamente alle aspettative di protezione attese. Inoltre la struttura biplana, la tessitura per piede d'albero e l'assenza di aperture all'interno della copertura di dimensioni superiori a 20 m non fanno ipotizzare un'involuzione del popolamento verso condizioni di maggiore instabilità nel breve e medio periodo.

D'altra parte la densità attuale risulta insufficiente ma la distribuzione delle classi diametriche permette comunque di ipotizzare un miglioramento nel medio periodo; infine la rinnovazione ad oggi appare insufficiente.

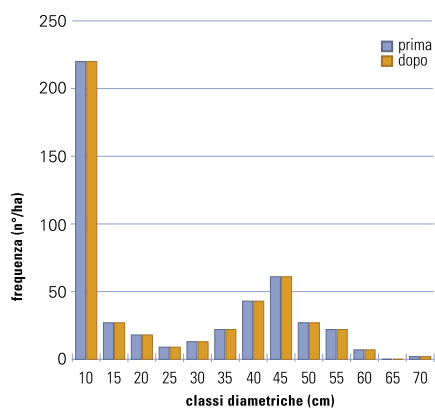
Nel breve periodo il popolamento di pino silvestre sembra nel complesso in grado di migliorare naturalmente le proprie condizioni e di avvicinarsi alle esigenze ideali. Pertanto non si ipotizzano interventi di gestione attiva, ma solamente il controllo delle dinamiche evolutive al fine della verifica delle esigenze di stabilità selvicolturale.

Sintesi dell'intervento

Parametri dendrometrici relativi all'intervento			
	Prima dell'intervento	Dopo l'intervento	% di prelievo
Numero piante/ha	471	471	0,0
Area basimetrica (m ²)	33,9	33,9	0,0
Volume (m ³)	293,8	293,8	0,0
Diametro medio (cm)	30,2	30,2	
Altezza media (m)	11,6	11,6	
Altezza dominante (m)	18,8	18,8	



**Distribuzione diametrica
popolazione prima e dopo l'intervento**



Caso di studio

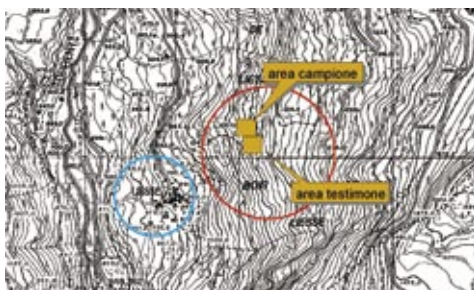
Liex

Tipo forestale:
pineta endalpica
mesoxerofila
di pino silvestre

**Pericolo naturale
principale:**
caduta massi

Collocazione bosco:
zona di distacco
zona di transito

Bene protetto:
centro abitato e strada
regionale



Inquadramento generale:

Ambito geografico: Valtournenche

Comune: Antey-Saint-André (Valle d'Aosta)

Località: Liex

Quote: 1.100 - 1.500 m s.l.m.

Pendenza media: 40° (90%)

Esposizione prevalente: Sud-Ovest

Precipitazioni medie annue: 708 mm

Temperatura media annua: 6,8°C

Morfologia: versante acclive con dossi rocciosi

Litotipo: serpentiniti



Popolamento forestale:

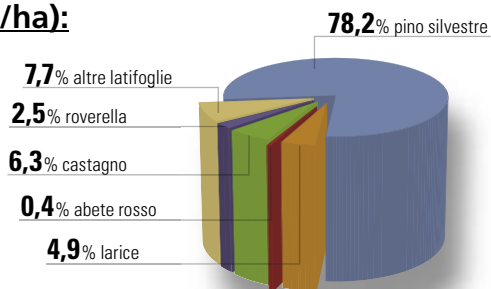
Area campione

Superficie: 8.000 m²

N. piante/ha: 1.334

Area basimetrica/ha: 40,9 m²

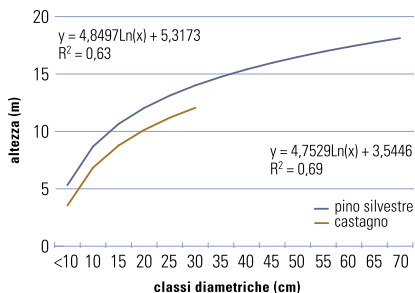
Composizione specifica (n/ha):



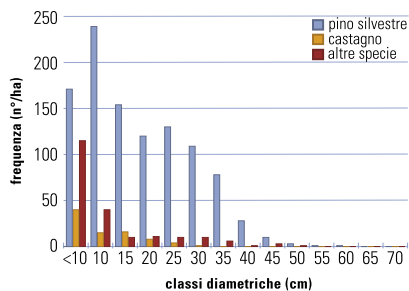
Parametri dendrometrici:

	Numero		Area Basimetrica		Volume	
	n/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
piante da seme	1.214	91,0	40,4	98,7	250,4	99,2
polloni	120	9,0	0,5	1,3	1,90	0,8
totale	1.334	100,0	40,9	100,0	252,3	100,0
necromassa	/	/	/	/	/	/

Curve ipsometriche



Distribuzione diametrica



	Pino silvestre	Larice
Profondità di chioma (valore medio percentuale)	40	56
Rapporto di snellezza (h/d) (valore medio)	70	75
Piante con chiome fortemente asimmetriche (%)	47,2	28,8



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



Selvicoltura nei boschi di protezione		SCHEMA DI DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEL RUOLO PROTETTIVO DEL POPOLAMENTO				Versione 2006	
Comune: Antey-Saint-André (Valle d'Aosta)		Località: Liex		Particella: 3 del Comune di Antey-St.André (Valle d'Aosta)		Data: Marzo 2006	
1. Tipo forestale (Principale): Pineta endalpica mesoxerofila di pino silvestre							
2. Pericoli naturali		Principale: caduta massi			Secondario:		
3. Condizionamenti: pendenza media > 80% - diametro medio dei massi 40 cm							
3a. Contributo potenziale della foresta		Grande <input checked="" type="checkbox"/>		Medio <input type="checkbox"/>		Insufficiente <input type="checkbox"/>	
4. Stato attuale, tendenze evolutive e individuazione misure adeguate:							
Caratteristiche del popolamento e degli alberi		Stato attuale	Esigenze minime	Esigenze ideali	Stato e tendenze evolutive nel breve (20 anni) e medio (50 anni) periodo		8. Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo
4 A – Composizione (espressa in volume %)		pino silvestre 83% larice 5% latifoglie 12%	pino silvestre max 95% altre conifere 0-10% latifoglie 5-20%	pino silvestre max 80% altre conifere 10-30% latifoglie 10-30%			
4 B Densità	N° piante/ha	711 p/ha	min. 400 piante/ha con Ø >12,5	min. 600 piante/ha con Ø >12,5			
	% copertura	51%	indifferente purché sia rispettato il numero di piante/ha	indifferente purché sia rispettato il numero di piante/ha			
	Ripartizione diam.	2 fasce	2 fasce	almeno 2 fasce			
4 C Struttura	Numero strati	1 strato (per zone due)	2 strati	almeno 2 strati			Selezione delle piante più stabili nelle parti di popolamento più dense.
	Tessitura	per piede d'albero e piccoli gruppi	per piede d'albero	per piede d'albero e piccoli gruppi			
	Aperture	< 20 m salvo canaloni	< 20 m	< 20 m			
4 D Elementi di Stabilità	Profondità chiome	da 1/3 a 1/2	> 1/3	> 1/2			Prelevare gli alberi di grandi dimensioni fortemente instabili. Togliere la concorrenza principale sulle piante d'avvenire più stabili.
	Simmetria chiome	< 50% chiome fortemente asimmetriche	< 50% chiome fortemente asimmetriche	< 30% chiome fortemente asimmetriche			
	Ancoraggio	diversi grossi alberi fuori asse	assenza di alberi instabili (e/o di grandi dimensioni nelle zone di distacco)	assenza di alberi instabili (e/o di grandi dimensioni nelle zone di distacco)			
	Snellezza (H/D)	80	< 80	< 70			
	Stato fitosanitario	buono con pochi danni ai fusti	presenza sporadica di fitopatologie/danni	assenza di fitopatologie/danni			
4 E Rinnovazione	Letto germinazione	favorevole su 1/2 della superficie	superficie con forte concorrenza della vegetazione < 2/3 della superficie del popolamento	superficie con forte concorrenza della vegetazione < 1/3 della superficie del popolamento, debole erosione superficiale			Creare delle piccole aperture oblique nelle porzioni di popolamento più instabili (largh. max 20m, lungh. max 3 volte tanto). Liberare i soggetti più forti nelle perticaie dense.
	Plantule	diffusa	diffusa su suolo minerale	abbondante su suolo minerale			
	In via di affermazione da 10 a 40 cm/h	sporadica	diffusa su suolo minerale, nelle aperture	abbondante su suolo minerale, nelle aperture protette da erosione e anche sotto copertura			
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	diffusa	sporadica su suolo minerale, nelle aperture	diffusa su suolo minerale, nelle aperture			
					nullo minimo ideale		
5. Costi giustificati: sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>		6. Necessità d'intervento: sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>		10. Riepilogo intervento: liberare i soggetti più forti in tutti gli stadi di sviluppo. Creare alcune aperture approfittando delle porzioni di popolamento instabili.			
7. Priorità: bassa (> 10 anni) <input type="checkbox"/> media (5-10 anni) <input checked="" type="checkbox"/> alta (< 5 anni) <input type="checkbox"/>							
9. Prossima valutazione del popolamento (indicativa): anno 2030							



Descrizione dell'intervento

L'analisi del popolamento ha evidenziato la presenza di gruppi di pino silvestre troppo densi e con elevato coefficiente di snellezza, di grossi alberi che rischiano di schiantarsi perché fuori asse e di una rinnovazione che non riesce ad affermarsi o a generarsi per troppa copertura e concorrenza.

L'intervento selvicolturale, mediamente urgente, mira a favorire le piante stabili, togliendo la concorrenza esercitata su queste da altri alberi ed eliminando contemporaneamente quelle instabili. Nella scelta delle piante da abbattere è necessario evitare di mantenere le piante di grosse dimensioni inclinate a valle che, in caso di ribaltamento, rischiano di mettere in movimento i massi presenti.

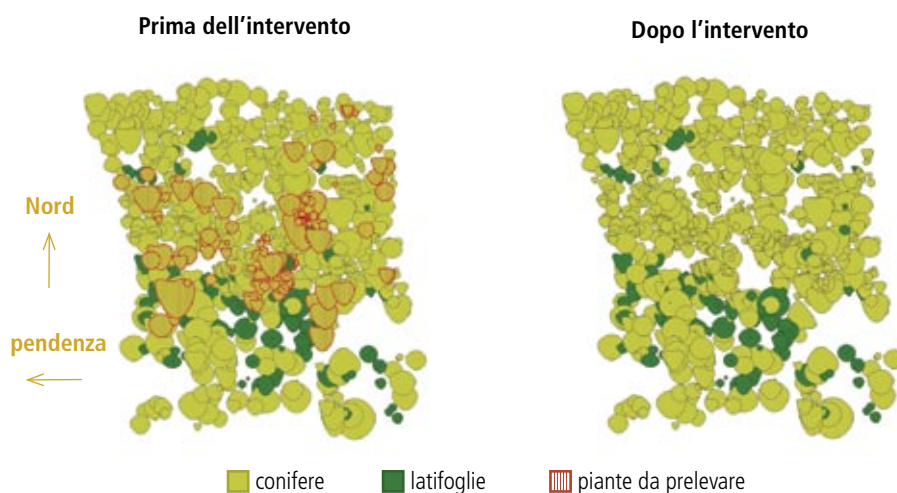
Tenuto conto dei fattori ecologici della stazione e dell'efficacia delle latifoglie nella trattenuta dei massi, si mira a favorire la loro rinnovazione e lo sviluppo degli esemplari esistenti.

La rinnovazione viene favorita attraverso l'apertura di buche effettuate dove il popolamento è più instabile e di lunghezza massima pari all'altezza della pianta se orientate lungo la linea di massima pendenza, fino a tre volte l'altezza se orientate lungo le isoipse.

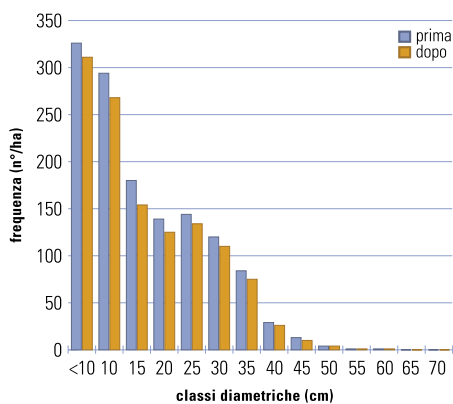
Il taglio delle ceppaie deve essere effettuato ad un'altezza di circa 1 m da terra, le piante abbattute vengono scortecciate per diminuire il rischio di attacco da parte di scolitidi e disposte diagonalmente alla linea di massima pendenza, mentre la ramaglia viene accatastata a monte delle piante per attutire gli effetti della caduta dei massi.

Sintesi dell'intervento

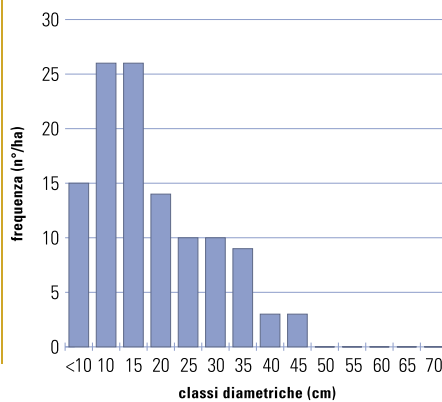
Parametri dendrometrici relativi all'intervento			
	Prima dell'intervento	Dopo l'intervento	% di prelievo
Numero piante/ha	1334	1219	8,6
Area basimetrica (m ²)	40,9	36,9	9,7
Volume (m ³)	252,3	228,3	9,5
Diametro medio (cm)	19,8	20,8	
Altezza media (m)	12,0	12,0	
Altezza dominante (m)	15,7	16,2	



Distribuzione diametrica popolazione prima e dopo l'intervento



Distribuzione diametrica piante prelevate



Caso di studio

Martassina



Tipo forestale:
faggeta oligotrofica

Pericolo naturale principale:
caduta massi

Collocazione bosco:
zona di transito

Bene protetto:
centro abitato e strada provinciale



Inquadramento generale:

Ambito geografico: Valli di Lanzo

Comune: Ala di Stura (Torino)

Località: Martassina

Quote: 1.200 - 1.500 m s.l.m.

Pendenza media: 35-40° (77/88%)

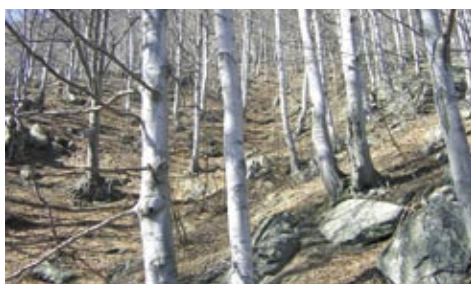
Esposizione prevalente: Sud

Precipitazioni medie annue: 1.286 mm

Temperatura media annua: 8,0°C

Morfologia: versante complesso con salti di roccia

Litotipo: serpentiniti



Popolamento forestale:

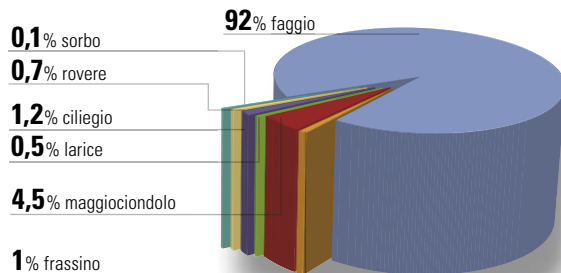
Area campione

Superficie: 8.158 m²

N. piante/ha: 768

Area basimetrica/ha: 32,0 m²

Composizione specifica (n/ha):

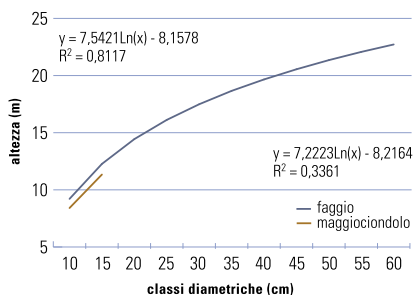


Parametri dendrometrici:

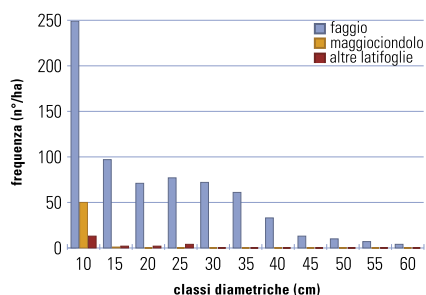
	Numero		Area Basimetrica		Volume	
	n/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
piante da seme	468	60,9	25,0	77,9	191,9	79,7
polloni	300	39,1	7,1	22,1	50,2	20,3
totale	768	100,0	32,1	100,0	242,1	100,0
necromassa	45	5,9*	0,4	1,2*	2,0	0,8*

* percentuale calcolata rispetto al totale delle piante vive

Curve ipsometriche



Distribuzione diametrica



	Faggio	Maggiociondolo	Altre latifoglie
Profondità di chioma (valore medio percentuale)	61	18	29
Rapporto di snellezza (h/d) (valore medio)	74	85	86
Piante con chiome fortemente asimmetriche (%)	48,1	64,3	14,3



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



Selvicoltura nei boschi di protezione		SCHEMA DI DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEL RUOLO PROTETTIVO DEL POPOLAMENTO				Versione 2006	
Comune: Ala di Stura (Torino)		Località: Martassina		Particella:		Data: Maggio 2005	
1. Tipo forestale (Principale): faggeta oligotrofica							
2. Pericoli naturali:		Principale: caduta massi (zona di transito)			Secondario: valanghe (zona di distacco e transito)		
3. Condizionamenti: elevata pendenza, presenza di canali, affioramenti rocciosi							
3a. Contributo potenziale della foresta		Grande <input type="checkbox"/>		Medio x		Insufficiente <input type="checkbox"/>	
4. Stato attuale, tendenze evolutive e individuazione misure adeguate:							
Caratteristiche del popolamento e degli alberi		Stato attuale	Esigenze minime	Esigenze ideali	Stato e tendenze evolutive nel breve (20 anni) e medio (50 anni) periodo	Interventi proponibili	8. Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo
4 A – Composizione (espressa in volume %)		faggio 98% altre specie 2%	faggio max 95% altre specie almeno 5%	faggio max 85% abeti 10-25% altre specie 5-10%		Eventuale sottopiantagione abete bianco e abete rosso a piccoli gruppi protetti da ungulati in canali e aperture artificiali; insieme 4-5 gruppi di 15-20 piante	Sopravvivenza media 30 % semenzali affermati (h >40 cm) dopo 10 anni
4 B Densità	N° piante/ha	760 p/ha	(M) almeno 400 piante/ha con Ø > 12,5 cm (V) indifferente purché rispettata la % di copertura	(M) almeno 600 piante/ha con Ø > 12,5 cm (V) almeno 500 piante/ha con Ø > 8 cm - rispettare la % copertura		Liberare le spessine e perticaie esistenti da portaseme e alberi aduggianti; poi dopo 3-5 anni eventuale sflo prudente	Affermazione di alberi d'avvenire tra le spessine (1/20 m ² es.) a gruppi, (sprinters)
	% copertura	75 %	(M) indifferente purché sia rispettato il numero piante/ha (V) > 50%	(M) indifferente purché sia rispettato il numero piante/ha (V) > 50%			
	Ripartizione diam.	2 fasce	(M) 1 fascia (V) 2 fasce	(M) 2 fasce (V) 3 fasce			
4 C Struttura	Numero strati	1 strato, qualche zona biplana	1 strato	2 strati		Freccia rossa: canali; freccia blu: creste Creare condizioni per rinnovazione dando luce laterale a scapito di alberi sui dossi/displuvi e di alberi instabili (grandi) radicati su rocce. Lasciare piante cadute di traverso sui canali	Presenza di rinnovazione di faggio; attecchimento dell'abete
	Tessitura	per piede d'albero	per piede d'albero o a gruppi	per piede d'albero o a piccoli gruppi (max 500 m ²)			
	Aperture	presenti con larghezze <20 m o con lunghezze >50 m e larghezze <5 m	(M) < 20 m (V) < 50 m	(M) < 20 m (V) < 40 m			
4 D Elementi di Stabilità	Profondità chiome	> 1/2	tutte le specie almeno 1/2	tutte le specie tra 1/2 e 2/3		Eliminare piante instabili e fortemente deperienti e selezionare individui forti del popolamento	Popolamento stabile ed in buono stato fitosanitario, chiome meno asimmetriche
	Simmetria chiome	faggio 48% maggiociondolo 18% chiome fortemente asimmetriche	< 50% chiome fortemente asimmetriche	< 25% chiome fortemente asimmetriche			
	Ancoraggio	rari alberi molto pendenti	(M) assenza di alberi instabili (e/o di grandi dimensioni) (V) > 80% piante con buona radicazione evidente	(M) assenza di alberi instabili (e/o di grandi dimensioni) (V) > 90% piante con buona radicazione evidente			
	Snellezza (H/D)	faggio 74, maggiociondolo 85	< 90	< 80			
	Stato fitosanitario	sporadiche ferite da caduta massi	Presenza sporadica di fitopatologie/danni	Assenza di fitopatologie/danni			
4 E Rinnovazione	Letto germinazione	concorrenza della vegetazione su meno del 30% della superficie	concorrenza erbacea su meno di 1/2 della superficie totale	concorrenza erbacea su meno di 1/3 della superficie totale		Creare 1-2 aperture (direzione Est-Ovest) max 1 lunghezza d'alberi in verticale e 1.5-2 lunghezze d'albero in orizzontale, approfittando delle parti di popolamento più deficitarie. Prelevare alberi che dominano le perticaie ancora in grado di affermarsi (essenziali cure colturali nelle perticaie dense)	Presenza di rinnovazione, affermazione delle perticaie e stabilità delle stesse
	Plantule	sporadiche su dossi	presenza sporadica (dopo le annate di pasconia)	presenza diffusa (dopo le annate di pasconia)			
	In via di affermazione da 10 a 40 cm/h	assenti, peraltro aperture idonee rare	presenza sporadica anche da ricacci, in aperture di dimensione pari a 1-2 volte l'altezza d'albero	presenza diffusa in aperture di dimensione pari a 1 volta l'altezza d'albero			
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	un gruppo presente in apertura, sporadica sotto copertura, aduggiata	presenza sporadica (almeno 1 nucleo/ha di 200-500 m ² o almeno sul 3% della copertura)	presenza diffusa (almeno 2 nuclei/ha di 200-500m ² o almeno sul 7% della copertura)			
					nessuno minimo ideale		
5. Costi giustificati: sì x no <input type="checkbox"/>		6. Necessità d'intervento: sì x no <input type="checkbox"/>		10. Riepilogo intervento: migliorare la stabilità del popolamento e le condizioni per la rinnovazione con apertura di 1-2 fessure ad ha a partire possibilmente da grossi alberi instabili o deperienti. Liberazione di spessine e perticaie da alberi aduggianti.			
7. Priorità: bassa (> 10 anni) <input type="checkbox"/>		media (5-10 anni) x		alta (< 5 anni) <input type="checkbox"/>			
9. Prossima valutazione del popolamento (indicativa): anno 2020							



Descrizione dell'intervento



L'analisi del popolamento ha evidenziato problematiche a livello di struttura, in quanto nei canali sono presenti aperture di lunghezza oltre la soglia critica per la caduta massi, senza che, peraltro, vi sia sufficiente luce al suolo per la rinnovazione. Quest'ultima è carente nello strato di 10-40 cm di altezza. Anche i parametri di stabilità meccanica sono risultati deficitari per la presenza di grossi alberi con problemi di radicazione e asimmetria della chioma.

Al fine di migliorare la stabilità meccanica del popolamento e di creare le condizioni per la rinnovazione, si prevede l'apertura di 1-2 fessure ad ettaro in direzione Est-Ovest, di dimensioni tra 400 e 700 m², eliminando possibilmente grossi alberi instabili o deperienti.

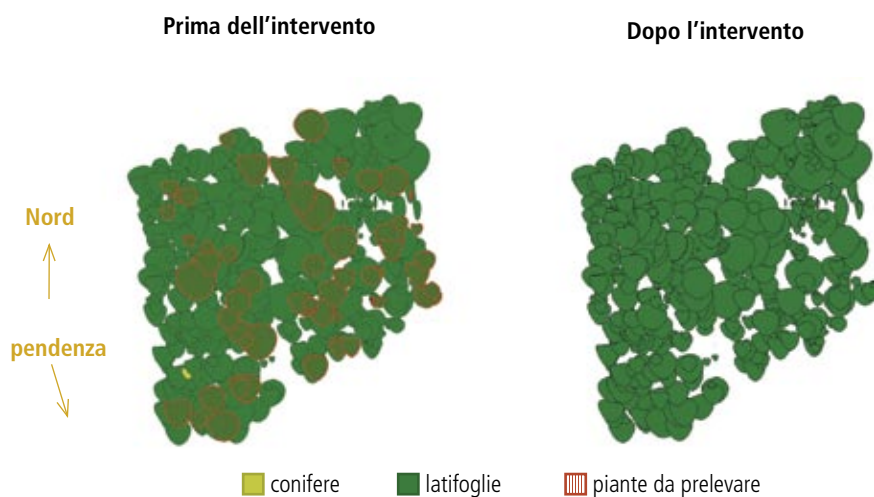
Sulla restante superficie si prevede l'abbattimento di singoli alberi che con il crollo potrebbero compromettere il popolamento, con allestimento dei fusti in diagonale nei canali principali. Al fine di migliorare la protezione dalle valanghe, si può considerare un'eventuale sottopiantagione di abete bianco e abete rosso, a piccoli gruppi (4-5/ha di 15 - 20 piante), da effettuarsi nei canali e nelle aperture artificiali adeguatamente protetti dagli ungulati.

Un intervento complementare per il miglioramento della struttura, prevede il taglio di eventuali alberi adulti aduggianti spessine e perticaie, con successivo sfollo prudente a favore dei soggetti più equilibrati e vigorosi.

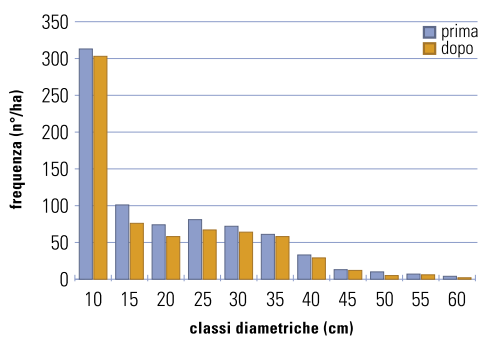


Sintesi dell'intervento

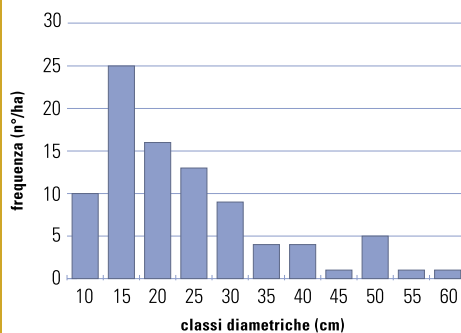
Parametri dendrometrici relativi all'intervento			
	Prima dell'intervento	Dopo l'intervento	% di prelievo
Numero piante/ha	768	680	11,5
Area basimetrica (m ²)	32,1	27,2	15,1
Volume (m ³)	242,1	205,4	15,2
Diametro medio (cm)	22,9	22,6	
Altezza media (m)	15,5	15,4	
Altezza dominante (m)	19,4	19,4	



Distribuzione diametrica popolamento prima e dopo l'intervento



Distribuzione diametrica piante prelevate



Caso di studio

Acceglio

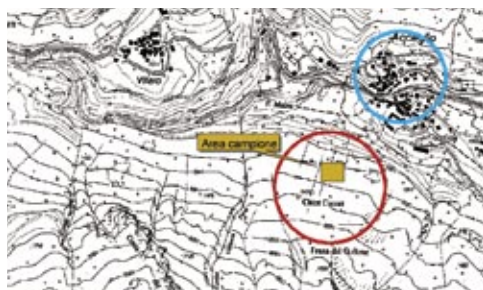


Tipo forestale:
abetina mesotrofica
mesalpica

**Pericolo naturale
principale:**
valanghe

Collocazione bosco:
zona di transito

Bene protetto:
centro abitato



Inquadramento generale:

Ambito geografico: Val Maira

Comune: Acceglio (Cuneo)

Località: Acceglio

Quote: 1.300 - 1.500 m s.l.m.

Pendenza media: 32° (70%)

Esposizione prevalente: Nord

Precipitazioni medie annue: 930 mm

Temperatura media annua: 9,8°C

Morfologia: versante uniforme

Litotipo: gneiss minuti e micascisti



Popolamento forestale:

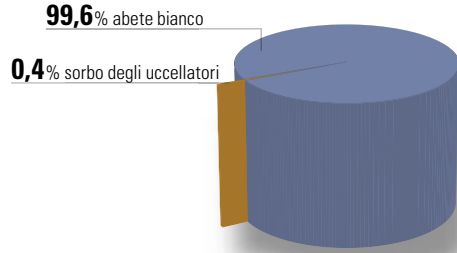
Area campione

Superficie: 5.161 m²

N. piante/ha: 1.004

Area basimetrica/ha: 52,5 m²

Composizione specifica (n/ha):

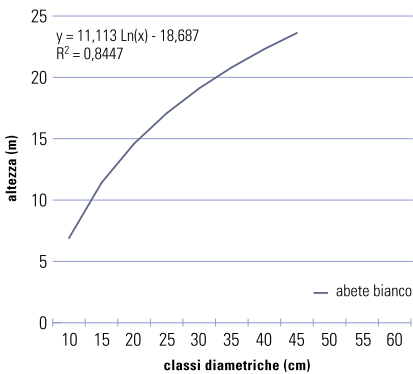


Parametri dendrometrici:

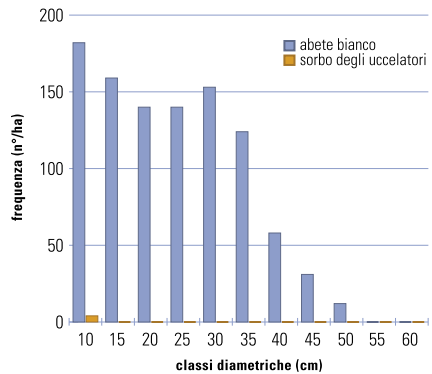
	Numero		Area Basimetrica		Volume	
	n/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
piante da seme	1.004	100,0	52,5	100,0	502,0	100,0
polloni	/	/	/	/	/	/
totale	1.004	100,0	52,5	100,0	502,0	100,0
necromassa	75	7,5*	1,8	3,5*	11,1	2,2*

* percentuale calcolata rispetto al totale delle piante vive

Curve ipsometriche



Distribuzione diametrica



	Abete bianco
Profondità di chioma (valore medio percentuale)	50
Rapporto di snellezza (h/d) (valore medio)	66
Piante con chiome fortemente asimmetriche (%)	16,4



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



Selvicoltura nei boschi di protezione		SCHEDA DI DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEL RUOLO PROTETTIVO DEL POPOLAMENTO				Versione 2006	
Comune: Acceglio (Cuneo)		Località: Acceglio		Particella:		Data: giugno 2006	
1. Tipo forestale (Principale): Abetina mesotrofica mesalpica							
2. Pericoli naturali		Principale: valanghe			Secondario: caduta massi (zona di transito)		
3. Condizionamenti: ungulati presenti ma non determinanti, pendenza 70%, massi diametro medio 40 cm							
3a. Contributo potenziale della foresta		Grande <input checked="" type="checkbox"/>		Medio <input type="checkbox"/>		Insufficiente <input type="checkbox"/>	
4. Stato attuale, tendenze evolutive e individuazione misure adeguate:							
Caratteristiche del popolamento e degli alberi		Stato attuale	Esigenze minime	Esigenze ideali	Stato e tendenze evolutive nel breve (20 anni) e medio (50 anni) periodo	Interventi proponibili	8. Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo
4 A – Composizione (espressa in volume %)		abete bianco 100%	abete bianco 70-100% faggio, latifoglie mesofite, larice o abete rosso 0-30%	abete bianco 50-70% faggio, latifoglie mesofite, larice o abete rosso 30-50%	↑	Favorire la mescolanza con l'ingresso di altre specie intervenendo sulla rinnovazione	
4 B Densità	N° piante/Ha	1004 p/ha	(M) almeno 400 p/ha con Ø > 12,5 cm (V) indifferente purché sia rispettata la % di copertura	(M) almeno 600 p/ha con Ø > 12,5 cm (V) almeno 500 con Ø > 8 cm, rispettare il parametro % copertura	↑		
	% copertura	70 %	> 50%	> 50%	↑		
	Ripartizione diam.	2 fasce	2 fasce	3 fasce	↑		
4 C Struttura	Numero strati	1 strato	2 strati	3 strati	↑		
	Tessitura	per piede d'albero	per piede d'albero e per gruppi	per piede d'albero e per gruppi	↑		
	Aperture	1 superiore ai 20 m ma su pendenza < 30%	(M) < 20 m (V) < 50 m	(M) < 20 m (V) < 40 m	↑		
4 D Elementi di Stabilità	Profondità chiome	1/2	> 1/3	> 1/2	↑		
	Simmetria chiome	16,4% chiome fortemente asimmetriche	< 20% chiome fortemente asimmetriche	< 10% chiome fortemente asimmetriche	↑		
	Ancoraggio	nessuna pianta inclinata	(M) assenza di alberi instabili (V) > 80% alberi con buona radicazione evidente	(M) assenza di alberi instabili (V) > 90% alberi con buona radicazione evidente	↑		
	Snellezza (H/D)	66	< 80	< 70	↑		
	Stato fitosanitario	buono	presenza sporadica di piante con evidenti fitopatologie	assenza di piante con evidenti fitopatologie	↑		
4 E Rinnovazione	Letto germinazione	100% buono	strato erbaceo e arbustivo poco concorrenziale su almeno 1/3 della superficie	strato erbaceo e arbustivo poco concorrenziale su almeno 1/2 della superficie; limitata erosione superficiale	↑		
	Plantule	abbondanti e omogeneamente distribuite	presenza diffusa e comunque non inferiore a 20 nuclei ad ettaro anche sotto copertura	presenza abbondante e comunque non inferiore a 40 nuclei ad ettaro anche sotto copertura	↑	Liberare i gruppi già esistenti ed eseguire un taglio a scelta per aprire il soprassuolo	
	In via di affermazione da 10 a 40 cm/h	presenza abbondante maggiormente localizzata nelle fessure	presenza diffusa di nuclei di abete bianco, abete rosso e latifoglie	presenza abbondante di nuclei di abete bianco, abete rosso e latifoglie	↑		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	presenza diffusa maggiormente localizzata nelle fessure	presenza sporadica e comunque non inferiore a 10 nuclei ad ettaro anche quale prerinnovazione, sotto copertura	presenza diffusa e comunque non inferiore a 20 nuclei ad ettaro anche quale prerinnovazione, sotto copertura	↑		
					nullo minimo ideale		
5. Costi giustificati: sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>		6. Necessità d'intervento: sì <input type="checkbox"/> no <input checked="" type="checkbox"/>		10. Riepilogo intervento: al momento non si prevede nessun intervento			
7. Priorità: bassa (> 10 anni) <input checked="" type="checkbox"/> media (5-10 anni) <input type="checkbox"/> alta (< 5 anni) <input type="checkbox"/>							
9. Prossima valutazione del popolamento (indicativa): anno 2030							



Descrizione dell'intervento

Non si prevedono interventi selvicolturali nel breve periodo. Il popolamento infatti presenta caratteristiche strutturali e di densità tali da soddisfare le esigenze minime e, a volte, ideali di stabilità richieste.

L'elevata densità costituisce un elemento fondamentale nell'assolvere al ruolo protettivo nei confronti delle valanghe, assieme alla percentuale di copertura (70%) e all'assenza di aperture rilevanti.

Il popolamento presenta inoltre piante stabili da un punto di vista di sviluppo orizzontale e verticale della chioma, ancoraggio e snellezza.

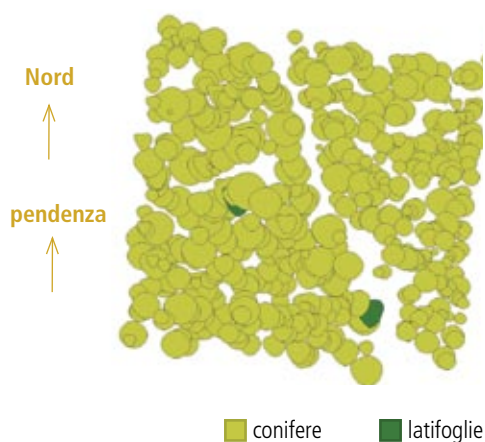
La presenza diffusa di plantule su tutta la superficie e localizzata di rinnovazione affermata garantiscono la capacità di perpetuarsi del popolamento o di ricostituirsi in caso di catastrofe naturale.

Si ritiene che nel breve periodo il soprassuolo sia in grado di mantenere naturalmente le proprie condizioni di stabilità.

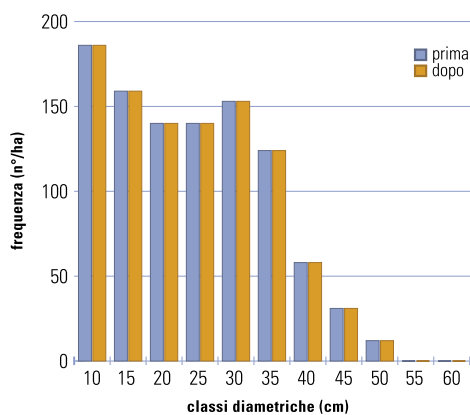


Sintesi dell'intervento

Parametri dendrometrici relativi all'intervento			
	Prima dell'intervento	Dopo l'intervento	% di prelievo
Numero piante/ha	1.004	1.004	0,0
Area basimetrica (m ²)	52,5	52,5	0,0
Volume (m ³)	502,0	502,0	0,0
Diametro medio (cm)	25,8	25,8	
Altezza media (m)	17,5	17,5	
Altezza dominante (m)	22,4	22,4	



**Distribuzione diametrica
popolamento prima e dopo l'intervento**



Caso di studio

Chambons

Tipo forestale:
lariceto montano
var. con latifoglie miste

**Pericolo naturale
principale:**
valanghe

Collocazione bosco:
zona di transito

Bene protetto:
centro abitato



Inquadramento generale:

Ambito geografico: Val Chisone

Comune: Fenestrelle (Torino)

Località: Chambons

Quote: 1.200 - 1.700 m s.l.m.

Pendenza media: 35° (77%)

Esposizione prevalente: Nord

Precipitazioni medie annue: 900 mm

Temperatura media annua: 7,0°C

Morfologia: versante uniforme

Litotipo: gneiss minuti e micascisti



Popolamento forestale:

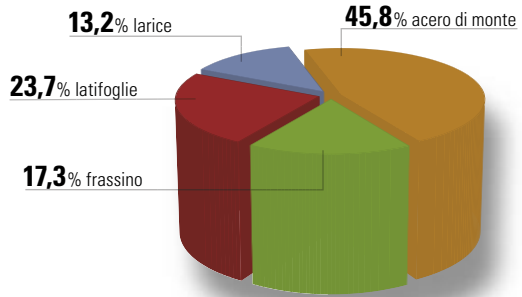
Area campione

Superficie: 6.897 m²

N. piante/ha: 582

Area basimetrica/ha: 46,0 m²

Composizione specifica (n/ha):

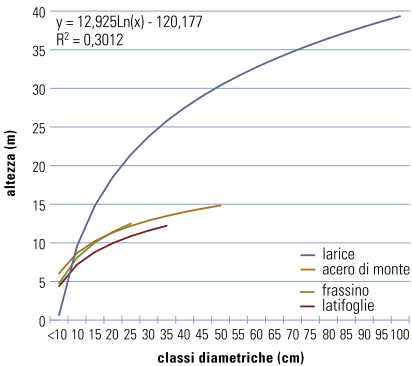


Parametri dendrometrici:

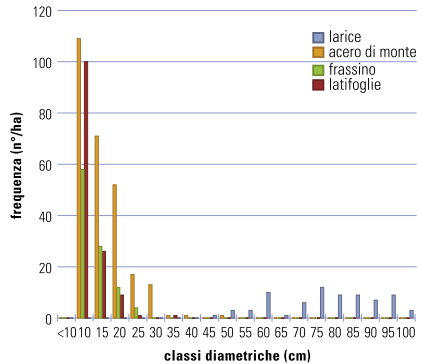
	Numero		Area Basimetrica		Volume	
	n/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
piante da seme	392	67,4	43,5	94,5	638,3	96,1
polloni	190	32,6	2,5	5,5	26,3	3,9
totale	582	100,0	46,0	100,0	664,7	100,0
necromassa	81	13,9*	8,3	18,0*	24,4	3,7*

* percentuale calcolata rispetto al totale delle piante vive

Curve ipsometriche



Distribuzione diametrica



	Larice	Acero di monte	Frassino	Altre latifoglie
Profondità di chioma (valore medio percentuale)	77	64	54	62
Rapporto di snellezza (h/d) (valore medio)	47	71	74	70
Piante con chiome fortemente asimmetriche (%)	7,5	34,2	20	42,1



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



Selvicoltura nei boschi di protezione		SCHEMA DI DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEL RUOLO PROTETTIVO DEL POPOLAMENTO				Versione 2006		
Comune: Fenestrelle (Torino)		Località: Chambons		Particella:		Data: Agosto 2006		
1. Tipo forestale (Principale): lariceto montano variante con latifoglie miste								
2. Pericoli: naturali		Principale: valanghe			Secondario:			
3. Condizionamenti: brucamenti da fauna selvatica molto forti, pendenza media 35°, reptazione neve provoca sciabolature								
3a. Contributo potenziale della foresta		Grande <input checked="" type="checkbox"/>		Medio <input type="checkbox"/>		Insufficiente <input type="checkbox"/>		
4. Stato attuale, tendenze evolutive e individuazione misure adeguate:								
Caratteristiche del popolamento e degli alberi		Stato attuale	Esigenze minime	Esigenze ideali	Stato e tendenze evolutive nel breve (20 anni) e medio (50 anni) periodo		Interventi proponibili	8. Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo
4 A – Composizione (espressa in volume %)		larice 84% acero di monte 12% altre latifoglie 4%	larice e latifoglie: max 80% abeti ed altre conifere: min 20 %	larice e latifoglie: max 60% abeti ed altre conifere: min 40%			rinnovazione artificiale con abete bianco da effettuarsi con almeno 10 nuclei/ha di 30-40 piante recintati contro la fauna selvatica, e 10 nuclei/ha di 100 piante senza recinzione	Attecchimento e accrescimento del sottopianto, almeno il 50% delle piante messe a dimora
4B Densità	N° piante/ha	582 p/ha	indifferente purchè rispettata la % di copertura	almeno 500 piante/ha con Ø > 8 cm rispettare la % di copertura				
	% copertura	74%	> 75%	> 85%				
	Ripartizione diam.	2 fasce	2 fasce	3 fasce				
4 C Struttura	Numero strati	2 strati	2 strati	3 strati				
	Tessitura	per piede d'albero	per piede d'albero o per gruppi	per piede d'albero o per gruppi, grado di copertura leggero				
	Aperture	1 apertura fra 40 e 50 m	< 50 m	< 40 m				
4 D Elementi di Stabilità	Profondità chiome	larice > 2/3 acero di monte > 1/2	larice e latifoglie > 1/2 altre conifere > 3/4	larice e latifoglie > 1/2 altre conifere > 3/4				
	Simmetria chiome	larice 7% - acero di monte 34% chiome fortemente asimmetriche	< 30% chiome fortemente asimmetriche	< 20% chiome fortemente asimmetriche				
	Ancoraggio	20% piante instabili	> 80% alberi con buona radicazione evidente	> 90% alberi con buona radicazione evidente				
	Snellezza (H/D)	larice 47 acero di monte 71	< 80	≤ 70				
	Stato fitosanitario	buono	presenza sporadica di piante con evidenti fitopatologie/danni	assenza di piante con evidenti fitopatologie/danni				
4 E Rinnovazione	Letto germinazione	buone condizioni su 3/4 sup, limitazioni nelle chiarie	almeno 5% della superficie condizioni richieste	almeno 10% della superficie condizioni richieste			l'intervento già proposto interagisce anche con la rinnovazione	
	Plantule	diffuse le latifoglie anche sotto copertura, no larice	presenza diffusa	presenza abbondante				
	In via di affermazione da 10 a 40 cm/h	sporadica e brucata	abeti e/o pini presenza diffusa (almeno 30%)	abeti e/o pini presenza diffusa (almeno 50%)				
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	abbondante	presenza sporadica (non meno di 20 nuclei ad ettaro e copertura pari al 5%)	presenza sporadica (non meno di 40 nuclei ad ettaro e copertura pari al 10%)				
					nullo minimo ideale			
5. Costi giustificati: sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>		6. Necessità d'intervento: sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>		10. Riepilogo intervento: rinnovazione artificiale con abete bianco da effettuarsi con almeno 10 nuclei/ha di 30-40 piante. Nessun abbattimento di piante.				
7. Priorità: bassa (> 10 anni) <input checked="" type="checkbox"/> media (5-10 anni) <input type="checkbox"/> alta (< 5 anni) <input type="checkbox"/>								
9. Prossima valutazione del popolamento (indicativa): anno 2030								



Descrizione dell'intervento

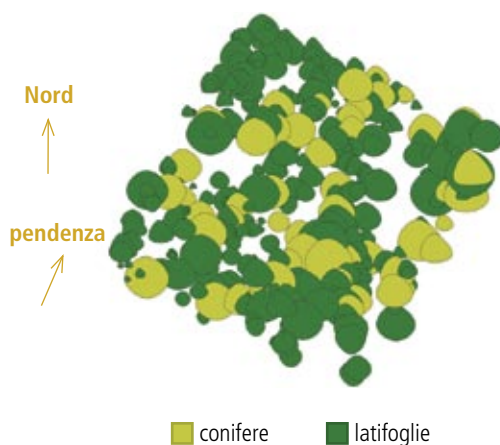
Si tratta di un lariceto montano, ecologicamente non stabile, in avanzata fase di successione per infiltrazione di latifoglie mesofile, in cui tuttavia mancano del tutto le specie potenziali quali faggio e abete bianco. Non si ritiene utile intervenire a carico dei larici "monumentali" anche se inclinati o senescenti, in quanto l'eventuale crollo di singoli esemplari non compromette il popolamento nel suo complesso. Inoltre, il versante è oggi completamente boscato e la bandita storica vede ridotta la sua funzione di protezione diretta.

L'analisi del popolamento attraverso la scheda di valutazione ha nondimeno evidenziato sensibili problemi, riguardanti la composizione non ottimale per la protezione dalle valanghe in quanto totalmente costituita da specie caducifoglie. Inoltre, l'esame dei parametri della rinnovazione conferma l'assenza di sempreverdi e la pressoché totale distruzione del novellame di latifoglie per brucamento dagli ungulati selvatici.

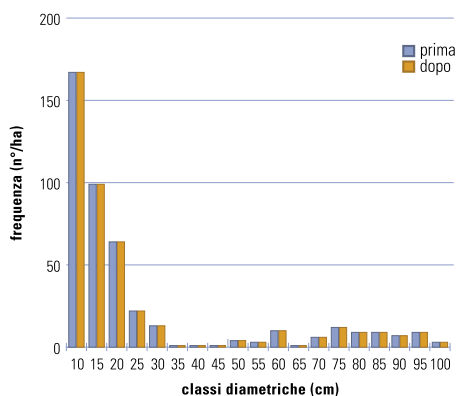
Si è quindi valutato di intervenire attraverso sottoimpianto di conifere. Considerando che i rinfoltimenti con larice hanno poche probabilità di successo per l'insufficiente luce al suolo e la concorrenza con la vegetazione, si prevedono rinfoltimenti con abete bianco, di idonea provenienza, da effettuarsi con almeno 10 nuclei/ha di 30-40 piante recintati contro la fauna selvatica, e ulteriori 10 nuclei/ha di 100 piante non protetti. La scelta dell'abete bianco rispetto al faggio, specie anch'essa indicata come potenziale della stazione è dovuta al fatto che con l'abete bianco è possibile un sesto di impianto più ravvicinato (a piccoli gruppi serrati) con protezione delle piantine interne. Inoltre, essendo ai limiti altitudinali del faggio ed essendo il popolamento a protezione delle valanghe, è bene inserire una conifera sempre verde.

Sintesi dell'intervento

Parametri dendrometrici relativi all'intervento			
	Prima dell'intervento	Dopo l'intervento	% di prelievo
Numero piante/ha	582	582	0,0
Area basimetrica (m ²)	46,0	46,0	0,0
Volume (m ³)	664,6	664,6	0,0
Diametro medio (cm)	26,7	26,7	
Altezza media (m)	17,3	17,3	
Altezza dominante (m)	30,8	30,8	



**Distribuzione diametrica
popolazione prima e dopo l'intervento**



Caso di studio

Cima Bosco

Tipo forestale:
larici-cembreto su
rodoreto-vaccinieto

**Pericolo naturale
principale:**
valanghe

Collocazione bosco:
zona di transito

Bene protetto:
centro abitato e strada
comunale



Inquadramento generale:

Ambito geografico: Alta Valle Susa

Comune: Cesana Torinese (Torino)

Località: Thures - Cima Bosco

Quote: 1.550 - 1.700 m s.l.m.

Pendenza media: > 40° (> 88 %)

Esposizione prevalente: Nord-Ovest

Precipitazioni medie annue: 771 mm

Temperatura media annua: 8,8°C

Morfologia: versante acclive solcato da canali di valanga, con frequenti affioramenti rocciosi

Litotipo: calcescisti



Popolamento forestale:

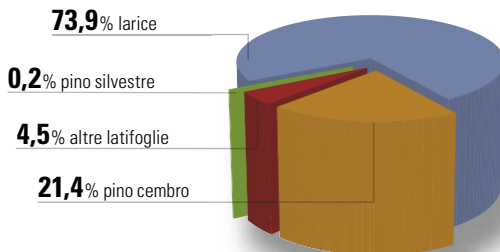
Area campione

Superficie: 12.000 m²

N. piante/ha: 366

Area basimetrica/ha: 25,1 m²

Composizione specifica n/ha:

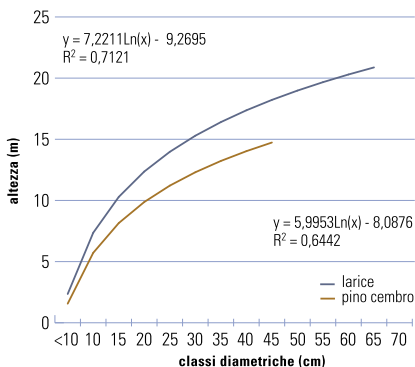


Parametri dendrometrici:

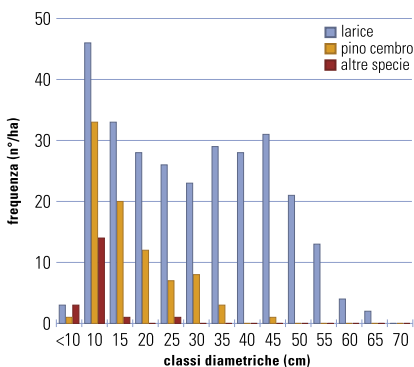
	Numero		Area Basimetrica		Volume	
	n/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
piante da seme	366	100,0	25,1	100,0	202,0	100,0
polloni	/	/	/	/	/	/
totale	366	100,0	25,1	100,0	202,0	100,0
necromassa	23	6,3*	2,0	8,0*	10,6	5,2*

* percentuale calcolata rispetto al totale delle piante vive

Curve ipsometriche



Distribuzione diametrica



	Larice	Pino cembro	Latifoglie
Profondità di chioma (valore medio percentuale)	44	64	41
Rapporto di snellezza (h/d) (valore medio)	54	56	63
Piante con chiome fortemente asimmetriche (%)	23	12	45



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



Selvicoltura nei boschi di protezione		SCHEDA DI DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEL RUOLO PROTETTIVO DEL POPOLAMENTO				Versione 2006	
Comune: Cesana Torinese (Torino)		Località: Cima Bosco		Particella: 32 del Comune di Cesana Torinese		Data: Settembre 2004	
1. Tipo forestale (Principale): larici-cembreto su rodoreto-vaccinieto							
2. Pericoli naturali		Principale: valanghe			Secondario:		
3. Condizionamenti: presenza di zone di distacco e canali di scorrimento di valanghe in bosco pluripiano di larice e pino cembro su suolo superficiale con pendenza > 40°							
3a. Contributo potenziale della foresta		Grande x		Medio <input type="checkbox"/>		Insufficiente <input type="checkbox"/>	
4. Stato attuale, tendenze evolutive e individuazione misure adeguate:							
Caratteristiche del popolamento e degli alberi		Stato attuale	Esigenze minime	Esigenze ideali	Stato e tendenze evolutive nel breve (20 anni) e medio (50 anni) periodo	Interventi proponibili	8. Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo
4 A – Composizione (espressa in volume %)		larice 89% pino cembro 10% altre specie 1%	larice max: 85% pino cembro o altre conifere: min 15%	larice: max 60% pino cembro o altre conifere: min 35% latifoglie: presenze	↑	Incrementare ore di luce su gruppi di rinnovazione di pino cembro	Incremento dell'area basimetrica del pino cembro
4B Densità	N° piante/ha	366 p/ha	indifferente purché rispettata la % di copertura	almeno 500 piante/ha con Ø > 8 cm; rispettare la % di copertura	↑		
	% copertura	60%	> 50%	> 50%	↑		
	Ripartizione diam.	3 fasce	2 fasce	3 fasce	↑		
4 C Struttura	Numero strati	3 e più	1 strato	2 strati	↑	Rimboscimento di pino cembro e larice protetto con treppiedi per ridurre le dimensioni delle aperture	Riduzione delle aperture (lunghezza prossima alle esigenze minime)
	Tessitura	per gruppi	per piede d'albero	per piede d'albero e per collettivi, grado di copertura leggero	↑		
	Aperture	lunghezza > 100 m, larghezza max 17 m	< 40 m	< 30 m	↑		
4 D Elementi di Stabilità	Profondità chiome	larice < 1/2 pino cembro > 1/2	larice > 1/2 pino cembro > 3/4	larice > 2/3 pino cembro > 3/4	↑	Abbattimento di alcuni alberi di Ø > 40 cm, potenzialmente instabili, posizionati trasversalmente nei canali, in modo tale da incrementare il numero di ore di luce al suolo nelle stazioni favorevoli e sui nuclei di rinnovazione	Assenza di schianti
	Simmetria chiome	larice 23%, pino cembro 12% chiome fortemente asimmetriche	< 30% chiome fortemente asimmetriche	< 20% chiome fortemente asimmetriche	↑		
	Ancoraggio	buona verticalità, radicazione debole su suolo superficiale	> 80% alberi con buona radicazione evidente	> 90% alberi con buona radicazione evidente	↑		
	Snellezza (H/D)	larice 54, pino cembro 56	< 80	< 70	↑		
	Stato fitosanitario	piante con fitopatie < 10%	presenza sporadica di piante con evidenti fitopatologie/danni	assenza di piante con evidenti fitopatologie/danni	↑		
4 E Rinnovazione	Letto germinazione	stazioni su convessità con strato erbaceo ed arbustivo poco concorrenziali e disseminazione su suolo minerale	luoghi sopraelevati con strato erbaceo e strato arbustivo poco concorrenziali per un totale di almeno 50 micrositi ad ettaro	stazioni su convessità con strato erbaceo e strato arbustivo poco concorrenziali e disseminazione su suolo minerale per un totale di almeno 100 siti ad ettaro	↑	Costruzione di treppiedi in aree di distacco e a monte della rinnovazione presente, realizzati con legname reperito in loco	Presenza di plantule e semenzali nei canali. Rinnovazione nelle classi di diametro 7,5 a 12,5 cm ancora presente
	Plantule	presenza sporadica di larice e cembro (5% delle stazioni favorevoli)	presenza diffusa e comunque non inferiore a 20 nuclei a ettaro	presenza abbondante e comunque non inferiore a 40 nuclei a ettaro	↑		
	In via di affermazione da 10 a 40 cm/h	presenza sporadica di larice e cembro (5% delle stazioni favorevoli)	presenza diffusa, con composizione conforme rispetto ai pericoli naturali	presenza di cembro diffusa	↑		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	sporadica: p. cembro sul 5% delle stazioni nei canali e sul 30% delle stazioni sulle creste; larice sul 5-10% delle stazioni favorevoli	presenza sporadica e comunque almeno 10 nuclei ad ettaro	presenza sporadica e comunque almeno 20 nuclei ad ettaro	↑		
					nullo minimo ideale		
5. Costi giustificati: sì x no <input type="checkbox"/>		6. Necessità d'intervento: sì x no <input type="checkbox"/>		10. Riepilogo intervento: Incrementare la complessità strutturale del popolamento, favorendo i collettivi e cercando di favorire l'ingresso stabile del pino cembro mediante l'abbattimento dei larici di maggiori dimensioni e con cattiva radicazione, disponendoli trasversalmente nelle zone di distacco e scorrimento della valanga			
7. Priorità: bassa (> 10 anni) <input type="checkbox"/> media (5-10 anni) x alta (< 5 anni) <input type="checkbox"/>							
9. Prossima valutazione del popolamento (indicativa): anno 2012							



Descrizione dell'intervento

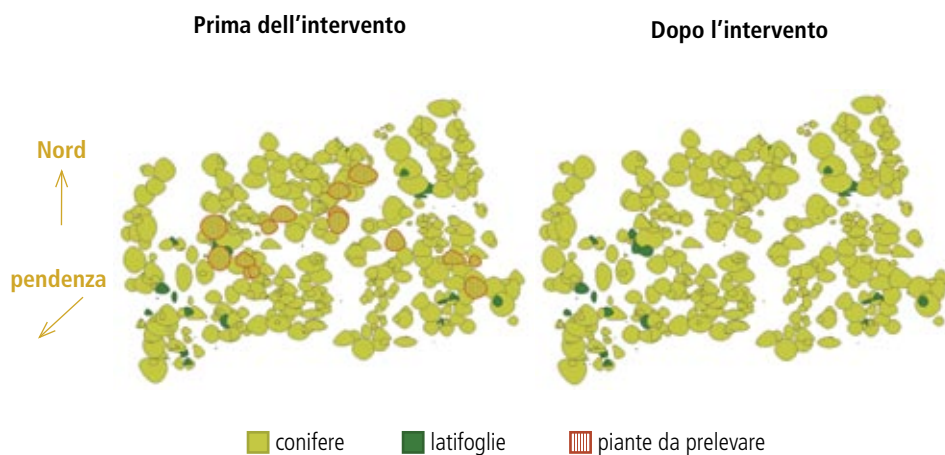


Dall'analisi del popolamento emerge la difficoltà dello stesso di raggiungere le esigenze minime richieste. I punti di debolezza sono l'instabilità meccanica delle piante di maggiori dimensioni e la necessità di limitare le aperture favorendo nel contempo lo sviluppo della rinnovazione. Ne deriva la necessità di un prelievo moderato a carico dei larici di maggiori dimensioni che presentano cattivo ancoraggio e/o forte asimmetria della chioma. Tale prelievo prevede il mantenimento di una sufficiente copertura da parte delle chiome e non interessa il pino cembro, che garantisce la quota di copertura sempreverde. Gli alberi abbattuti vengono posizionati, sramati, all'interno dei canali di scorrimento delle valanghe e nelle possibili zone di distacco all'interno del bosco; disposti con angoli di 45° rispetto alla pendenza e, se possibile, ancorati alle piante stabili o ai ceppi. Tale intervento permette il controllo e il consolidamento del manto nevoso, limitando la possibilità di distacco di valanghe, riducendo altresì l'azione abrasiva nei confronti delle giovani plantule e del suolo da parte della reptazione del manto nevoso. La presenza delle piante a terra contribuisce localmente a limitare l'azione di brucamento della rinnovazione naturale da parte degli ungulati selvatici.

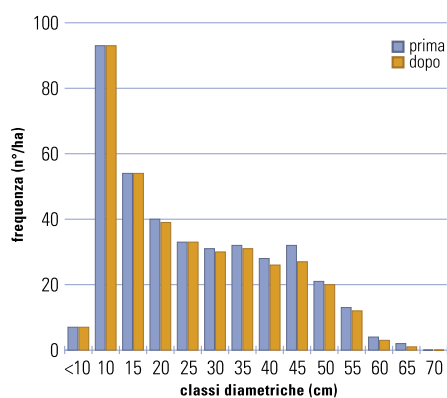


Sintesi dell'intervento

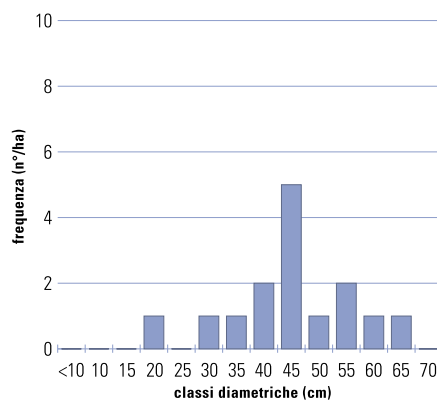
Parametri dendrometrici relativi all'intervento			
	Prima dell'intervento	Dopo l'intervento	% di prelievo
Numero piante/ha	366	353	3,5
Area basimetrica (m ²)	25,1	22,9	8,8
Volume (m ³)	202,0	183,3	9,3
Diametro medio (cm)	29,3	29,0	
Altezza media (m)	14,9	14,6	
Altezza dominante (m)	18,3	18,3	



**Distribuzione diametrica
popolazione prima e dopo l'intervento**



**Distribuzione diametrica
piante prelevate**



Caso di studio

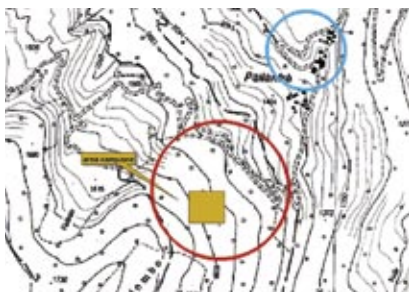
Palanfré

Tipo forestale:
faggeta mesotrofica

Pericolo naturale principale:
valanghe

Collocazione bosco:
zona di distacco
zona di transito

Bene protetto:
centro abitato



Inquadramento generale:

Ambito geografico: Val Vermenagna

Comune: Vernante (Cuneo)

Località: Palanfré

Quote: 1.450 - 1.700 m s.l.m.

Pendenza media: 35-40° (77-88%)

Esposizione prevalente: Nord-Est

Precipitazioni medie annue: 1.300 mm

Temperatura media annua: 9,3°C

Morfologia: versante complesso

Litotipo: scisti argillosi e morenici del wurmiano



Popolamento forestale:

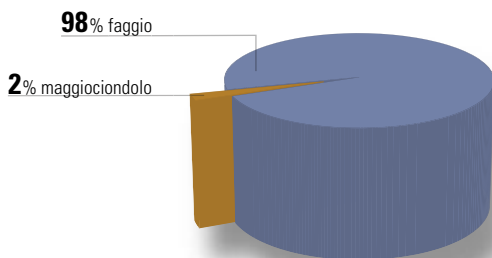
Area campione

Superficie: 6.032 m²

N. piante/ha: 908

Area basimetrica/ha: 54,1 m²

Composizione specifica (n/ha):

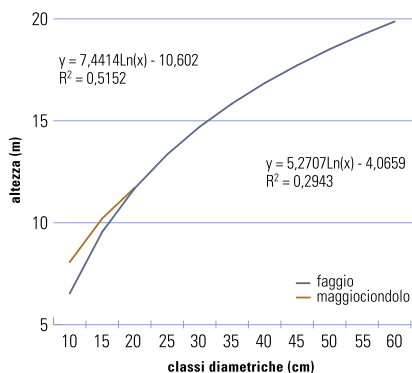


Parametri dendrometrici:

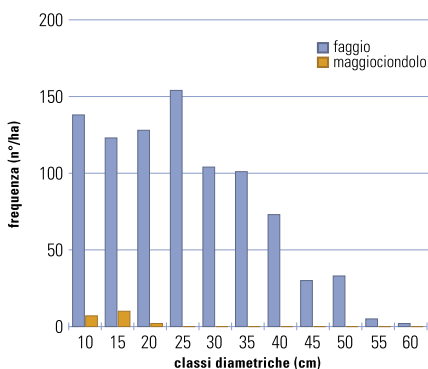
	Numero		Area Basimetrica		Volume	
	n/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
piante da seme	751	82,7	49,2	90,9	337,1	92,3
polloni	157	17,3	4,9	9,7	28,1	7,7
totale	908	100,0	54,1	100,0	365,2	100,0
necromassa	124	13,7*	4,1	7,6*	14,5	4,0*

* percentuale calcolata rispetto al totale delle piante vive

Curve ipsometriche



Distribuzione diametrica



	Faggio	Maggiociondolo
Profondità di chioma (valore medio percentuale)	55	11
Rapporto di snellezza (h/d) (valore medio)	54	72
Piante con chiome fortemente asimmetriche (%)	0,0	0,0



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



Selvicoltura nei boschi di protezione **SCHEDA DI DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEL RUOLO PROTETTIVO DEL POPOLAMENTO** Versione 2006

Comune: Vernante (Cuneo) Località: Palanfré Particella: Data: Ottobre 2005

1. Tipo forestale (Principale): faggeta mesotrofica

2. Pericoli naturali Principale: valanghe (zona di distacco e transito) Secondario: caduta massi (zona di distacco e transito)

3. Condizionamenti: presenza di ungulati, ferite al piede di massi, bandita storica

3a. Contributo potenziale della foresta Grande Medio Insufficiente

4. Stato attuale, tendenze evolutive e individuazione misure adeguate:

Caratteristiche del popolamento e degli alberi		Stato attuale	Esigenze minime	Esigenze ideali	Stato e tendenze evolutive nel breve (10 anni) e medio (50 anni) periodo		Interventi proponibili	8. Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo
4 A – Composizione (espressa in volume %)		99% faggio 1% maggiociondolo	faggio max 95% altre specie almeno 5%	faggio max 80% abeti 15-30% altre specie 5-15%	↑	↑	Piantare abete bianco a gruppi densi (per protezione dagli ungulati) nelle buche esistenti o nelle fessure create, allestendo i tronchi trasversalmente in sicurezza. No esbosco	Verificare l'attecchimento di abete bianco e altre latifoglie > 10% di altre specie
4 B Densità	N° piante/ha	908 p/ha	(M) almeno 400 p/ha con Ø > 12,5 cm, (V) indifferente purché sia rispettata la % di copertura	(M) almeno 600 p/ha con Ø > 12,5 cm, (V) almeno 500 p/ha con Ø > 8 cm rispettare la % di copertura	↑	↑		
	% copertura	89%	(M) indifferente purché rispettato n. p/ha (V) > 50%	(M) indifferente purché rispettato n. p/ha (V) > 50%	↑	↑		
	Ripartizione diam.	2 fasce	(M) 1 fascia (V) 2 fasce	(M) 2 fasce (V) 3 fasce	↑	↑		
4 C Struttura	Numero strati	1 strato	1 strato	2 strati	↑	↑		
	Tessitura	per piede d'albero	per piede d'albero o a gruppi	per piede d'albero o a piccoli gruppi (max 500 m²)	↑	↑		
	Aperture	< 20 m	(M) < 20 m (V) < 50 m	(M) < 20 m (V) < 40 m	↑	↑		
4 D Elementi di Stabilità	Profondità chiome	faggio 1/2, maggiociondolo < 1/3	tutte le specie almeno 1/2	tutte le specie tra 1/2 e 2/3	↑	↑	Selezione positiva per favorire piante con chioma simmetrica, eliminare piante molto instabili	Riduzione schianti a catena instabili
	Simmetria chiome	faggio e maggiociondolo 0% chiome fortemente asimmetriche	< 50% chiome fortemente asimmetriche	< 25% chiome fortemente asimmetriche	↑	↑		
	Ancoraggio	10% piante sciabolate o pendenti	(M) assenza alberi instabili e di grandi dimensioni, (V) > 80% piante con buona radicazione	(M) assenza alberi instabili e di grandi dimensioni, (V) > 90% piante con buona radicazione	↑	↑		
	Snellezza (H/D)	faggio 54, maggiociondolo 72	< 90	< 80	↑	↑		
	Stato fitosanitario	sporadici danni da caduta massi	presenza sporadica di fitopatologie/danni	assenza di fitopatologie/danni	↑	↑		
4 E Rinnovazione	Letto germinazione	concorrenza vegetazione tra 1/10 e 1/3 della superficie	concorrenza erbacea su meno di 1/3 della superficie totale	concorrenza erbacea su meno di 1/10 della superficie totale	↑	↑	Apertura fessure con orientamento Est-Ovest. Dimensione buche circa due volte altezza media (max 30 m) e larghezza < 20 m. Liberare i nuclei affermati dalle grosse piante adduggianti	Affermazione della rinnovazione spontanea di faggi. Verifica incrementi delle piante liberate
	Plantule	presenza sporadica ai margini delle chiarie	presenza sporadica (dopo le annate di pasciona)	presenza diffusa (dopo le annate di pasciona)	↑	↑		
	In via di affermazione da 10 a 40 cm/h	presenza sporadica anche dove c'è luce	presenza diffusa (almeno 10 piante ogni 100 m² con copertura < 0,7)	presenza abbondante (almeno 50 piante ogni 100 m² con copertura < 0,7)	↑	↑		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	presenza sporadica (1 nucleo ogni 150 m)	presenza diffusa (almeno 1 nucleo/ha di 200-500 m² o almeno sul 5% della copertura)	presenza abbondante e a specie miste (almeno 3 nuclei/ha di 200-500 m² o almeno sul 10% della copertura)	↑	↑		

nessuno minimo ideale

5. Costi giustificati: sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	6. Necessità d'intervento: sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	10. Riepilogo intervento: miglioramento della stabilità e dell'insediamento/affermazione di nuclei di rinnovazione attraverso l'apertura di 1-2 fessure ad ha, a partire possibilmente da grossi alberi instabili o deperienti. Abbattimento di singoli alberi instabili. Eventuale sottopiantagione di abete bianco, a piccoli gruppi
7. Priorità: bassa (> 10 anni) <input type="checkbox"/> media (5-10 anni) <input type="checkbox"/> alta (< 5 anni) <input checked="" type="checkbox"/>		
9. Prossima valutazione del popolamento (indicativa): 2012		



Descrizione dell'intervento

L'analisi del popolamento mette in evidenza problemi legati alla stabilità meccanica (numerosi schianti) e alla rinnovazione. Sono quindi utili interventi per ridurre la presenza di piante instabili e nel contempo favorire l'insediamento/affermazione di nuclei di rinnovazione ove il popolamento è più denso e monoplano. Si prevede l'apertura di 1-2 fessure ad ha, orientate diagonalmente alla massima pendenza (Sud-Est), di dimensioni indicative comprese tra 300 e 500 m², a partire possibilmente da grossi alberi instabili o deperienti.

Sulla restante superficie si procede all'abbattimento di singoli alberi instabili che con il crollo potrebbero compromettere il popolamento. Indicativamente almeno un terzo dei fusti dovranno essere allestiti diagonalmente. Inoltre poiché la composizione risulta costituita esclusivamente da caducifoglie, valutate meno efficaci delle specie sempreverdi per la protezione da valanghe, e considerando l'ottima potenzialità per l'abete bianco, si ritiene opportuno una sottopiantagione di piccoli gruppi (4-5/ha di 15 - 20 piante), protetti dagli ungulati, nelle aperture.

Non si prevede l'esbosco né l'allestimento degli schianti spontanei, per il positivo contributo all'insediamento e alla difesa del novellame.



Sintesi dell'intervento

Parametri dendrometrici relativi all'intervento			
	Prima dell'intervento	Dopo l'intervento	% di prelievo
Numero piante/ha	908	846	6,8
Area basimetrica (m ²)	54,1	50,1	7,4
Volume (m ³)	365,2	339	7,1
Diametro medio (cm)	27,6	27,4	
Altezza media (m)	14,1	14,1	
Altezza dominante (m)	16,7	17,1	

Prima dell'intervento



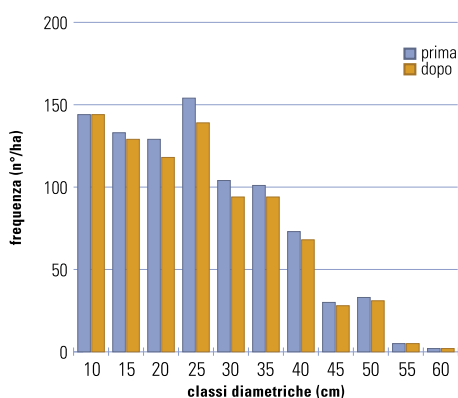
Dopo l'intervento



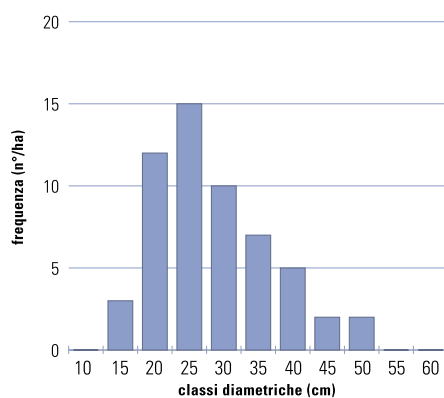
■ latifoglie

▨ piante da prelevare

Distribuzione diametrica
popolazione prima e dopo l'intervento



Distribuzione diametrica
piante prelevate



Caso di studio

Saint-Rhémy 1

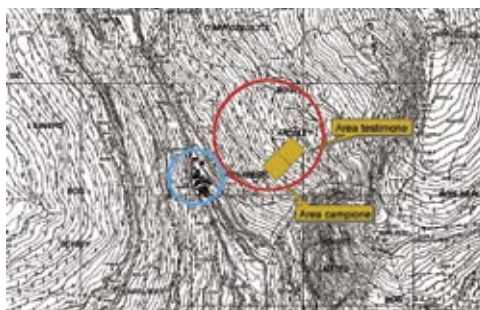


Tipo forestale:
rimboschimento
di larice del piano
montano

**Pericolo naturale
principale:**
valanghe

Collocazione bosco:
zona di transito

Bene protetto:
centro abitato e strada
statale



Inquadramento generale:

Ambito geografico: Valle del Gran San Bernardo

Comune: Saint-Rhémy-en-Bosses (Valle d'Aosta)

Località: Saint-Rhémy

Quote: 1.800 - 2.000 m s.l.m.

Pendenza media: 27° (60%)

Esposizione prevalente: Sud-Ovest

Precipitazioni medie annue: 1.000 mm

Temperatura media annua: non disponibile

Morfologia: versante uniforme

Litotipo: gneiss micascisti



Popolamento forestale:

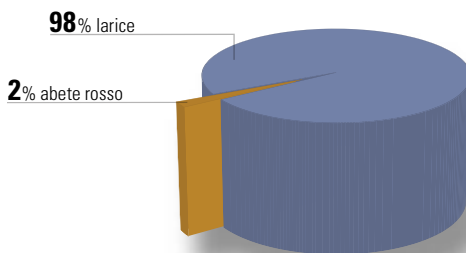
Area campione

Superficie: 2.500 m²

N. piante/ha: 620

Area basimetrica/ha: 45,8 m²

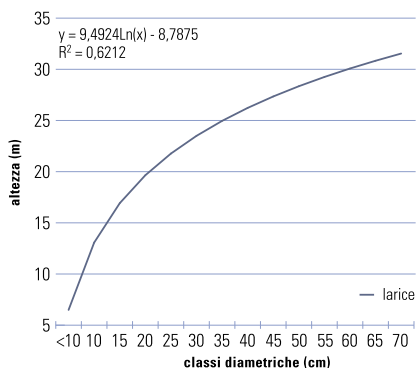
Composizione specifica (n/ha):



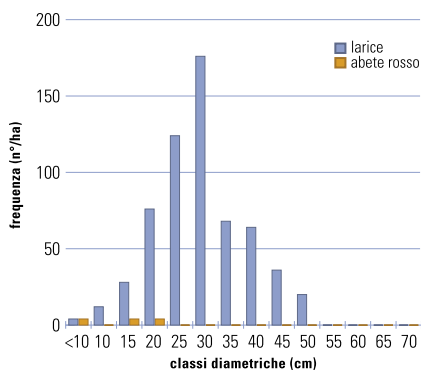
Parametri dendrometrici:

	Numero		Area Basimetrica		Volume	
	n/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
piante da seme	620	100,0	45,8	100,0	372,0	100,0
polloni	/	/	/	/	/	/
totale	620	100,0	45,8	100,0	372,0	100,0
necromassa	/	/	/	/	/	/

Curve ipsometriche



Distribuzione diametrica



	Larice	Abete rosso
Profondità di chioma (valore medio percentuale)	39	61
Rapporto di snellezza (h/d) (valore medio)	84	63
Piante con chiome fortemente asimmetriche (%)	11	0



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



Selvicoltura nei boschi di protezione		SCHEMA DI DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEL RUOLO PROTETTIVO DEL POPOLAMENTO				Versione 2006	
Comune: Saint-Rhémy-en-Bosses (Valle d'Aosta)		Località: Saint-Rhémy		Particella: 53 del Comune di St. Rhémy-en-B. (Valle d'Aosta)		Data: Agosto 2005	
1. Tipo forestale (Principale): lariceto montano, variante con latifoglie miste							
2. Pericoli naturali		Principale: valanghe			Secondario:		
3. Condizionamenti: forte carico ungulati selvatici							
3a. Contributo potenziale della foresta		Grande <input checked="" type="checkbox"/>		Medio <input type="checkbox"/>		Insufficiente <input type="checkbox"/>	
4. Stato attuale, tendenze evolutive e individuazione misure adeguate:							
Caratteristiche del popolamento e degli alberi		Stato attuale	Esigenze minime	Esigenze ideali	Stato e tendenze evolutive nel breve (10 anni) e medio (50 anni) periodo		8. Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo
4 A – Composizione (espressa in volume %)		larice 98% abete rosso 2%	larice e latifoglie max 80% altre conifere min. 20%	larice e latifoglie max 60% abeti ed altre conifere min. 40%			Vedi voce "elementi di stabilità"
4B Densità	N° piante/ha	620 p/ha	indifferente purché sia rispettata la % di copertura	almeno 500 piante/ha con Ø > 8 cm - rispettare il parametro % copertura			
	% copertura	56%	> 75%	> 85%			
	Ripartizione diam.	2 fasce	2 fasce	3 fasce			
4 C Struttura	Numero strati	1 strato	2 strati	3 strati		Selezione a favore degli elementi più stabili eliminando la concorrenza degli alberi instabili concorrenti. Si salvaguardia e migliora la lunghezza della chioma.	
	Tessitura	per piede d'albero	per piede d'albero e per gruppi	per piede d'albero e per gruppi, grado di copertura leggero			
	Aperture	assenza di aperture	< 50 m	< 40 m			
4 D Elementi di Stabilità	Profondità chiome	larice < 1/2	> 1/2 larice e latifoglie > 3/4 altre conifere	> di 1/2 larice e latifoglie > 3/4 altre conifere		Verifica entro 8-12 anni	
	Simmetria chiome	larice 11% chiome fortemente asimmetriche	< 30% chiome fortemente asimmetriche	< 20% chiome fortemente asimmetriche			
	Ancoraggio	poche piante inclinate o instabili	> 80% piante con buona radicazione evidente	> 90% piante con buona radicazione evidente			
	Snellezza (H/D)	larice 84	< 80	≤ 70			
	Stato fitosanitario	buono	presenza sporadica di piante con evidenti fitopatologie/danni	assenza di piante con evidenti fitopatologie/danni			
4 E Rinnovazione	Letto germinazione	presenza diffusa stato erbaceo concorrente	almeno 5% della superficie con condizioni richieste	almeno 10% della superficie con condizioni richieste		Limitare la presenza degli ungulati con recinzioni o caccia di selezione. Verifica dello stato di rimboschimento nel corso degli anni	
	Plantule	assenza di plantule	presenza diffusa	presenza abbondante			
	In via di affermazione da 10 a 40 cm/h	presenza di abete rosso sporadica e brucata	abeti e/o pini presenza diffusa (almeno 30%)	abeti e/o pini presenza diffusa (almeno 50%)			
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	presenza di abete rosso sporadica e brucata	presenza sporadica (non meno di 20 nuclei ad ha e copertura pari al 5%)	presenza sporadica (non meno di 40 nuclei ad ha e copertura pari al 10%)			
					nullo minimo ideale		
5. Costi giustificati: sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>		6. Necessità d'intervento: sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>		10. Riepilogo intervento: si mira ad eliminare la concorrenza degli alberi più stabili. Eliminazione delle piante instabili e con problemi fitosanitari.			
7. Priorità: bassa (> 10 anni) <input type="checkbox"/> media (5-10 anni) <input checked="" type="checkbox"/> alta (< 5 anni) <input type="checkbox"/>							
9. Prossima valutazione del popolamento (indicativa): anno 2020							

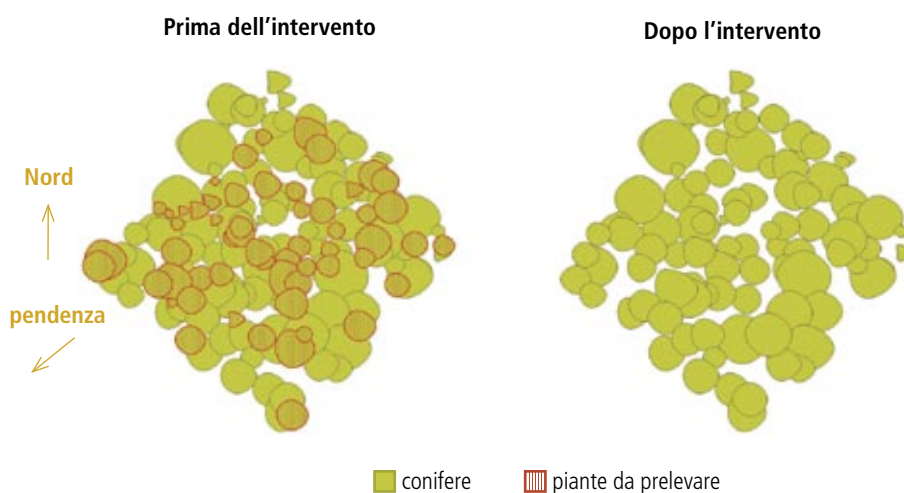
Descrizione dell'intervento



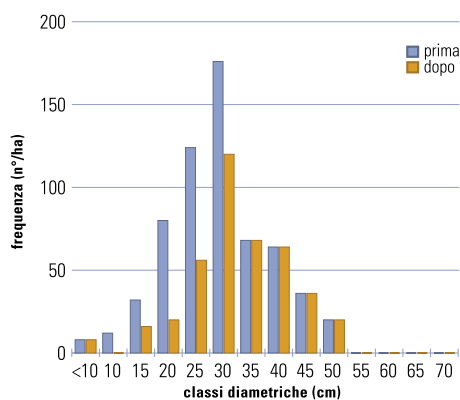
L'analisi del popolamento ha evidenziato una moderata instabilità meccanica dei larici dovuta all'eccessiva densità, mentre gli altri parametri evidenziano valori accettabili. La poca rinnovazione presente è di origine artificiale e fortemente danneggiata dagli ungulati selvatici. L'intervento selvicolturale mira a migliorare la stabilità complessiva del popolamento, attraverso l'eliminazione della concorrenza agli esemplari con miglior portamento (basso coefficiente di snellezza e chioma mediamente profonda) e dei larici colpiti da cancro o fortemente inclinati. Si procede all'esbosco del legname verso valle mediante gru a cavo.

Sintesi dell'intervento

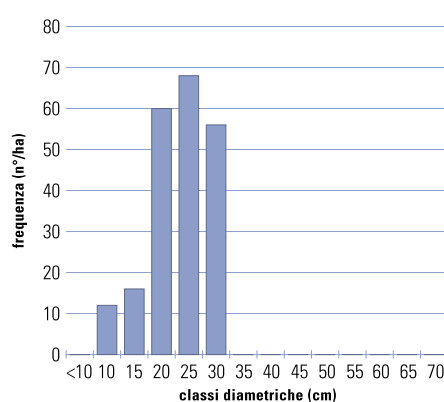
Parametri dendrometrici relativi all'intervento			
	Prima dell'intervento	Dopo l'intervento	% di prelievo
Numero piante/ha	620	408	34,2
Area basimetrica (m ²)	45,8	36,2	21,0
Volume (m ³)	372,0	301,0	19,1
Diametro medio (cm)	30,7	33,6	
Altezza media (m)	24,2	24,5	
Altezza dominante (m)	26,0	26,0	



**Distribuzione diametrica
popolamento prima e dopo l'intervento**



**Distribuzione diametrica
piante prelevate**



Caso di studio

Saint-Rhémy 2



Tipo forestale:
pecceta subalpina

Pericolo naturale principale:
valanghe

Collocazione bosco:
zona di transito

Bene protetto:
centro abitato e strada statale



Inquadramento generale:

Ambito geografico: Valle del Gran San Bernardo

Comune: Saint-Rhémy-en-Bosses (Valle d'Aosta)

Località: Saint-Rhémy

Quote: 1.800 - 2.000 m s.l.m.

Pendenza media: 36° (80%)

Esposizione prevalente: Sud-Ovest

Precipitazioni medie annue: 1.000 mm

Temperatura media annua: non disponibile

Morfologia: versante acclive uniforme

Litotipo: gneiss micascisti



Popolamento forestale:

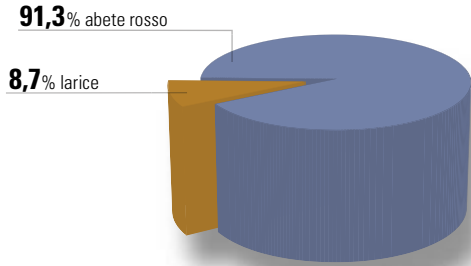
Area campione

Superficie: 3.000 m²

N. piante/ha: 343

Area basimetrica/ha: 41,0 m²

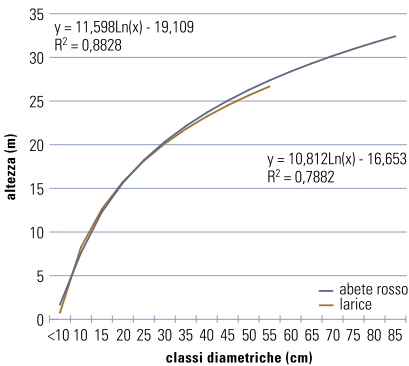
Composizione specifica (n/ha):



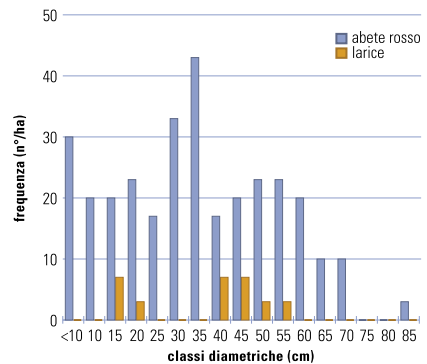
Parametri dendrometrici:

	Numero		Area Basimetrica		Volume	
	n/ha	%	m ² /ha	%	m ³ /ha	%
piante da seme	343	100,0	41,0	100,0	351,0	100,0
polloni	/	/	/	/	/	/
totale	343	100,0	41,0	100,0	351,0	100,0
necromassa	/	/	/	/	/	/

Curve ipsometriche



Distribuzione diametrica



	Abete rosso	Larice
Profondità di chioma (valore medio percentuale)	71	47
Rapporto di snellezza (h/d) (valore medio)	59	63
Piante con chiome fortemente asimmetriche (%)	12,6	33,3



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



Selvicoltura nei boschi di protezione		SCHEDA DI DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEL RUOLO PROTETTIVO DEL POPOLAMENTO				Versione 2006	
Comune: Saint-Rhémy-en-Bosses (Valle d'Aosta)		Località: Saint-Rhémy		Particella: 53 del Comune di St. Rhémy-en-B. (Valle d'Aosta)		Data: Agosto 2005	
1. Tipo forestale (Principale): pecceta subalpina							
2. Pericoli naturali		Principale: valanghe				Secondario:	
3. Condizionamenti:							
3a. Contributo potenziale della foresta		Grande <input checked="" type="checkbox"/>		Medio <input type="checkbox"/>		Insufficiente <input type="checkbox"/>	
4. Stato attuale, tendenze evolutive e individuazione misure adeguate:							
Caratteristiche del popolamento e degli alberi		Stato attuale	Esigenze minime	Esigenze ideali	Stato e tendenze evolutive nel breve (20 anni) e medio (50 anni) periodo		8. Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo
4 A – Composizione (espressa in volume %)		abete rosso 91% larice 9%	abete rosso 70%-100% larice 0-30% sorbo uccellatori presenza	abete rosso 85%-95% larice 0-10% sorbo uccellatori 5%	↑		
4 B Densità	N° piante/ha	343 p/ha	indifferente purchè rispettata la % di copertura	almeno 500 piante/ha con Ø > 8 cm - rispettare il parametro % di copertura	↑		
	% copertura	30%	> 50%	> 50%	↑		
	Ripartizione diam.	3 fasce	1 fasce	2 fasce	↑		
4 C Struttura	Numero strati	2 strati	2 strati	3 strati	↑		
	Tessitura	piccoli collettivi stabili, qualche albero isolato	per piede d'albero o collettivi	per piede d'albero o collettivi	↑		
	Aperture	assenza di aperture > 20 m	< 50 m	< 40 m	↑		
4 D Elementi di Stabilità	Profondità chiome	abete rosso > 2/3, larice < 1/2 chiome fortemente asimmetriche	abete > 2/3 larice > 1/2	abete fino al suolo larice > 2/3	↑		Eliminazione delle piante instabili che possono danneggiare la rinnovazione. Taglio cautelativo delle piante bostricate che presentano evidenti segni di alterazione del legno.
	Simmetria chiome	abete rosso 12%, larice 33%	< 50% chiome fortemente asimmetriche	< 40% chiome fortemente asimmetriche	↑		
	Ancoraggio	presenza di alberi molto inclinati	> 80% piante con buona radicazione evidente	> 90% piante con buona radicazione evidente	↑		
	Snellezza (H/D)	abete rosso 59, larice 63	< 80	< 70	↑		
	Stato fitosanitario	alcune piante bostricate	sporadiche piante con evidenti fitopatie (marciumi, cancro)	assenza piante con evidenti fitopatie (marciumi, cancro)	↑		
4 E Rinnovazione	Letto germinazione	copertura erbacea non influente	su almeno 500 m ² ha condizioni richieste	su almeno 1000 m ² ha condizioni richieste	↑		
	Plantule	presenza sporadica	presenza diffusa	presenza abbondante	↑		
	In via di affermazione da 10 a 40 cm/h	presenza sporadica di larice a abete rosso	gruppi sporadici	gruppi diffusi	↑		
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø	presenza sporadica	presenza diffusa	presenza diffusa (almeno 50%)	↑		
					nullo	minimo	ideale
5. Costi giustificati: sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>		6. Necessità d'intervento: sì <input checked="" type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>		10. Riepilogo intervento: Eliminazione delle piante concorrenti la rinnovazione e delle piante con attacchi di bostrico.			
7. Priorità: bassa (> 10 anni) <input checked="" type="checkbox"/> media (5-10 anni) <input type="checkbox"/> alta (< 5 anni) <input type="checkbox"/>							
9. Prossima valutazione del popolamento (indicativa): anno 2020							

Descrizione dell'intervento



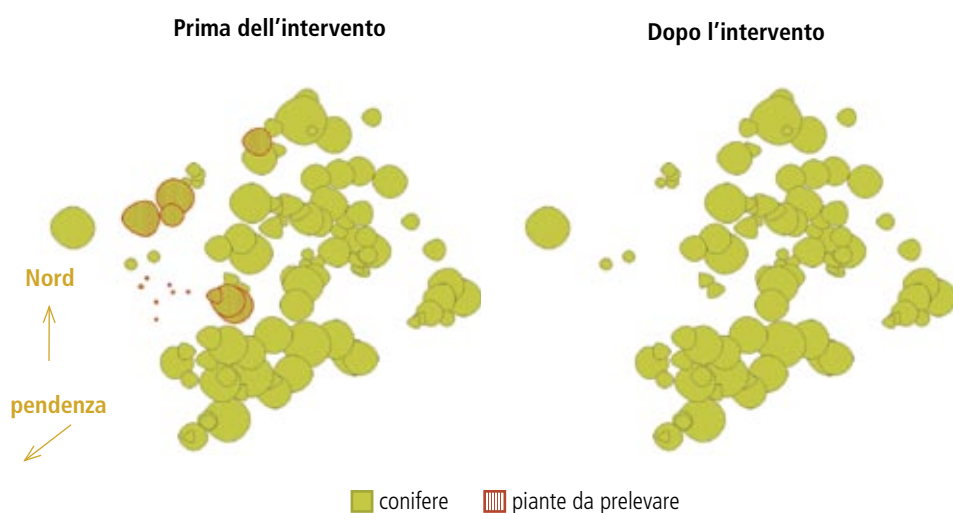
L'analisi del popolamento ha evidenziato una bassa copertura della superficie, in ragione del limitato numero di piante e della presenza di pietraie. D'altra parte la tessitura per collettivi e la presenza di rinnovazione, anche naturale e ben strutturata, assicurano una discreta stabilità ecologica al popolamento.

Considerando l'importanza della rinnovazione e il suo lento accrescimento nel piano subalpino, è opportuno eliminare gli abeti a rischio di crollo sui nuclei affermati e i collettivi in fase di deperimento.

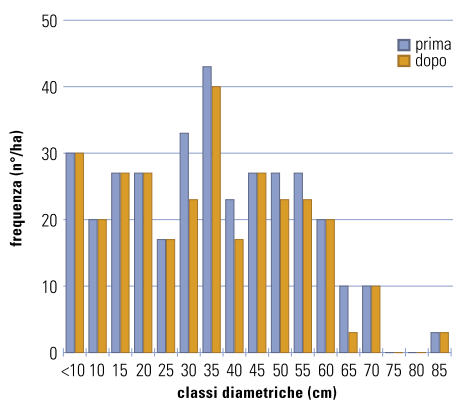
Essendo l'area inserita in un intervento più ampio con installazione di gru a cavo, si procede anche al taglio delle piante secche in piedi presenti nella parte inferiore dell'area stessa.

Sintesi dell'intervento

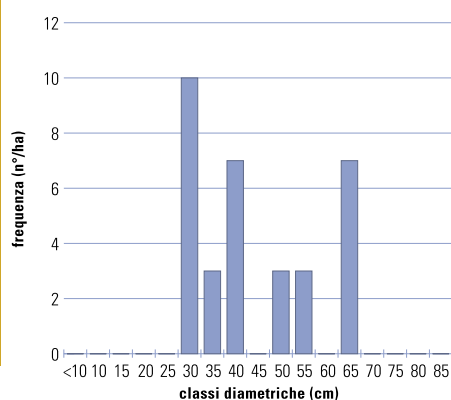
Parametri dendrometrici relativi all'intervento			
	Prima dell'intervento	Dopo l'intervento	% di prelievo
Numero piante/ha	343	310	9,6
Area basimetrica (m ²)	41,0	35,5	13,4
Volume (m ³)	351,0	325,0	7,4
Diametro medio (cm)	39,0	38,2	
Altezza media (m)	23,3	23,2	
Altezza dominante (m)	28,0	28,0	



**Distribuzione diametrica
popolamento prima e dopo l'intervento**



**Distribuzione diametrica
piante prelevate**



Bibliografia

- A.A.V.V. (2005) **Mitigation of hydro-geological risk in alpine catchments** - linee guida. *Centro Regionale per le Ricerche Territoriali e Geologiche, Torino*
- A.A.V.V. (1997) **Uomini e boschi in Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta - Assessorato dell'Agricoltura Forestazione e Risorse Naturali. Tipografia Valdostana, Aosta**
- ARPA PIEMONTE (2005) **Dalla valutazione alla previsione dei rischi naturali. Ages Arti grafiche, Torino**
- BEBI P, KIENAST F, SCHÖNENBERG W (2001) **Assessing structures in mountain forests as a basis for investigating the forests' dynamics and protective functions.** *Forest Ecology and Management* 145:3-14
- BERGER F, REY F (2004) **Mountain Protection Forests against Natural Hazards and Risks: New French Developments by Integrating Forests in Risk Zoning.** *Natural Hazards* 33:395-404
- BERNETTI G (1995) **Selvicoltura speciale. Utet, Torino**
- BERNETTI G (2005) **Atlante di selvicoltura. Edagricole, Bologna**
- BESSION L (2005) **Les risques naturels : de la connaissance pratique à la gestion administrative.** *Editions Techni. Cités, Voiron*
- BISCHOFF N (1994) **Selvicoltura nei boschi di montagna. Ufficio federale dell'ambiente delle foreste e del paesaggio, Berna**
- BORMANN FH, GRAHAM BF (1959) **The occurrence of natural root grafting in eastern white pine (*Pinus strobus* L.) and its ecological implications.** *Ecology* 40:677-691.
- BRANG P (1998) **Early seedling establishment of *Pinus abies* in small forest gaps in the Swiss Alps.** *Canadian Journal of Forest Research* 28:626-639
- BRANG P (2001) **Resistance and elasticity: promising concepts for the management of protection forests in the European Alps.** *Forest Ecology and Management* 145:107-119
- BRANG P, SCHÖNENBERGER W, OTT E (2001) **Forests as protection from natural hazards.** In: Evans J (ed) *The Forests Handbook, Vol. 2. Blackwell Science, Oxford*, pp 53-81
- BRAUNER M, WEINMEISTER W, AGNER P, VÖSPERNIK S, HOESLE B (2005) **Forest management decision support for evaluating forest protection effects against rockfall.** *For. Ecol. Manage.* 207:75-85
- CAMERANO P, GOTTERO F, TERZUOLO P, VARESE P (2004) **Tipi forestali del Piemonte. Metodologia e guida per l'identificazione.** *Regione Piemonte, Blu Edizioni, Bra (CN)*
- CAPANNI E (2002) **La nuova vita delle Alpi.** *Bollati Boringhieri, Torino*
- CARCAILLET C (1998) **A spatially precise study of Holocene fire history, climate and human impact within the Maurienne valley, North French Alps.** *Journal of Ecology* 86:384-396
- CERUTTI A (1995) **Le pays de la Doire et de son peuple. Musumeci, Aosta**
- CHAUVIN C, RENAUD JP, RUPE C, LECLERC D (1994) **Stabilité et gestion des forêts de protection.** *Bulletin Technique Office National des Forêts* 27:37-52
- CHRISTEN M, BARTELT P, GRUBER U (2002) **AVAL-1D: An avalanche dynamics program for the practice.** In: International Congress Interpraevent 2002 in the Pacific Rim. *Interpraevent Matsumoto, Japan*, pp 715-725
- CIANCIO O, CORONA P, IOVINO F, MENGUZZATO G, SCOTTI R (1999) **Forest management on a natural basis: the fundamentals and case studies.** *Journal of Sustainable Forestry* 1/2:59-72
- CIANCIO O, NOCENTINI S (2004) **Il bosco ceduo. Selvicoltura, assessment, gestione.** *Accademia Italiana di Scienze Forestali, Firenze*
- CNEL (2000) **L'evoluzione della politica forestale italiana dalla Legge Serpieri alle sfide europee: obiettivi e strategie.** *Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro - Gruppo di Lavoro sulle materie afferenti il settore Legno*
- CRISTOFOLINI F, CERISE I, PASQUETTAZ E (1987) **Piano generale per la selvicoltura.** *Regione Autonoma Valle d'Aosta, Aosta*
- DEL FAVERO R (2004) **I boschi delle regioni alpine italiane. Tipologia, funzionamento, selvicoltura.** *CLEUP, Padova*
- DORREN L, BERGER F, LE HIR C, MERMIN E, TARDIF F (2005) **Mechanisms, effects and management implications of rockfall in forests.** *Forest Ecology and*

Management 215:183-195

- DORREN LKA, BERGER F, IMESON AC, MAIER B, REY F (2004) **Integrity, stability and management of protection forests in the European Alps.** *For. Ecol. Manage.* 195:165-176
- DOTTA A, MOTTA R (1998) **La gestione delle foreste comunali nel Consorzio Alta Valle Susa (TO).** *Sherwood* 34:13-20
- DOTTA A, MOTTA R (2000) **Boschi di conifere montani. Indirizzi selvicolturali.** Regione Piemonte, Blu Edizioni, Peveragno (CN)
- ESPAÑOL R, MOSCHINI R (2002) **La selva di Chambons.** Roberto Chiaromonte Editore, Collegrò (TO)
- FALCINI L (1989) **I boschi delle valli ossolane.** Ass. Agricoltura e Foreste, Regione Piemonte, Torino
- FREHNER M (1989) **Beobachtungen zur Einleitung der Naturverjüngung an einem nordexponierten Steilhang im subalpinen Fichtenwald.** Schweiz. Z. Forstwes. 140:1013-1022
- FREHNER M, WASSER B, SCHWITTER R (2005) **Gestion durable des forêts de protection. Soins sylvicoles et contrôle des résultats: instructions pratiques.** Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne
- FREILICH LE (2002) **Forest dynamics and disturbance regimes.** Cambridge University Press, Cambridge
- FREY W (1994) **Silvicultural treatment and avalanche protection of Swiss stone pine forest.** In: Schmidt WC, Holtmeier FK (eds) International Workshop on Subalpine Stone Pines and Their Environment: the Status of Our Knowledge. *General Technical Report, St. Moritz, Switzerland*, pp 290-293
- GAUQUELIN X, COURBAUD B, ET AL (2006) **Guide des sylvicultures de montagne. Alpes du Nord françaises.** CEMAGREF, CRPF Rhône-Alpes, ONF
- GERBORE EE (1997A) **Boschi e parole.** In: Uomini e boschi in Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta, Aosta, pp 256-271
- GERBORE EE (1997B) **I boschi nel medioevo.** In: Uomini e boschi in Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta, Aosta, pp 57-79
- GOTTERO F, TERZUOLO P (2004) **La Pianificazione silvopastorale in Piemonte: Norme Tecniche per i Piani Forestali Territoriali e Indirizzi metodologici per i Piani Forestali Aziendali.** IPLA, Regione Piemonte, Torino
- HARMON ME, FRANKLIN JF (1989) **Tree seedlings on logs in Picea-Tsuga forests of Oregon and Washington.** *Ecology* 70:48-59
- HOLTMEIER F-K (2003) **Mountain timberlines. Ecology, patchiness and dynamics.** Kluwer Academic Publisher, Dordrecht
- IMBECK H, OTT E (1987) **Verjüngungsökologische Untersuchungen in einem hochstaudenreichen subalpinen Fichtenwald mit spezieller Berücksichtigung der Schneeablagerung und der Lawinenbildung** *Eidg. Inst. für Schnee und Lawinenforschung, Davos*
- IPLA (1981) **I boschi e la carta forestale del Piemonte.** Guida Ed., Napoli
- IPLA (1994) **Inventario delle risorse forestali e del territorio regionale, Piano degli interventi selvicolturali per le proprietà pubbliche e private.** In: Regione Autonoma Valle d'Aosta
- IPLA (2001) **Aggiornamento delle metodologie di pianificazione forestale e tipologia forestale della Regione autonoma Valle d'Aosta.** In: Regione Autonoma Valle d'Aosta
- IPLA (2006) **La Carta e l'Inventario forestale del Piemonte.** Regione Piemonte, Torino
- JANIN B (2001) **Amenagement du territoire en Vallée d'Aoste - Recherches géographiques 1960/2000.** Musumeci, Aosta
- KIMMINS JP (1987) **Forest ecology.** Macmillan Publ Comp, New York
- KOHM KA, FRANKLIN JF (1997) **Creating a Forestry for the 21st Century: The Science of Ecosystem Management.** Island Press, Washington D.C.
- LANGENEGGER H (1979) **Eine Checkliste für Waldstabilität im Gebirgswald.** Schweiz. Z. Forstwes. 130:640-46
- LARSEN BJ (1995) **Ecological stability of forests and sustainable silviculture.** *Forest Ecology and Management* 73:85-96
- LEIBUNDGUT H (1975) **Die Waldpflege.** Paul Haupt, Berna
- LE ROY LADURIE E (1982) **Tempo di festa tempo di carestia.** Einaudi, Torino
- LETEY C (2001) **Le piante monumentali della Valle d'Aosta.** Tipografia Valdostana, Aosta
- MAYER H, OTT E (1991) **Gebirgswaldbau.** Schutzwaldpflege. Gustav Fischer, Stuttgart
- MELONI F, LINGUA E, MOTTA R (2006) **Analisi della funzione protettiva delle foreste: l'esempio della "Carta delle foreste di protezione diretta della Valle d'Aosta".** *Forest@* 3:420-425
- MENCUCCINI M, PIUSSI P, ZANZI SULLI A (1995) **Thirty years of seed production in a subalpine Norway spruce forest: patterns of temporal and spatial variation.** *For. Ecol. Manage.* 76:109-125
- MÉTRAL R, BOURDIN O (2004) **La sylviculture de montagne, techniques et traitement des peuplements forestiers alpins, manuel à l'usage des forestiers de montagne.** CAFOR
- MEYER-GRASS M, (1987) **Walddlawinen als Folge immissions - geschädigter Gebirgswälder.** *Masnahmen. Verhandlungen der Gees für Ökologie, XV*, pp 257- 265
- MEYER-GRASS M, SCHNEEBELI M (1992) **Die Abhängigkeit der Walddlawinen von Standorts- Bestandes- und Scheeverhältnissen.** In: Schutz des Lebensraumes vor Hochwasser, Muren und Lawinen 2. *Interprävent, Bern*, pp 443-445
- MOTTA R (1996) **Impact of wild ungulates on forest regeneration and tree composition of mountain forests in the Western Italian Alps.** *Forest Ecology and Management* 88:93-98
- MOTTA R (1999) **Wild ungulate browsing, natural regeneration and silviculture in the Italian Alps.** *Journal of sustainable forestry* 8:35-53
- MOTTA R, ACTIS F, COLLATIN A, DOVIGO L, HAUDEMANT JC, LINGUA E (2003) **Selvicoltura e foreste di protezione diretta nel Comune di Cogne (Valle d'Aosta).** *Sherwood* 9:9-15
- MOTTA R, EDOUARD JL (2005) **Stand structure and dynamics in a mixed and multilayered forest in the Upper Susa Valley (Piedmont, Italy).** *Canadian Journal of Forest Research* 35:21-36

- MOTTA R, HAUDEMAM JC (1999) **Selvicoltura nelle foreste di protezione diretta delle Alpi. Il bosco "Ban de Ville" di Courmayeur (AO).** *Monti e Boschi* 50:5-14
- MOTTA R, HAUDEMAM JC (2000) **Silvicultural planning in protective forests in the European Alps: one example from the Aosta Valley (Italy).** *Mountain Research and Development* 20:74-81
- MOTTA R, LINGUA E (2005) **Human impact on size, age and spatial structure in the mixed larch (*Larix decidua* Mill.) and Swiss stone pine (*Pinus cembra* L.) forest at Lago Perso (Western Italian Alps).** *Canadian Journal of Forest Research* 35:1809-1820
- OLIVER CD, LARSON BC (1996) **Forest Stand Dynamics.** John Wiley & Sons, New York
- OTT E (1994) **Particolarità selvicolturali delle peccete subalpina.** *L'Italia Forestale e Montana* 49:17-43
- OTT E, FREHNER M, FREY HU, LUSCHER P (1997) **Gebirgsnadelwalder.** Verlag Paul Haupt, Bern
- OTT E, SCHÖBÄCHLER D (1986) **Die Stabilitätsbeurteilung im Gebirgswald als Voraussetzung für die Schutzwald-Überwachung und -Pfleger.** Schweiz. Z. Forstwes. 137:725-738
- OZENDA P (1985) **La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen.** Masson Ed, Paris
- PELLISSIER S, VERTUI F (1997) **Orientamenti della gestione forestale dal dopoguerra ad oggi.** In: Uomini e boschi in Valle d'Aosta. Regione Autonoma Valle d'Aosta, Aosta, pp 219-233
- PERACCA LF (1974) **Storia dell'Alta Valle di Susa.** Grubaudi, Torino
- PETERSON DL, PRICHARD SJ, MCKENZIE D (2000) **Disturbance in mountain forests.** In: Price MF, Butt N (eds) Forest in sustainable mountain development: a state of knowledge report for 2000. CABI Publishing, Wallingford, pp 51-58
- PIUSSI P (1965) **Alcune osservazioni ed esperienze sulla rinnovazione naturale di Picea nella foresta di Paneveggio (Trento).** *Annali Accademia Italiana di Scienze Forestali* 14:345-400
- PIUSSI P (1994) **Selvicoltura generale.** Utet, Torino
- PIUSSI P (2000) **Expansion of European Mountain forests.** In: Price MF, Butt N (eds) Forest in sustainable mountain development: a state of knowledge report for 2000. CABI Publishing, Wallingford, pp 19-25
- PIUSSI P, FARRELL EP (2000) **Interactions between society and forest ecosystems: challenges for the near future.** *Forest Ecology and Management* 132:21-28
- RAMMIG A, FAHSE L, BUGMANN H, BEBI P (2006) **Forest regeneration after disturbance: a modelling study for the Swiss Alps.** *Forest Ecology and Management* 222:123-136
- RAPIN F, GUILLANDE R (2004) **Une nouvelle échelle d'intensité pour les avalanches.** *Ingénieries* 38:37-45
- RENAUD JP, RUPÉ C, LECLERC D (1994) **Stabilité et fonction de protection des forêts de montagne dans les Alpes du Nord. L'exemple de la forêt domaniale de Riopérour (Isère).** 2. Analyse des structures et diagnostic sylvicole dans une forêt à fonction de protection. Modes de gestion et stabilité. *Rev. For. Fr.* 46:655-669
- REY F, CHAUVIN C, BERGER F (1998) **Détermination de zones d'interventions forestières prioritaires pour la protection contre l'érosion dans les Alpes du Sud.** *Rev. For. Fr.* L:116-128
- RICALDONE DI A (1993) **Cronache di Saint-Rhémy-en-Bosses dal XIV al XX secolo.** Comune di Saint-Rhémy-en-Bosses
- RICHARD JL (1973) **Dynamique de la végétation au bord du grand glacier d'Aletsch (Alpes suisses).** *Ber. Schweiz. Bot. Ges.* 83:159-174
- SCHÖNENBERGER W (1998) **Adapted silviculture in mountain forests in Switzerland.** In: IUFRO Inter-Divisional Seoul Conference, pp 142-147
- SCHÖNENBERGER W (2000) **Silvicultural problems in subalpine forests in the Alps.** In: Price MF, Butt N (eds) Forest in sustainable Mountain development: a state of knowledge report for 2000. CABI, Wallingford, pp 197-203
- SCHÖNENBERGER W, FREY W, LEUENBERGER F (1990) **Ecologia e tecnica dei rimboschimenti in montagna.** W.S.L., Birmensdorf
- TERZUOLO P (2001) **Pianificazione polifunzionale in Piemonte mediante Piani Forestali Territoriali.** *Dendronatura* 21:44-48
- TERZUOLO P, GOTTERO F, DOTTI A, CAFFO L (2004) **Indirizzi metodologici per la pianificazione silvo-pastorale. I Piani forestali aziendali.** In: IPLA, Regione Piemonte
- TERZUOLO P, LICINI F (2001) **La pianificazione forestale in Piemonte.** *Sherwood* 7:5-12
- TROPEANO D, TURCONI L (1999) **Valutazione del potenziale detritico in piccoli bacini delle Alpi Occidentali e Centrali.** CNR-IRPI/IGNDCI. Torino
- TURNER MG, BAKER W, PETERSON CJ, PEET RK (1998) **Factors influencing succession: lesson from large, infrequent natural disturbances.** *Ecosystems* 1:511-523
- Wolynski A (1998) **Evoluzione storica della selvicoltura naturalistica.** *Sherwood* 40:5-11
- WOLYNSKI A, BERRETTI R, MOTTA R (2006) **Selvicoltura multifunzionale orientata alla qualità. Caratterizzazione di una faggeta in provincia di Trento.** *Sherwood* 118:5-12
- ZANZI L (2004) **Le Alpi nella storia d'Europa.** CDA & Vivalda Editori, Torino
- ZELLER E (1993) **La cura dei piccoli collettivi.** Ufficio federale dell'ambiente delle foreste e del paesaggio, Berna
- ZELLER E (1994) **La cura per la stabilità nei boschi di montagna.** Ufficio federale dell'ambiente delle foreste e del paesaggio, Berna
- ZELLER E (1996) **Come risolvere i problemi nei boschi di montagna.** Ufficio federale dell'ambiente delle foreste e del paesaggio, Berna



Selvicoltura nei boschi di protezione **SCHEDA DI DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DEL RUOLO PROTETTIVO DEL POPOLAMENTO** Versione 2006

Comune: _____ Località: _____ Particella: _____ Data: _____

1. Tipo forestale (Principale): _____

2. Pericoli naturali Principale: _____ Secondario: _____

3. Condizionamenti: _____

3a. Contributo potenziale della foresta: Grande Medio Insufficiente

4. Stato attuale, tendenze evolutive e individuazione misure adeguate:

Caratteristiche del popolamento e degli alberi	Stato attuale	Esigenze minime	Esigenze ideali	Stato e tendenze evolutive nel breve (10 – 20 anni) e medio (50 anni) periodo		Interventi proponibili	8. Obiettivi con parametri verificabili nel breve periodo
4 A – Composizione (espressa in volume %)							
4B Densità	N° piante/ha						
	% copertura						
	Ripartizione diam.						
4 C Struttura	Numero strati						
	Tessitura						
	Aperture						
4 D Elementi di Stabilità	Profondità chiome						
	Simmetria chiome						
	Ancoraggio						
	Snellezza (H/D)						
	Stato fitosanitario						
4 E Rinnovazione	Letto germinazione						
	Plantule						
	In via di affermazione da 10 a 40 cm/h						
	Affermata da 40 cm/h a 12,5 cm di Ø						

nullo minimo ideale

5. Costi giustificati: sì no 6. Necessità d'intervento: sì no 10. Riepilogo intervento: _____

7. Priorità: bassa (> 10 anni) media (5-10 anni) alta (< 5 anni)

9. Prossima valutazione del popolamento (indicativa): _____

Cartografia

Comune

Località

Particella

Scala

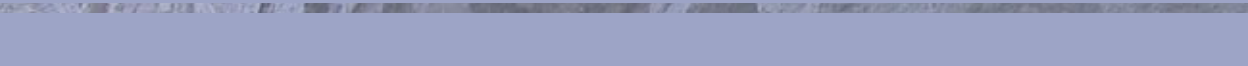


Nord

Finito di stampare nel mese di
Novembre 2006
da Litograf Editor S.r.l.
Città di Castello (PG)

Forma consigliata di citazione:

Regione Autonoma Valle d'Aosta - Regione Piemonte, 2006 - SELVICOLTURA NELLE FORESTE
DI PROTEZIONE Esperienze e indirizzi gestionali in Piemonte e in Valle d'Aosta.
Compagnia delle Foreste, Arezzo, pp. 224



ISBN 10: 88-901223-5-8
ISBN 13: 978-88-901223-5-4