



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

SERVIZIO FORESTE

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE

OGGETTO:

Approvazione del quarto aggiornamento del manuale "Linee tecniche per pianificazione forestale aziendale", ai sensi dell'articolo 9 comma 3 del D.P.P. n. 35 del 26 agosto 2008.

La legge provinciale 23 maggio 2007 n. 11 prevede all'articolo 57 che i beni silvo-pastorali vengano gestiti in base a piani semplificati di coltivazione o a piani di gestione forestale a carattere aziendale. Tali elaborati, obbligatori per le proprietà dei comuni e degli altri enti pubblici, per le proprietà private sono facoltativi, ancorché limitatamente alle proprietà che raggiungono una estensione minima di 100 ettari o di 50 ettari accorpate.

Essi rappresentano gli strumenti principali per l'individuazione e il coordinamento di tutti gli interventi di gestione e valorizzazione delle proprietà silvo-pastorali e dei prodotti delle stesse e vengono approvati dalla struttura provinciale competente in materia di foreste con le procedure definite dal regolamento D.P.P. n. 35 del 26 agosto 2008.

Tale regolamento, all'articolo 9, prevede che, al fine di assicurare una metodologia comune, la struttura provinciale competente in materia di foreste definisca, anche attraverso manuali a carattere tipologico o esplicativo, indirizzi e livelli qualitativi e di analisi minimi omogenei, a supporto dei proprietari nella compilazione dei piani aziendali e dei piani semplificati.

La necessità di mantenere delle modalità omogenee nella redazione dei piani aziendali è indispensabile anche in vista dell'informatizzazione e gestione unitaria della grande mole di dati contenuti nella pianificazione di tipo assestamentale, che contribuisce in maniera significativa al sistema informativo forestale e montano previsto dall'articolo 5 della L.P. 23 maggio 2007.

Una prima versione degli standard di redazione per i piani aziendali forestali era stata redatta nel novembre 2009 ed approvata con determinazione n. 509 di data 17 dicembre 2009 del Dirigente del Servizio Foreste e fauna.

Successivamente, con determinazione 557 di data 22 dicembre 2010, è stato approvato un primo aggiornamento, con il manuale "Linee tecniche per la redazione dei piani di gestione forestale aziendale e dei piani semplificati di coltivazione".

Un secondo aggiornamento è stato approvato con determinazione 146 del 21 marzo 2013 e un terzo aggiornamento è stato approvato con determinazione 556 del 19 dicembre 2016.

Con la presente determinazione viene approvato il quarto aggiornamento del manuale, che, pur mantenendo l'impianto generale del documento precedente, integra alcune modifiche in un'ottica di miglioramento della metodologia alla luce dell'esperienza maturata, dell'evoluzione dello stato delle formazioni forestali trentine e delle tematiche di più recente sviluppo.

Considerando l'entità dei disturbi sui popolamenti forestali causati da Vaia e dal Bostrico soprattutto nella parte orientale del Trentino, molte proprietà vedono completamente stravolta la pianificazione precedente e assumono valenza particolare le tematiche del ripristino. Il piano per l'organizzazione degli interventi di utilizzazione per la lotta fitosanitaria e di ricostruzione dei boschi danneggiati approvato con deliberazione 1136 di data 24 giugno 2022 e ss.mm., prevede infatti una strategia di ripristino che integra le dinamiche naturali, la rinnovazione naturale assistita e i rimboschimenti artificiali.

Nelle linee guida viene pertanto formalizzata la presenza, nei piani particolarmente danneggiati, di nuove comprese di Ripristino e viene definita, in allegato 4, una metodologia per effettuare analisi quantitative sullo stato della rinnovazione nelle aree soggette a disturbo, e sulle priorità di ripristino.

Un secondo aspetto che richiede un'integrazione delle Linee guida riguarda l'aggiornamento delle tariffe di cubatura particellari per la stima dei volumi in piedi. Le attuali tariffe di cubatura sono state attribuite alle singole particelle prevalentemente nei primi anni di impianto della pianificazione aziendale, ovvero negli anni '60 e '70 del secolo scorso. La situazione attuale dei popolamenti forestali evidenzia in maniera assai chiara una tendenza alla sottostima della fertilità dei boschi rispetto all'attribuzione iniziale. Una sottostima del volume in piedi comporta come conseguenza la previsione di prelievi percentuali più bassi nella stima delle riprese, con possibili problemi di accumulo di biomassa e di destabilizzazione dei popolamenti. È opportuno pertanto che con la revisione dei piani vengano revisionate anche le attribuzioni di tariffa nelle situazioni di più evidente difformità. A tal fine viene fornita una metodologia di rilievo di alberi modello e di redazione di curve ipsometriche finalizzate a revisionare le tariffe di cubatura particellari.

Un'ulteriore innovazione delle Linee guida riguarda una migliore valorizzazione, o messa in

evidenza, dei contenuti dei piani in relazione ai servizi ecosistemici svolti dalla foresta, in particolare quelli legati al sink di carbonio e quelli legati alla biodiversità, in coerenza questi ultimi con il recente regolamento europeo per il ripristino della natura (Reg. UE 2024/1991).

Le azioni orientate al mantenimento e all'aumento della biodiversità sono in molti casi coerenti con le azioni indirizzate all'adattamento ai cambiamenti climatici. L'orientamento verso popolamenti forestali strutturati e misti nei quali i processi biologici avvengono in maniera efficiente, sono riconosciuti anche come interventi di riduzione del rischio e di adattamento della gestione al cambiamento climatico. Anche se tali indirizzi sono già presenti nella gestione forestale provinciale, basata sulla selvicoltura naturalistica, va tuttavia data maggiore evidenza nei piani di gestione forestale a quali specifiche azioni, interventi o trattamenti siano in linea con tali obiettivi.

Nelle linee guida revisionate vengono quindi date delle indicazioni per l'inserimento nelle relazioni di piano di valutazioni sui seguenti aspetti:

- effetti della gestione proposta nel piano, in termini di rapporto tra provvigione, incremento e ripresa, sotto il profilo del bilancio del carbonio;
- effetti della gestione proposta nel piano (tipologia di trattamenti, interventi colturali, rimboschimenti, ecc.), sotto il profilo dell'adattamento ai cambiamenti climatici;
- identificazione e valorizzazione degli elementi di biodiversità già presenti sulla proprietà, delle eventuali carenze, e degli interventi previsti atti a favorire la biodiversità. A tale scopo viene prevista l'introduzione nelle aree di produzione dell'Indice di Biodiversità Potenziale come elemento di lettura dello stato attuale dei popolamenti e degli orientamenti gestionali da applicare nella gestione.

Infine, alla luce della buona qualità dei rilievi delle prove di numerazione angolare collaudati nei quasi 10 anni trascorsi dall'approvazione delle ultime Linee guida del 2016, vengono semplificate le procedure per il collaudo dei rilievi dendrometrici in bosco, riducendo i piani sottoposti a controllo al 30% del totale annualmente approvato.

IL DIRIGENTE

- visto l'articolo 5 e l'articolo 57 della L.P. 23 maggio 2007, n. 11 “Governo del territorio forestale e montano, dei corsi d'acqua e delle aree protette”;
- visto l'articolo 9 del D.P.P. n. 35 del 26 agosto 2008 “Regolamento concernente la procedura di approvazione dei piani forestali e montani, dei piani di gestione forestale aziendale e dei piani semplificati di coltivazione e dei piani degli interventi d'interesse pubblico nonché del piano per la difesa dei boschi dagli incendi (articoli 2, 6, 57, 85 e 86 della legge provinciale 23 maggio 2007 n. 11)”

DETERMINA

1. di approvare il manuale “Linee tecniche per la pianificazione forestale aziendale” che costituisce parte integrante della presente determinazione;
2. di trasmettere copia della presente determinazione all'Ordine degli Agronomi e Forestali della Provincia di Trento;
3. di pubblicare il manuale “Linee tecniche per la pianificazione forestale aziendale” sul sito del Servizio Foreste e fauna della Provincia Autonoma di Trento.

Elenco degli allegati parte integrante

001 Linee guida per la redazione dei pgfa

IL DIRIGENTE

Giovanni Giovannini

Questo atto, se trasmesso in forma cartacea, costituisce copia dell'originale informatico firmato digitalmente, predisposto e conservato presso questa Amministrazione in conformità alle Linee guida AgID (artt. 3 bis, c. 4 bis, e 71 D.Lgs. 82/2005). La firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del responsabile (art. 3 D.Lgs. 39/1993).



Provincia Autonoma di Trento

Servizio Foreste

Linee guida per la redazione dei piani di gestione forestale aziendale

giugno 2026

Provincia Autonoma di Trento

Servizio Foreste

Linee guida per la redazione dei piani di gestione forestale aziendale

giugno 2026

Sommario

[Premessa](#)

[Procedure di redazione e gestione dei piani](#)

[Prima parte - Inquadramento generale](#)

[Seconda parte - Inquadramento funzionale](#)

[Terza parte - Analisi colturale e programmazione gestionale](#)

[Quarta parte - Gestione dei pascoli e delle malghe](#)

[Norme particolari](#)

[Il rilevamento campionario](#)

[Il rilievo della biodiversità potenziale](#)

[Lo studio di incidenza](#)

[La georeferenziazione e la segnaletica](#)

[La georeferenziazione](#)

[La segnaletica](#)

[L'inventario tematico](#)

[L'inventario dendrometrico e il disegno campionario](#)

[I prospetti di riepilogo](#)

[Le Cartografie](#)

[Carta sinottica](#)

[Carta delle unità forestali](#)

[Carta delle funzioni](#)

[Carta degli interventi](#)

[Bibliografia](#)

[Allegati](#)

Premessa

La Legge forestale provinciale n.11 del 2007, "Governo del territorio forestale e montano, dei corsi d'acqua e delle aree protette" individua nei Piani di gestione aziendale e nei Piani semplificati di coltivazione gli strumenti principali per la previsione e il coordinamento di tutti gli interventi di gestione e di valorizzazione delle singole proprietà silvo-pastorali e dei prodotti delle stesse.

Tali piani debbono corrispondere a principi di gestione forestale sostenibile e di miglioramento dei patrimoni silvo-pastorali e, se riguardano zone ricadenti nei parchi e nelle aree protette, devono attenersi alle indicazioni dei rispettivi Piani di Gestione e alle Misure di Conservazione previste.

La redazione dei piani è a carico dei proprietari forestali che possono usufruire di forme di finanziamento dei costi sostenuti da parte della provincia. Essi incaricano un tecnico di loro fiducia della redazione di un progetto di piano, che viene sottoposto per l'approvazione al Servizio Foreste. Questi, una volta verificata la completezza degli elaborati e la correttezza tecnica dei contenuti proposti dalla proprietà, provvede alla sua approvazione.

Poiché i suddetti piani effettuano analisi specifiche sugli ambiti silvo-pastorali considerati, sullo stato e sulle dinamiche dei singoli popolamenti e sulle loro funzioni, l'art.2, comma 4 del DPP aprile 2011, n.8 recante "Regolamento concernente le disposizioni forestali in attuazione degli articoli 98 e 111 della legge provinciale 23 maggio 2007 n. 11", prevede che tali piani, una volta approvati, prevalgono sulle disposizioni forestali del Capo I "Disposizioni per lo svolgimento delle attività selvicolturali", del Capo II "Disposizioni per la raccolta e per il trasporto di piante, parti di esse e prodotti secondari del bosco e del Capo III "Disposizioni di carattere generale per l'esercizio del pascolo.

Il regolamento di attuazione della Legge 11 del 2007, approvato con D.P.G.P n.35 dell'8 agosto 2008, recante "Regolamento concernente la procedura di approvazione dei piani forestali e montani, dei piani di gestione forestale aziendale e dei piani semplificati di coltivazione e dei piani degli interventi d'interesse pubblico nonché dei piani per la difesa dei boschi dagli incendi (articoli 2, 6, 57, 85 e 86 della legge provinciale 23 maggio 2007 n. 11)", demanda alla struttura provinciale competente in materia di foreste il compito di definire, anche attraverso manuali a carattere tipologico o esplicativo, indirizzi e livelli qualitativi e di analisi minimi omogenei, anche per specifiche porzioni di territorio, a supporto dei proprietari nella compilazione dei piani aziendali e dei piani semplificati (art.9).

Lo scopo di questo documento è quindi di definire gli standard che devono seguire i tecnici incaricati della redazione dei piani di gestione aziendale perché questi vengano approvati e possano usufruire delle facilitazioni finanziarie previste dalla legge per la loro realizzazione. Per tale motivo esso si limita a descrivere quanto ritenuto essenziale per la redazione dei piani, demandando ad altri documenti o pubblicazioni, citati in bibliografia o in corso di predisposizione, gli aspetti di maggior approfondimento teorico e tecnico-scientifico.

Procedure di redazione e gestione dei piani

Validità dei piani

Nel verbale di consegna e nella successiva determinazione di approvazione, viene definito il periodo di validità del piano, al quale si riferisce la programmazione in esso contenuta. La durata standard è di 10 anni, ma possono verificarsi dei casi in cui si prevedono durate diverse. I più frequenti sono i seguenti.

- proprietà nelle quali la funzione produttiva abbia carattere marginale. Viene considerata marginale una ripresa annua inferiore a 500 metri cubi tariffari annui. Qualora si tratti di piani aggregati la valutazione va fatta sull'insieme dei piani oggetto di revisione. La durata è in genere ventennale
- proprietà nelle quali, anche a seguito di disturbi, prevalgono largamente contenuti di miglioramento, non remunerativi, più che produttivi (ad esempio rimboschimenti) e la ripresa annua residua abbia carattere marginale. La durata è in genere ventennale.
- proprietà nelle quali prevalga ancora una impostazione assestamentale per classi cronologiche, come in alcune aree della Val di Fiemme. La durata è in genere ventennale.
- proprietà nelle quali, per questioni gestionali, è opportuno allineare la durata con piani vicini. In tal caso si interviene in genere attraverso posticipi o anticipi di pochi anni della scadenza naturale.

Possono verificarsi comunque altre situazioni che rendano conveniente non attenersi alla durata dei 10 anni, da valutare caso per caso.

Il Piano di gestione forestale dovrà prendere in esame tutto il patrimonio silvo-pastorale di proprietà, ricorrendo, se del caso, alla integrazione delle parti di proprietà trascurate o di nuova acquisizione ed ovviamente scorporando quelle eventualmente alienate.

Per i beni silvo-pastorali di proprietà dei comuni e degli altri enti pubblici, permane l'obbligo di gestione in base ad un Piano di gestione aziendale, mentre viene contemplata la possibilità, qualora si preveda solamente il soddisfacimento delle richieste di uso civico e non siano previsti interventi significativi di gestione della proprietà, di redigere un Piano semplificato di coltivazione. In tal caso si effettua solamente una stima dei caratteri dendrometrici attraverso l'Inventario tematico, tralasciando l'inventario dendrometrico mediante campionamento relascopico.

Ciò rimane valido anche per le forme collaborative e per gli enti strumentali previsti e disciplinati dalla legge regionale 4 gennaio 1993, n. 1 (Nuovo ordinamento dei comuni della Regione Trentino - Alto Adige), per le amministrazioni separate dei beni di uso civico nel rispetto dei principi previsti dalla legge provinciale 14 giugno 2005, n. 6 (Nuova disciplina dell'amministrazione dei beni di uso civico), nonché, secondo i rispettivi ordinamenti, per la Magnifica Comunità di Fiemme, per le Regole di Spinale e Manez e per le associazioni agrarie di diritto pubblico.

Per i beni silvo-pastorali di proprietà privata non sussiste l'obbligo di pianificazione. Tuttavia anche essi possono essere gestiti, anche in forma associata, in base a Piani Semplificati di Coltivazione o a Piani di Gestione Aziendale. Per questi ultimi tuttavia, per poter accedere ad un contributo provinciale per la redazione, l'estensione minima deve essere di 100 ettari ovvero di 50 ettari in un unico corpo.

SIGFAT

I dati rilevati attraverso la redazione dei piani di gestione forestale aziendale vanno a far parte del Sistema Informativo di Gestione Forestale Aziendale Trentina (SIGFAT), che a sua volta alimenta di dati territoriali il SIAT provinciale. Ciò comporta che la trasmissione e lo scambio di dati e strati informativi geografici tra il tecnico e l'amministrazione provinciale nelle diverse fasi di redazione dei piani avvenga esclusivamente attraverso SIGFAT, sistema che automatizza i controlli di congruità e coerenza dei dati consegnati.

Il Sistema Informativo di Gestione Forestale Aziendale Trentina contiene anche le informazioni riguardanti le utilizzazioni e gli interventi effettuati durante la gestione.

La registrazione dei prelievi effettivamente realizzati va effettuata su base particellare, attribuendo alla ripresa le seguenti quantità:

- il volume tariffario complessivo espresso in m³ di tutte le piante assegnate al taglio ed aventi diametro superiore a 17,5 cm a 1,3 metri di altezza, per gli interventi riguardanti l'alto fusto;
- le superfici espresse in ettari assegnate al taglio di ceduzione o di conversione, per gli interventi riguardanti il ceduo.

Tutte le piante prelevate con dimensioni inferiori ai 17,5 cm a 1,30 m di altezza, derivanti da altri interventi che non rivestano carattere di utilizzazione del ceduo o di conversione (tagli di sfollo e diradamento o i miglioramenti ambientali), verranno comunque registrate, ed il loro volume complessivo, nonché le superfici percorse, saranno quantificati sulla base di una stima sintetica.

La cubatura verrà effettuata con le nuove tariffe di cubatura del Trentino attribuite dal piano alla particella (allegato 7).

Orientamenti gestionali

Gli obiettivi generali della gestione territoriale e dell'ambito silvo-pastorale definiti dalla L.P. 23 maggio 2007, n.11, sono il miglioramento della stabilità fisica e l'equilibrio ecologico del territorio forestale e montano, nonché la conservazione e il miglioramento della biodiversità espressa dagli habitat e dalle specie, attraverso una equilibrata valorizzazione della multifunzionalità degli ecosistemi, al fine di perseguire un adeguato livello di stabilità dei bacini idrografici e dei corsi d'acqua, di sicurezza per l'uomo, di qualità dell'ambiente e della vita e di sviluppo socio-economico della montagna.

La Provincia favorisce una gestione integrata e sostenibile delle risorse forestali e montane, indirizzata a garantire la multifunzionalità anche attraverso l'applicazione della selvicoltura naturalistica ovvero di un approccio selvicolturale basato, in linea generale, sul principio della multifunzionalità, secondo il quale gli interventi su un determinato soprassuolo devono tendere a produrre un equilibrio tra le funzioni che la foresta è in grado di svolgere, assicurando in primo luogo la funzionalità bioecologica, che costituisce la premessa delle altre funzioni.

Gli elementi di fondo di tale impostazione prevedono pertanto la conservazione e il potenziamento della capacità funzionale degli ecosistemi forestali, che viene considerata il presupposto per un efficace assolvimento anche della funzione produttiva in un'ottica di multifunzionalità - nella quale cioè il medesimo soprassuolo sia in grado di garantire nel contempo più di una funzione, ed in particolare quella di protezione.

I principi generali cui si ispira la selvicoltura naturalistica ed ai quali si devono attenere i piani di gestione forestale sono riportati nell'allegato 1 al DPP. 14 aprile 2011, n.8-66/Leg., nel capitolo "Principi selvicolturali". Tali principi vengono riportati di seguito.

Biodiversità ed ecologia

Tutelare la biodiversità della stazione considerata, espressa dagli ecosistemi naturali e seminaturali, dalle specie animali e vegetali e dalla variabilità genetica. Preservare il funzionamento degli ecosistemi, con particolare riguardo ai processi di lungo corso che caratterizzano la vegetazione, il suolo ed i cicli naturali di energia e materia. Assicurare la produttività dei suoli e la continuità della copertura forestale.

Funzioni del bosco

Fissare degli obiettivi selvicolturali per il popolamento in relazione alla funzione attesa, all'origine storica, alla tipologia forestale attuale e potenziale, in modo da perseguire l'integrazione tra gestione forestale e dinamiche naturali. Contemperare la funzione produttiva, la tutela dell'ecosistema e le funzioni protettive di persone e cose. Considerare gli aspetti sociali, culturali e paesaggistici del bosco, valorizzando gli alberi monumentali ed il paesaggio forestale e montano, quale espressione del legame tra uomo e territorio.

Rinnovazione del bosco

Favorire la rinnovazione del bosco in modo continuo e per via naturale, limitando il ricorso alla rinnovazione artificiale solamente ai casi di gravi squilibri, e comunque con specie adatte alla stazione e preferibilmente autoctone. Prevenire i danni alla vegetazione ed al suolo provocati da squilibri faunistici, come la sovrabbondanza di ungulati, con la gestione equilibrata delle popolazioni animali. Tutelare l'ecosistema forestale dall'esercizio del pascolo con soluzioni adeguate.

Gestione del bosco

Adeguare la composizione del popolamento forestale alla stazione, migliorando la mescolanza delle specie, rispettando le specie minoritarie e favorendo le specie rare o minacciate. Commisurare il prelievo all'incremento legnoso in modo da realizzare un soprassuolo di consistenza ottimale per la tipologia forestale. Perseguire l'equilibrio tra incremento e prelievo legnoso possibilmente su superfici ridotte e con interventi frequenti. Migliorare la stabilità meccanica del popolamento e dei suoi margini attraverso una struttura articolata e ricca di specie. Considerare con particolare attenzione le specie baccifere e gli habitat puntiformi, come le cavità di nidificazione, i formicai, i tronchi marcescenti e le risorse idriche sporadiche.

Interventi in bosco

Realizzare gli interventi in bosco in modo sostenibile. Evitare il danneggiamento ed escludere forme di alterazione fisico-chimica del suolo e della vegetazione, come concimazioni, drenaggi, uso di sostanze geneticamente modificate o di ormoni. Limitare l'uso di sostanze antiparassitarie, o di altri sistemi di lotta chimica, ai casi di grave necessità. Svolgere le utilizzazioni forestali, ed in particolare l'esbosco, nel rispetto della vegetazione e del suolo. Valorizzare al meglio i prodotti ed i servizi del bosco, tra i quali la funzione ricreativa e quella culturale.

Struttura dei Piani

Operativamente la struttura dei Piani di gestione forestale per definire le misure da adottare per conseguire gli obiettivi funzionali richiesti, è la seguente:

- Relazione tecnica, composta di quattro parti relative a:
 - Inquadramento generale;
 - Inquadramento funzionale
 - Analisi culturale e programmazione gestionale

- Gestione dei pascoli e delle malghe, laddove presenti.
- Capitoli, da aggiungere laddove necessario, relativi a:
 - Rilievo campionario (solo Piani di gestione aziendale);
 - Studio di incidenza, per i piani di gestione che ricadono anche solo in parte nell'ambito di siti Natura 2000
- Prospetti di riepilogo, nell'ordine:
 - Prospetto delle superfici
 - Sintesi di piano
 - Sintesi di compresa
 - Sintesi particellari
 - Schede ambiti di pascolo
 - Prospetto delle riprese particellari
 - Prospetto degli interventi colturali
 - Prospetto dei miglioramenti ambientali
 - Modifiche tariffarie
 - Prospetto degli interventi infrastrutturali puntuali
 - Prospetto degli interventi infrastrutturali lineari
 - Schede delle aree omogenee di ripristino
 - Inventario dendrometrico
 - Inventario tematico
- Cartografie
 - Carta sinottica forestale
 - Carta delle unità forestali
 - Carta degli interventi colturali e dei miglioramenti
 - Carta delle funzioni

Contenuti prescrittivi nelle aree a bosco

La ripresa particellare definisce il quantitativo in volume (o in superficie nel caso del ceduo) che può essere raccolto durante il periodo di validità del piano in maniera sostenibile e orientata al mantenimento e miglioramento delle funzioni svolte. Essa ha valore indicativo, in quanto nella redazione del progetto di taglio realizzati in coerenza con le indicazioni di piano, può essere ridotta o aumentata entro certi limiti, in relazione alle caratteristiche di dettaglio riscontrate nei popolamenti percorsi, con conguaglio su altre particelle della proprietà o della compresa. Non può essere tuttavia snaturata, né in termini quantitativi, né in termini qualitativi, definiti dal trattamento previsto e dagli obiettivi colturali indicati per la particella.

La ripresa di compresa ha natura prescrittiva. Eventuali superi in una compresa dovuti ad eventi impreveduti (schianti, attacchi di bostrico, altro) non si ripercuotono necessariamente sulla disponibilità di ripresa delle altre comprese, a meno di situazioni particolari, consentendo in tal modo la coltivazione della parte di proprietà non compromessa.

La ripresa di piano non è che la somma delle riprese delle singole comprese. La sua funzione è di consentire la distribuzione della ripresa complessiva in annualità costanti, in modo da garantire il prelievo dell'incremento o di una quota di esso in maniera ben distribuita durante il periodo di validità. E' consentito alla proprietà, senza specifiche autorizzazioni, l'anticipo nel prelievo di una annualità, da recuperare nell'anno successivo. E' necessaria invece una autorizzazione specifica, che si configura come una variante del piano dei tagli, per il prelievo anticipato da recuperare in più anni, come meglio specificato più avanti.

A differenza della ripresa, che ha un significato economico, gli interventi di coltivazione e miglioramento ambientale hanno una natura di investimento, in quanto sono in genere a macchiatico negativo. Per essi il piano è rilevante in termini di localizzazione particellare e modalità di intervento.

Contenuti prescrittivi nelle aree a pascolo

Per quanto riguarda i pascoli, il piano definisce quali sono le aree nelle quali il pascolo è consentito, tenendo conto delle diverse funzioni e servizi ecosistemici svolti dal territorio silvo-pastorale. Indirettamente inoltre la definizione di tale area condiziona le superfici che rientrano nel "Catasto dei Pascoli", gestito dall'Agenzia Provinciale per i Pagamenti in Agricoltura (APPAG). Quest'ultima definirà poi all'interno del Catasto dei Pascoli quali sono le superfici effettivamente utili ai fini della ricezione di eventuali premi di pascolamento. L'aggiornamento delle aree nelle quali il pascolo è consentito viene effettuato ogni anno, nel mese di gennaio, con i piani approvati o sottoposti a variante nel corso dell'anno precedente.

Ha ugualmente natura prescrittiva la definizione di eventuali periodi di inizio e fine del pascolo sulle varie malghe, in variazione della norma generale contenuta nelle disposizioni forestali di cui al DPP 8 del 2011.

Sulla base delle aree nelle quali il pascolo è consentito e della loro suddivisione in ambiti di pascolo, il piano definisce il numero di UBA ottimali per i singoli ambiti, nonché la tipologia di animali più adatta. Tale valore è ottimale nel senso che è orientato a evitare il degrado del pascolo per sovraccarico o per sottocarico e può costituire un utile riferimento per i contratti di concessione, in genere triennali, che vengono stipulati tra le amministrazioni proprietarie e le società gestrici delle malghe. Va considerato tuttavia che il numero effettivo sostenibile può dipendere anche dalle modalità di gestione delle singole malghe in quanto il danneggiamento del cotico dipende non solo dai carichi ma anche dalle modalità di gestione.

Non hanno infine natura prescrittiva le aggregazioni delle aree pascolabili (unità di pascolo) su diverse unità gestionali (malghe o ambiti di pascolo) e la tipologia di carico, che fotografano la situazione al momento della redazione del piano, ma che possono variare in relazione alle decisioni o ai contratti di concessione stipulati dalla proprietà durante il periodo di validità del piano.

Varianti dei piani

Nel corso del periodo di validità può essere necessario modificare alcuni contenuti del piano, per consentire la gestione di situazioni non previste o prevedibili al momento della sua redazione iniziale. In tal caso è possibile richiedere all'amministrazione forestale una variante del piano. Le principali tipologie di variante sono esplicitamente previste dalle norme, altre tipologie invece sono derivanti dalla prassi. Per tutte il procedimento ha durata il 60 giorni, per analogia con quanto previsto per i tagli anticipati (DPP 26.08.2008, n.35 art.12)

Varianti riguardanti la durata del piano

La scadenza del piano può essere prorogata di una o più annualità nei seguenti casi:

- proprietà nelle quali non sia ancora stata esaurita la ripresa prevista nel periodo di validità originario; su richiesta del proprietario il piano potrà essere prorogato fino alla realizzazione di tutta la ripresa complessiva prevista, per un periodo massimo di 5 anni (DPP 26.08.2008, n.35 art.11, c.5)
- proprietà nelle quali per effetto di schianti o di altri disturbi significativi rispetto alla ripresa annua programmata, i prelievi forzosi debbano proseguire per alcuni anni oltre la data di scadenza del piano. Si tratta di un caso assimilabile al precedente, in quanto il prelievo forzoso si sostituisce di fatto alla ripresa da utilizzare, ancorché in supero rispetto alla ripresa del piano.

La scadenza del piano può invece essere anticipata, di una o più annualità, qualora i prelievi forzosi già effettuati a causa di schianti o altri disturbi significativi, rendano impossibile garantire il rispetto almeno parziale delle previsioni del Piano (DPP 26.08.2008, n.35 art.11, c.6).

Varianti riguardanti i contenuti del piano

E' possibile ricorrere ad una rideterminazione del piano dei tagli e della ripresa, nel caso di eventi o calamità naturali che non consentano di garantire il rispetto delle previsioni del Piano, previo accertamento dello stato colturale della proprietà (DPP 26.08.2008, n.35 art.11, c.4).

Qualora la proprietà voglia anticipare la ripresa di un anno, non recuperandola interamente nell'anno successivo, bensì su più annualità negli anni seguenti, va richiesta una variante al piano dei tagli nella forma dell'autorizzazione a taglio anticipato. Nella determinazione di autorizzazione in variante vengono definite le quote di recupero annuale (DPP 26.08.2008, n.35 art.12).

Altre richieste di variante possono riguardare la destinazione funzionale di determinate aree, in particolare laddove essa sia collegata ad una variazione puntuale del trattamento o della ripresa.

Qualora sia necessario effettuare una modifica delle aree in cui è ammesso il pascolo nel corso del periodo di validità dei piani, si può procedere attraverso una procedura specifica di variante (DGP 944, dd.04/06/2018), descritta di seguito.

- Il soggetto proprietario di beni silvo-pastorali soggetti a pianificazione forestale aziendale presenta istanza di variante motivata per modifica/rettifica dell'area a pascolo prevista nel piano al Servizio Foreste e fauna e per conoscenza all'Agenzia Provinciale per i pagamenti (APPAG), corredata di una corografia in scala 1:10000.
- Il Servizio Foreste e fauna esamina l'istanza, tenendo conto dell'uso del suolo, delle condizioni dei soprassuoli, delle altre funzioni da loro svolte, nonché dei vari aspetti considerati per la valutazione delle aree pascolabili nell'ambito dell'iter di approvazione dei piani.
- Il Servizio Foreste e fauna determina nel merito della richiesta di variante nel termine di 60 giorni e, in caso positivo, trasmette all'interessato e ad APPAG la nuova cartografia.

APPAG provvede all'inizio di ogni anno all'aggiornamento del catasto dei pascoli in SIAP sulla base delle varianti e delle approvazioni dei nuovi piani di gestione forestale avvenuti nell'anno precedente.

Revisione dei piani

Alla scadenza della validità il piano aziendale è sottoposto a revisione con le stesse modalità previste per la redazione. Qualora la procedura di revisione di un piano aziendale non si concluda entro il periodo di validità del piano stesso, gli specifici interventi e le misure di coltivazione e di miglioramento, i tempi e le quantità e le localizzazioni dei prodotti recuperabili, ivi compresi i tagli sono soggetti ad autorizzazione, tenendo conto dell'assetto colturale della proprietà, e comunque, nella misura massima di nove decimi della ripresa annuale prevista dal piano in scadenza, per un periodo massimo di cinque anni.

Oltre tale periodo, per gli enti soggetti ad obbligo di pianificazione forestale in base all'art.57 della L.P.23 maggio 2007, n.23, non possono essere rilasciate nuove autorizzazioni di taglio.

Piani ricadenti in aree Natura 2000

Nel caso di piani che includono aree Natura 2000, tra gli allegati del piano vi è una relazione di incidenza. Su di essa la Struttura competente in materia di conservazione della natura esprime un parere obbligatorio e vincolante, sulla base del quale il Servizio foreste effettua la valutazione di incidenza nell'atto di approvazione del piano. Qualora l'area sia inclusa in un Parco Naturale vengono acquisiti anche tali pareri attraverso una conferenza di servizi, mentre nel caso del Parco nazionale dello Stelvio settore trentino, il parere viene espresso dal Servizio competente in materia di aree protette, all'interno del parere di valutazione di incidenza.

La valutazione di incidenza individua gli interventi per la cui realizzazione non è richiesta un'ulteriore valutazione, in quanto esaminati all'interno dello studio di incidenza. In questo caso sono quindi esclusi da ulteriore valutazione di incidenza, gli interventi selvicolturali, gli interventi colturali e i miglioramenti ambientali, nonché le indicazioni riguardanti le aree pascolabili e i periodi di carico, se effettuati secondo le indicazioni presenti nel piano, a meno di casi particolari espressamente indicati dal Servizio competente e richiamati dalla determinazione di approvazione.

Permane l'obbligo di valutazione di incidenza invece per tutti gli interventi di miglioramento infrastrutturale e fondiario (realizzazione di strade, piazzali, sentieri, edifici), che il proprietario può inserire tra i contenuti del piano come previsione di miglioramento gestionale della proprietà, ma che non riguardando la gestione colturale dei boschi e dei pascoli, rappresentano dei contenuti accessori del piano.

In caso di varianti nei contenuti dei piani che riguardano aree Natura 2000, la procedura di variante coinvolge il Servizio Sviluppo sostenibile e aree protette ed eventualmente l'Ente parco, analogamente a quanto avviene nella fase di approvazione.

Nel caso di piani scaduti, gli interventi di taglio sono soggetti ad autorizzazione, in quanto privi di una previsione di piano. Per tale motivo su tali progetti viene meno anche la valutazione di incidenza realizzata all'interno del piano ed è necessario effettuare la procedura di "Verifica di corrispondenza" sui singoli progetti di autorizzazione di taglio, con le pre-valutazioni effettuate dal Servizio sviluppo sostenibile e aree protette.

Con deliberazione DGP n. 1876 del 13 ottobre 2023 sono state infatti approvate le condizioni d'obbligo generali relative alle procedure di screening di incidenza, nonché le schede di pre-valutazione per le seguenti tipologie di intervento di interesse forestale.

- Cod.FO01 - Tagli boschivi e rimboschimenti
- Cod.FO02 - Miglioramento pascoli
- Cod.FO03 - Miglioramenti ambientali a scopo faunistico
- Cod.FO04 - Interventi di manutenzione della viabilità forestale

Le condizioni d'obbligo definite nelle schede di pre-valutazione rappresentano un riferimento anche per i piani in revisione.

La verifica di corrispondenza su tali tipologie di intervento forestale, secondo l'articolo 16 bis comma 4 del d.P.P. 50-157/Leg del 2008, è demandata al Servizio Foreste della Provincia (come specificato nell'allegato 1 del medesimo regolamento), che la effettua direttamente sui progetti di taglio redatti in assistenza tecnica ai proprietari o sui progetti di taglio allegati alle richieste di autorizzazione pervenute.

Prima parte - Inquadramento generale

Deve servire a fornire un inquadramento generale della proprietà silvo-pastorale in maniera estremamente sintetica, evidenziando solo gli aspetti di significato effettivo e con dirette ricadute gestionali.

Inquadramento tavolare e catastale della proprietà

Il piano di gestione aziendale è fondamentalmente uno strumento di gestione della proprietà. In quanto tale, nel rappresentare la proprietà si basa sulle evidenze catastali risultanti al tavolare. Vanno perciò indicati i riferimenti catastali e tavolari alla base del lavoro di redazione del piano, le superfici tavolarmente risultanti nei vari comparti in cui si suddivide la proprietà e quelle eventualmente escluse dal piano. Il dettaglio delle particelle fondiari incluse nei diversi comparti gestionali viene riportato nel Prospetto delle superfici (vedi capitolo sui Prospetti di riepilogo).

Ubicazione geografica

Cenni sulla localizzazione geografica della proprietà con riferimento ad elementi geografici principali possibilmente noti (catena montuosa, versante, vallata, ecc.).

Geologia e pedologia

Oltre ad alcuni sintetici cenni sulla natura geologica del substrato con riferimento alle zonizzazioni cartografiche o di altro tipo esistenti, vengono analizzati i parametri che più direttamente influenzano lo sviluppo dei suoli forestali, con particolare attenzione alle formazioni del quaternario (facies detritiche, moreniche, ecc...).

Possono essere evidenziate eventuali correlazioni fra gli assetti parametrici del bosco e le rispettive matrici litologiche e pedologiche. Vanno evitati tuttavia elenchi di tipologie o rappresentazioni non collegati funzionalmente agli obiettivi analitici e propositivi del piano. Nell'analisi del suolo va argomentato principalmente a carico dei parametri funzionali: trasformazione della sostanza organica e qualità dell'humus, orizzonti fondamentali, potenza e permeabilità, distribuzione sulla superficie, ecc....

Idrografia e morfologia

Rappresentazione sintetica della morfologia e idrologia del territorio, in primo luogo mirata alla comprensione dei fattori che hanno influenze dirette ed indirette sul bosco. Fra gli altri particolarmente importante appare la individuazione degli elementi di significativa evidenza (es.: marocche, salti di roccia, specchi lacustri, altipiani, conche, ecc.) e di immediata valenza per la gestione selvicolturale o per la caratterizzazione funzionale.

Clima

Si analizzano gli aspetti fondamentali del clima con lo scopo di formularne una espressione sintetica ma sufficientemente precisa, per la comprensione delle differenziazioni bio ecologiche ed evolutive del sistema boscato.

Evitando ogni dispersione di carattere analitico od interpretativo, si indagano, per quanto disponibile, i principali fattori climatici, fra i quali:

- la quantità e distribuzione annuale delle precipitazioni e loro tipologia;
- l'andamento delle temperature medie mensili e lo scarto stagionale nonché gli assoluti di significato bio-ecologico;
- la presenza di nicchie microclimatiche dovute alla locale combinazione di specifici fattori predisponenti (zone di inversione termica, punti di maggior insolazione, correnti fredde sotterranee, ecc...);

- il regime dei venti e le particolarità atmosferiche che esprimono incidenze dirette o indirette sulla vegetazione (brezze, nebbie, ecc.).
- i trend climatici dell'ultimo periodo sulla base delle pubblicazioni più aggiornate disponibili per la provincia di Trento.

Qualora si dovessero operare interpolazioni, per mancanza di dati disponibili, si avrà cura di interpretare criticamente i dati grezzi sulla base delle caratteristiche salienti del territorio in esame (altitudini medie, esposizione alle correnti umide od ai venti principali, posizione geografica, pendenze e quant'altro possa ritenersi motivatamente influente sul regime climatico).

Vegetazione

Vanno descritte le varie formazioni forestali ed erbaceo-arbustive presenti facendo riferimento ai Tipi forestali del Trentino (vedi allegato 1) e alle Categorie erbaceo-arbustive (vedi capitolo sulla gestione dei pascoli e delle malghe), evidenziando il rapporto con la vegetazione potenziale e le dinamiche in corso ed eventuali aspetti di dettaglio che possono avere rilevanza gestionale.

Fauna

Indagine di respiro generale sulle diverse popolazioni faunistiche e sul loro significato ecologico correlando comunque i dati ai parametri tipologici del bosco. Vanno messi in luce inoltre gli impatti visivamente riconosciuti a carico dell'ecosistema (danni da sfregamento, costipazione del suolo, effetti sulla rinnovazione naturale ecc...) e esprimendo eventualmente giudizi sintetici sulle possibilità di carico e sulle potenzialità del territorio in tal senso, anche ai fini della possibilità di espansione o di variazione di densità faunistica. Verranno altresì evidenziate le presenze faunistiche di particolare significato ecologico e ambientale – ad esempio tetraonidi – che possono condizionare o orientare localmente gli interventi di gestione proposti.

Vanno evitati elenchi di specie il cui dettaglio espositivo non sia finalizzato alla conoscenza della dimensione selvicolturale e gestionale della proprietà.

Cenni storici

Vengono descritti i principali fatti od eventi di origine antropica o naturale che hanno condizionato lo stato attuale della proprietà e dei popolamenti forestali.

Uso civico e servitù

Vengono precisati, riportandone gli estremi di approvazione, i diritti di uso civico o di altra natura e le servitù esistenti oppure accertate e riconosciute.

Degli usi civici ancora attivi, vengono riportati alcuni dati storico- statistici con riferimento alla gestione passata, atti a quantificare il fenomeno e le necessità ordinarie.

In sede di pianificazione assestamentale va verificata e riscontrata la possibilità, compatibile con la salvaguardia degli aspetti produttivi e colturali del patrimonio silvo-pastorale, del soddisfacimento dei diritti di uso civico, eventualmente disciplinando nella quantità di globale disponibilità e nella loro distribuzione territoriale. Ciò con particolare riferimento al diritto di stramatico, di pascolo e di legna da ardere.

Inquadramento dei vincoli

Vengono elencati i vincoli ambientali e paesaggistici presenti sulla proprietà. In particolare vanno riconosciute ed evidenziate quelle aree silvo-pastorali che per il loro inquadramento urbanistico o per la presenza di particolari emergenze naturali, ambientali o storico culturali, rivestono un ruolo di tipo conservativo. In particolare con riferimento alle norme di attuazione del Piano Urbanistico Provinciale, (L.P. 27 maggio 2008, n.5), si evidenzia la presenza delle seguenti sovrapposizioni:

- Parchi naturali provinciali o Parchi nazionali (art.26)

- Riserve naturali provinciali o locali (art.27)
- Siti Natura 2000 - ZPS, SIC, ZSC (art.25)
- Presenza beni ambientali (art.12)

Soprattutto per i vincoli legati alla presenza di Parchi, Riserve o Siti Natura 2000 di significativa estensione, è opportuno l'inserimento in relazione delle mappe particellari della proprietà con la sovrapposizione dei singoli vincoli presenti.

Una parte del capitolo va dedicata in particolare ad evidenziare le eventuali zonizzazioni degli ambiti di proprietà che ricadono nei Parchi naturali o nazionali, la presenza di eventuali riserve integrali o di altri tipi di destinazione del territorio che possano condizionare la gestione, la presenza di eventuali studi o normative specifiche di cui si debba tener conto nella predisposizione delle proposte di intervento del piano, da reperire anche attraverso contatti diretti con le strutture tecniche preposte alla gestione di tali aspetti.

Seconda parte - Inquadramento funzionale

Parte destinata ad evidenziare, nell'ambito della proprietà, la presenza e la distribuzione delle varie funzioni del bosco, funzioni che possono spesso sovrapporsi sulle medesime superfici. Molti degli elementi considerati nell'analisi derivano da cartografie disponibili a livello provinciale o da destinazioni di tipo urbanistico o legislativo dei terreni, soprattutto per quanto attiene la funzione protettiva o conservativa (ad esempio riserve integrali).

Per quanto invece riguarda le funzioni sociali ed economiche la loro evidenziazione dipende soprattutto dalle analisi di piano.

Nel capitolo viene evidenziato il ruolo dei boschi della proprietà nello svolgimento dei vari servizi e funzioni richieste, con un inquadramento generale che potrà in alcuni casi essere delineato in mappe di sovrapposizione tra il particellare e le singole funzioni all'interno della relazione, mentre l'indicazione specifica e localizzata degli elementi rilevanti per una determinata funzione potrà invece trovare spazio con un dettaglio maggiore nella Carta delle funzioni.

Ad esempio la localizzazione puntuale degli elementi utili al miglioramento della funzione ambientale in termini gestionali, quali "Aree ad elevata biodiversità", "Isole di senescenza", Habitat di particolare interesse (ad es. torbiere boscate, ecc.) potrà essere indicata nella carta delle funzioni.

Viceversa si eviterà di appesantire la carta delle funzioni con l'indicazione degli areali delle specie faunistiche presenti, ovvero con la distinzione tra boschi a funzione produttiva, a vocazione produttiva o fuori produzione, che verranno più opportunamente evidenziati su mappe a piccola scala inserite nel capitolo corrispondente.

Funzione protettiva

Riguarda soprattutto quei soprassuoli che per la loro posizione svolgono una funzione di protezione diretta di abitati o infrastrutture dal rotolamento di sassi o dal distacco di valanghe.

Il Servizio foreste della provincia mette a disposizione due strati informativi per quanto riguarda la funzione protettiva da massi e la funzione protettiva da valanghe, reperibili sul geocatalogo provinciale.

La Carta dei Boschi di protezione da massi individua con il campo tipo="D" le aree dove il bosco, per la sua localizzazione, può avere una funzione protettiva dal rotolamento di massi.

La Carta dei boschi di protezione da valanghe, con scenario a 30 anni, individua nel campo "codice" con valori "BFPDE" o "BFPDnonE" le aree dove il bosco può avere una funzione protettiva dal distacco di valanghe.

Va sottolineato che i poligoni individuati dalle cartografie provinciali derivano dall'applicazione di modelli a livello regionale; all'interno del piano l'individuazione delle aree a funzione protettiva dovrà avere un approccio tecnico-gestionale, finalizzato a individuare particelle o porzioni di particelle dove la selvicoltura dovrà essere attuata con particolare attenzione a tali funzioni e rivolta alla conservazione o al miglioramento di tale funzione.

Altre funzioni protettive svolte dai soprassuoli boscati possono eventualmente essere messe in evidenza, come la protezione di sorgenti e di falde, presenza di fasce tampone boscate tra terreni agricoli o urbanizzati e corsi d'acqua, ecc. Il tecnico può inoltre evidenziare ulteriori aree nelle quali la funzione protettiva renda necessari trattamenti selvicolturali specifici, dettagliando all'interno delle schede particellari.

Funzione ambientale

In linea con gli obiettivi del **Regolamento (UE) 2024/1991 (Nature Restoration Law)**, la gestione aziendale integra la funzione ambientale come asse portante del piano. L'approccio si focalizza sul mantenimento del capitale naturale e sulla resilienza degli ecosistemi attraverso i seguenti punti cardine:

- **Identificazione del Capitale Naturale.** Gli elementi di elevata valenza ambientale (aree ad elevata biodiversità, isole di senescenza, habitat prioritari, corridoi ecologici) sono identificati come **pilastrini fondamentali del capitale naturale aziendale**. Tali aree sono puntualmente censite e georeferenziate nella **Carta delle Funzioni**, al fine di garantirne la tutela e la valorizzazione nel tempo.
- **Valutazione sintetica** delle aree/comprese/particelle nelle quali si riscontrano carenze rispetto agli indicatori di biodiversità definiti dall'allegato VI del regolamento 2024/1991 o ad altri elementi di naturalità, quali carenza di legno morto in piedi o a terra, diversificazione della struttura e connessione delle cenosi forestali, composizione, rinnovazione naturale con specie autoctone, presenza di specie invasive alloctone, presenza di microhabitat.

Nelle sole aree produttive (escludendo a priori quindi le aree in ripristino, i boschi non gestiti e le formazioni giovanili (novelletti e spessine)), verranno effettuati dei rilievi dell'indice di Biodiversità Potenziale (IBP), agganciandosi ai rilievi delle prove di numerazione angolare, in modo da evidenziare quali elementi funzionali della bioecologia del bosco migliorare nelle previsioni di trattamento e nella gestione.

L'Indice di Biodiversità Forestale (IBP)

L'Indice di Biodiversità Forestale consente di valutare indirettamente il valore di un popolamento sotto il profilo della potenzialità di ospitare biodiversità attraverso l'analisi di 10 indicatori, per ognuno dei quali viene attribuito un valore tra 0, 1, 2 e 5. Di seguito vengono riportati i 10 fattori IBP di cui i primi 7 possono essere modificati con la gestione forestale, mentre gli altri 3 dipendono dalla stazione forestale. A destra le condizioni necessarie per attribuire il loro punteggio massimo per l'area biogeografica continentale, alpina e montana.

| | | |
|---------------------|--|--|
| Fattori di gestione | A-Specie autoctone | Almeno 5 generi |
| | B-Struttura verticale | 5 strati verticali presenti (con fogliame per almeno il 20% della superficie - erbaceo e semi-legnoso - legnoso molto basso (<1,5m) - legnoso basso (1,5-7 m) - legnoso medio (7-20 m) - legnoso alto (>20 m) |
| | C - Legno morto in piedi di grandi dimensioni | Almeno 3 tronchi/ha con DBH > 37,5 cm |
| | D- Legno al suolo di grandi dimensioni | Almeno 3 tronchi/ha con DBH > 37,5 cm |
| | E - Alberi vivi di grandi dimensioni | Almeno 5 piante/ha con DBH > 67,5 cm |
| | F - Alberi vivi con dendromicrohabitat | Almeno 6 piante/ha con microhabitat di almeno 3 categorie diverse |
| | G - Ambienti aperti | Chiara o radura tra l'1% e il 5% della superficie indagata |
| Fattori di contesto | H - Continuità temporale della copertura forestale | Foresta persistente (sulla carta forestale del 1936) |
| | I - Ambienti acquatici | Almeno 2 tipi (torrenti, stagni, piccoli corsi d'acqua) |
| | J - Ambienti rocciosi | Almeno 2 tipi (muretti a secco, ghiaioni, banchi di ciottoli,...) |

Funzione di produzione legnosa

Riguarda quelle aree che per la loro posizione e accessibilità o destinazione o per le caratteristiche tipologiche e di fertilità dei soprassuoli, possono o potranno svolgere efficacemente una funzione di produzione legnosa, indipendentemente dalla fase evolutiva nella quale si trovano i popolamenti. E' all'interno di tali popolamenti che, nei Piani di gestione aziendale, può essere realizzato un campionamento statistico per rilevare i parametri necessari alla definizione della ripresa. L'individuazione della funzione produttiva è riferita all'unità forestale. Per la sua individuazione va considerata l'assenza di vincoli di tipo urbanistico, che impediscano l'utilizzazione, le idonee condizioni di tipo morfologico o stazionale, che non consiglino l'abbandono all'evoluzione naturale dei soprassuoli, la situazione dell'accessibilità, che renda plausibile un intervento di utilizzazione o di coltivazione, nonché l'assenza di puntuali scelte di gestione in senso conservativo da parte del proprietario.

La funzione è indipendente dallo stadio di sviluppo del popolamento, in quanto non si riferisce solamente alla capacità di produrre reddito per la proprietà, ma, più in generale, al fatto che il popolamento sia includibile in un ciclo regolare di gestione produttiva, che può prevedere, in particolare per i popolamenti coetanei, anche gli interventi di coltivazione e di miglioramento a macchiatico negativo, ma necessari alla stabilità delle fasi successive.

Zone limitate, nelle quali i soprassuoli pur essendo in grado di esprimere delle buone potenzialità produttive, non risultano accessibili con certezza nel periodo di validità del piano, possono venire inquadrare come aree a vocazione produttiva (cfr. capitolo 4.3).

La rete viaria

L'analisi dell'accessibilità della proprietà riveste una particolare importanza in quanto da essa deriva la definizione dell'ambito territoriale con funzione produttiva e in quanto costituisce la base per poter proporre in maniera corretta eventuali nuove proposte di sviluppo (capitolo sui miglioramenti infrastrutturali).

Inoltre una corretta analisi dell'accessibilità dei territori silvo-pastorali costituisce elemento essenziale per valutare la concreta fattibilità degli interventi di utilizzazione e colturali proposti, pur con la necessaria consapevolezza, in particolare per i secondi, che l'esigenza colturale può anche condurre a proposte non autosufficienti sotto il profilo della sostenibilità economica ma giustificate dalle positive ricadute colturali.

Premessa per una corretta analisi è la verifica della viabilità esistente, della sua localizzazione topografica e della sua effettiva idoneità al servizio del bosco, escludendo ad esempio quelle strade a pubblico transito che talvolta costituiscono più un ostacolo che un ausilio alle utilizzazioni forestali nonché quei tratti di strade che, ancorché destinate alla raccolta di legname, per il loro tracciato e le loro caratteristiche geometriche, non consentono un effettivo servizio alle aree boscate circostanti. Vanno invece considerate anche le strade aperte al pubblico transito o interpoderali purché di interesse per quanto riguarda le operazioni di esbosco.

Classificazione viabilità di interesse forestale

Camionabili: si tratta di strade con fondo pavimentato o stabilizzato, dotate delle necessarie opere di regimazione idrica; le dimensioni della carreggiata, i raggi di curvatura, la pendenza e le caratteristiche di portata consentono il transito ad autotreni (camionabili principali) o ad autocarri (camionabili secondarie) per il trasporto di legname.

Trattorabili: sono strade simili alle precedenti ma con dimensioni di carreggiata e con raggi di curvatura inferiori; il transito è perciò possibile solo con mezzi di dimensioni più contenute (trattori con rimorchio); generalmente sono strade che si inoltrano profondamente nel bosco; presentano pendenze inferiori al 20% (salvo eventuali brevi tratti) e possiedono caratteristiche costruttive in grado di renderle percorribili per gran parte dell'anno (banchine laterali, opere di drenaggio e di sgrondo

dell'acqua, ecc.).

Piste di esbosco: sono strade a fondo migliorato ma con carreggiata di dimensioni non sufficienti al transito di trattori con rimorchio (se non di piccole dimensioni); la pendenza può essere in alcuni punti elevata (>20%); la dotazione di opere drenanti è solitamente contenuta e limitata alle situazioni indispensabili e, pertanto, il transito nei periodi particolarmente piovosi può risultare limitato. Le piste di esbosco a carattere non permanente e a fondo non stabilizzato non vanno rilevate.

Sentieri forestali: percorsi con sviluppo prevalente in bosco, con caratteristiche tecniche e dimensionali tali da permettere una agevole percorribilità pedonale.

L'analisi dell'accessibilità va effettuata per l'intera proprietà e per le singole comprese, ed i parametri di valutazione sono sostanzialmente due:

- la densità della viabilità di servizio espressa in metri per ettaro, distinguendo tra strade camionabili e strade trattorabili di prima e seconda categoria;
- la superficie delle aree servite in diversa misura.

Altro elemento di analisi è dato dalla localizzazione delle aree con funzione o vocazione produttiva. L'analisi può utilmente considerare non solo l'entità di tali aree in termini di superficie, ma anche in termini di qualità e di valore degli assortimenti prodotti. Gran parte delle informazioni necessarie derivano dalla carta delle unità forestali, attraverso la quale è possibile valutare, a vari livelli (proprietà, compresa, particella), la percentuale di superficie con funzione o vocazione produttiva che rientra nelle seguenti fasce:

- aree servite
- aree mediamente servite
- aree scarsamente servite
- aree non servite

Il dato deriva da una attribuzione sintetica delle condizioni medie di accessibilità relative alla singola unità forestale, tenuto conto anche delle capacità tecnico-organizzative delle ditte normalmente operanti in zona, nonché della qualità e quantità del materiale ritraibile e della sua più probabile destinazione d'uso.

La parte finale del capitolo riporterà in maniera sintetica le proposte di potenziamento infrastrutturale, descritte con maggior dettaglio nel capitolo della terza parte riguardante i miglioramenti infrastrutturali.

La commercializzazione dei prodotti

Verranno date informazioni storico-statistiche sulle assortimentazioni prevalenti del legname venduto nel corso della gestione passata, sui suoi valori medi e sulle modalità di utilizzazione prevalenti, nonché su quant'altro sia in grado di caratterizzare qualitativamente e quantitativamente tale aspetto.

Funzione pascoliva

Riguarda le aree erbaceo-arbustive o forestali nelle quali il pascolo è consentito, in genere coincidenti con superfici idonee alla produzione di foraggio per il pascolo.

Per quanto concerne il bosco verranno indicate le particelle o le porzioni di esse nelle quali, in base a specifiche circostanze colturali, potrà essere consentito il pascolo.

Tutte queste aree vengono raggruppate in Unità di pascolo, ovvero raggruppamenti di superfici sulle quali è consentito il pascolo, omogenee in termini organizzativo-gestionali e in genere collegate ad una malga. Queste unità vengono evidenziate nella carta delle funzioni e vengono poi descritte ed analizzate nel dettaglio nella quarta parte della relazione.

In questa sede ci si limita a sintetizzare e caratterizzare in termini generali il significato della funzione pascoliva nell'ambito della proprietà, anche in relazione alla sinergia con altre funzioni che la presenza di superfici pascolate consente di

valorizzare. Nello stesso tempo è importante evidenziare eventuali interferenze potenziali tra la funzione pascoliva e le zone di protezione idrogeologica della carta delle risorse idriche, orientando la gestione in modo da escludere tali aree dal pascolo.

Funzione turistico ricreativa

Riguarda quelle aree nelle quali la presenza di infrastrutture turistiche o l'elevata frequentazione a scopo ricreativo rende necessaria l'adozione di particolari accorgimenti selvicolturali o la scelta di modelli colturali specifici.

Funzione paesistica

Riguarda quelle aree nelle quali il bosco o le aree coperte da vegetazione erbaceo-arbustiva, assumono una particolare rilevanza paesistica, o perché portatrici, nella loro espressione tipologico-strutturale attuale, di valori storico-culturali particolari, o perché adiacenti a monumenti ambientali o naturalistici che possono essere valorizzati da un particolare trattamento del bosco o ancora in quanto con la loro presenza mascherano elementi negativi del paesaggio ovvero contribuiscono all'articolazione in spazi aperti e chiusi.

Funzione scientifica

Aree o luoghi dove sono in corso ricerche scientifiche di interesse forestale, che comportano una particolare cautela nella condotta di interventi che possano alterare le condizioni del sito (ad es. aree di monitoraggio della rinnovazione in zone schiantate, aree inserite nell'elenco provinciale di boschi da seme, ecc).

Funzione faunistica

Aree nelle quali la funzione faunistica assume una valenza fortemente condizionante sulla gestione forestale, come è il caso della presenza di recinti faunistici, o di arene di canto del gallo cedrone, ecc.

Funzione storico-culturale

Presenza di manufatti di valore storico o culturale che possono condizionare la gestione forestale (es. Beni culturali di cui all'art.13 delle norme di attuazione del PUP, siti archeologici, ecc.).

Funzione di serbatoio di carbonio

La funzione di serbatoio di carbonio è una funzione naturale dei boschi che non ha bisogno di zonazione. Tutti i boschi contribuiscono infatti all'immagazzinamento (stock) e all'assorbimento (sink) di carbonio. Una foresta giovane in crescita ha uno **stock basso** ma ha un **sink forte** (assorbe molto). Una foresta matura ha uno **stock elevato** ma ha un **sink debole** (assorbe poco perché l'incremento è basso o nullo). Nella gestione forestale, l'obiettivo è ottimizzare entrambi: mantenere stock adeguati nei boschi e creare sink aggiuntivi con l'accrescimento in volume. Sulla base delle analisi fatte a livello di singole comprese può essere fatta una valutazione del contributo della proprietà di sink di carbonio, nonché di eventuali variazioni significative avvenute nella proprietà nel corso della precedente programmazione.

I valori di provvigione, incremento, ripresa e composizione stimati nelle diverse comprese, in particolare nelle comprese di produzione, possono evidenziare l'effetto della gestione proposta dal piano (ripresa) sullo stock di carbonio, e servire come base per una valorizzazione dei servizi ecosistemici.

FUNZIONI DEL BOSCO

Per quanto riguarda la funzione produttiva il tematismo di base è lo strato informativo delle unità forestali che tra gli elementi descrittivi ha l'attributo "funzione produttiva" e "vocazione produttiva".

Per quanto riguarda la funzione pascoliva il tematismo di base è lo strato informativo delle unità di pascolo ("idpiano_upas.shp"), che definisce le aree pascolabili della proprietà.

Altre informazioni possono essere derivate dagli strati informativi ufficiali della provincia (ad esempio limiti e zonazioni delle aree a parco, Natura 2000, ecc.)

Informazioni aggiuntive che servono ad inquadrare meglio gli aspetti funzionali vengono definite dal tecnico redattore del piano e possono essere evidenziati con tematismi di tipo:

- puntuale (idpiano_funzpt.shp), ad es. alberi monumentali, punti di interesse geologico o naturalistico, punti di valore o di disvalore paesistico, ecc.
- lineare (idpiano_funzln.shp), ad es. trincee, linee di valore o di disvalore paesistico, ecc.
- poligonale (idpiano_funzpl.shp), aree ricreative, zone a valore o disvalore paesistico, aree faunistiche, ecc.

Non vanno inclusi gli elementi infrastrutturali già contenuti negli shape infl.shp e infp.shp.

In ognuno di questi strati informativi dovranno essere presenti 7 campi:

- id_piano (Long integer, precision 9): codice piano
- anno_par (Long integer, precision 9): anno di partenza
- id_entità: (Long integer, precision 9): identificativo dell'entità funzionale
- cod_funz (Long integer, precision 9): codice funzione (vedi tabella)
- funz (Text, 30): funzione prevalente (vedi tabella)
- desc (Text, 50): tipo di entità funzionale (ad es. albero monumentale, riserva integrale locale, area ricreativa, area a funzione protettiva, ecc.)
- descest Text, 250): denominazione e descrizione estesa dell'entità geografica, laddove serva

I codici delle funzioni sono i seguenti:

| Codice funzione | Funzioni prevalenti |
|-----------------|----------------------|
| 1 | Turistico-ricreativa |
| 2 | Paesistica |
| 3 | Faunistica |
| 4 | Ambientale |
| 5 | Storico-culturale |
| 6 | Protettiva |
| 7 | Scientifica |

Sotto l'aspetto topologico gli elementi di interesse funzionale per la gestione (idpiano_funz_xxx.shp) devono essere interni all'ambito che definisce la proprietà, ma possono anche sovrapporsi.

LA FUNZIONE DI SERBATOIO DI CARBONIO

In un bosco il carbonio si accumula in diversi serbatoi o pool:

C_{AB} (Above-ground Biomass Carbon): Rappresenta il carbonio stoccato nella biomassa epigea (mediamente 35%-40% del carbonio totale). Include tutte le parti vive dell'albero situate sopra il livello del suolo: il fusto (tronco), i rami (grossi e piccoli), i rametti e l'apparato fogliare (aghi o foglie). È il valore più direttamente correlato al volume legnoso (V) misurato in bosco.

C_{BB} (Below-ground Biomass Carbon): Rappresenta il carbonio stoccato nella biomassa ipogea, ovvero l'apparato radicale vivo (mediamente 8%-10% del carbonio totale). Poiché la misurazione diretta delle radici è complessa e distruttiva, questo valore viene solitamente stimato applicando un coefficiente al valore della biomassa epigea.

C_{DW} (Dead Wood): Legno morto a terra o in piedi (mediamente 5%-10% del carbonio totale)

C_{SOC} (Soil Organic Carbon): Carbonio nel suolo (mediamente 45-50% del carbonio totale)

C_L (Litter Carbon): Carbonio presente nella lettiera.

$$C_{TOT} = C_{AB} + C_{BB} + C_{DW} + C_{SOC} + C_L$$

Da un piano di gestione forestale aziendale (PGFA) possono essere tratte informazioni fondamentali per

quantificare il ruolo della foresta nell'assorbimento della CO₂ atmosferica e nella mitigazione dei cambiamenti climatici e quale è l'effetto della gestione, che interessa soprattutto la componente epigea **C_{AB}**.

La **Provvigione (V)** corrisponde allo **Stock (C_{stock})** di carbonio. Rappresenta il carbonio "congelato" nella biomassa. Aumentare la provvigione media di un bosco significa aumentare lo stock di sicurezza climatica.

L'**Incremento legnoso (I)** corrisponde al **Sink (G)** di carbonio, dove il simbolo G sta per Gain. È l'azione attiva di sequestro: ogni metro cubo di nuovo legno prodotto ogni anno è CO₂ sottratta all'atmosfera. Una foresta giovane o in crescita attiva è un "sink" (pozzo) più potente di una foresta senescente.

La **Ripresa (R)** corrisponde al **Loss (L)** di carbonio programmato. Quando preleviamo legname, generiamo una perdita di carbonio nel bosco. Tuttavia, se il prelievo è inferiore all'incremento, il bilancio resta positivo. Inoltre se il legno viene usato per strutture permanenti (edilizia), il carbonio non torna in atmosfera ma si sposta in un nuovo serbatoio antropico (prodotti legnosi). La Ripresa è una perdita pianificata. Se invece si vuol fare una valutazione della gestione a consuntivo la perdita di carbonio può essere dovuta alle Utilizzazioni (L_{harvest} o L_h) o ai Disturbi naturali L_{disturb} o L_d).

La formula generale per effettuare il bilancio del carbonio della proprietà è la seguente:

$$\Delta C = G - L$$

Per convertire i metri cubi di Provvigione, Incremento e Ripresa definiti nel piano ai valori di carbonio vanno considerati i seguenti parametri:

Db (Densità Basale): Rapporto tra la massa del legno allo stato anidro (0% umidità) e il suo volume allo stato fresco. Fondamentale per eliminare la variabile "acqua" e differente per le varie specie.

BCEF (Biomass Conversion and Expansion Factor): Coefficiente che espande il volume del tronco per includere rami e chioma, escludendo le radici, differente per ogni specie.

CF (Carbon Fraction): Frazione di carbonio contenuta nella sostanza secca (convenzionalmente pari a 0,5).

Per semplificare i conteggi questi parametri possono essere sintetizzate in un coefficiente **k (fattore di conversione volume-carbonio)**, anch'esso differente per ogni specie, che permette il passaggio diretto da m³ a tonnellate di Carbonio totale

$$k = Db \times BCEF \times CF$$

Il passaggio da volume espresso in m³ a carbonio espresso in tonnellate, per una determinata specie, sarà quindi

$$C = V \times k$$

laddove V potrà essere di volta in volta la Provvigione (V=C_{stock}), l'Incremento (I=G) o la ripresa (R=L_h).

La conversione del Carbonio (tC) all'Anidride carbonica (tCO₂) avviene moltiplicando tC per il coefficiente 3,67, deriva dal peso molecolare (CO₂ = 44, C = 12; 44/12 = 3,67), per cui diviene

$$tCO_2 = tC \times 3,67$$

Riportiamo un esempio di calcolo per una compresa di abete rosso puro (Db = 0,43, BCEF = 1,05, CF = 0,5) con un volume di 50.000 m³, un incremento annuo di 1000 m³ e una ripresa annua programmata di 750 m³.

1. **Stock di carbonio**

$$C = V \times Db \times BCEF \times CF = V \times k$$

$$50.000 \text{ m}^3 \times 1,27 \times 0,43 \times 0,5 = 50.000 \text{ m}^3 \times 0,36 = \mathbf{13.653 \text{ tC}}$$

corrispondenti a 13.653 tC x 3,67 = **50.105 tCO₂**

2. **Incremento biologico annuale**

$$G = I \times Db \times BCEF \times CF = I \times k$$

$$1.000 \text{ m}^3/\text{anno} \times 1,27 \times 0,43 \times 0,5 = 1.000 \text{ m}^3/\text{anno} \times 0,36 = \mathbf{273 \text{ tC}/\text{anno}}$$

corrispondenti a 273 tC/anno x 3,67 = **1002 tCO₂/anno**

3. Carbonio da prelevare con le utilizzazioni programmate

$$L = R \times D_b \times BCEF \times CF = R \times k$$

$$750 \text{ m}^3/\text{anno} \times 1,27 \times 0,43 \times 0,5 = 750 \text{ m}^3/\text{anno} \times 0,36 = 205 \text{ tC}/\text{anno}$$

$$\text{corrispondenti a } 205 \text{ tC}/\text{anno} \times 3,67 = 752 \text{ tCO}_2/\text{anno}$$

4. accumulo netto annuo nel bosco:

$$\Delta C = G - L$$

$$273 \text{ tC}/\text{anno} - 205 \text{ tC}/\text{anno} = 68 \text{ tC}/\text{anno} = 249,6 \text{ tCO}_2/\text{anno}$$

5. Contributo totale della gestione alla mitigazione

- Il carbonio prelevato non viene immediatamente rilasciato in atmosfera, ma stoccato nei prodotti legnosi (mobili, travi, pannelli) per decenni
- Sostituisce materiali ad alta impronta di carbonio (cemento, acciaio, plastica)
- Solo una parte viene rilasciata a breve termine (residui, combustione)

Considerando che ordinariamente in fustaie produttive:

- ~60% del prelievo va in prodotti a lunga durata (assortimenti da lavoro)
- ~40% viene utilizzato per energia o degrada rapidamente

il calcolo del contributo in termini di stoccaggio a lungo termine sarà il seguente

6. Stoccaggio nei prodotti a lungo termine

$$750 \times 0,60 = 450 \text{ m}^3/\text{anno} \rightarrow 450 \times 0,36 = 162 \text{ tC}/\text{anno}$$

qualora parte o tutto il prodotto legnoso sia destinato a combustibile il calcolo va evidentemente corretto di un fattore di correzione

7. Contributo complessivo annuo

- Accumulo nel bosco: 68 tC/anno
- Stoccaggio nei prodotti: 162 tC/anno
- TOTALE: 230 tC/anno (844 t CO₂/anno)

I fattori D_b e $BCEF$ possono variare in funzione di età, fertilità stagionale e condizioni di crescita, variabili in relazione alla specie. Nella tabella vengono riportati i valori medi

Nel caso di boschi misti si può calcolare una media ponderata dei fattori k di conversione volume \rightarrow carbonio in base alla composizione specifica percentuale per specie.

Densità basale, Fattori di espansione e Fattori k per le principali specie trentine

| Specie | D_b | $BCEF_s$ | R | k_{epigeo} | k_{tot} |
|-------------------|------------------|----------|------|-------------------|-------------------|
| | t/m ³ | | | tC/m ³ | tC/m ³ |
| Abete bianco | 0,39 | 1,06 | 0,21 | 0,207 | 0,25 |
| Abete rosso | 0,43 | 1,05 | 0,21 | 0,226 | 0,273 |
| Acero ssp. | 0,52 | 1,14 | 0,23 | 0,296 | 0,364 |
| Betulla | 0,51 | 1,06 | 0,22 | 0,270 | 0,330 |
| Carpino nero | 0,72 | 1,18 | 0,23 | 0,425 | 0,523 |
| Castagno | 0,48 | 1,10 | 0,25 | 0,264 | 0,303 |
| Faggio | 0,61 | 1,18 | 0,23 | 0,360 | 0,443 |
| Frassino maggiore | 0,57 | 1,12 | 0,23 | 0,319 | 0,393 |
| Larice | 0,53 | 1,04 | 0,15 | 0,276 | 0,317 |
| Leccio | 0,74 | 1,17 | 0,33 | 0,433 | 0,576 |
| Nocciolo / Sorbo | 0,55 | 1,25 | 0,25 | 0,344 | 0,403 |
| Ontano bianco | 0,44 | 1,04 | 0,20 | 0,229 | 0,275 |

| | | | | | |
|-----------------------|------|------|------|--------------|--------------|
| Orniello | 0,57 | 1,18 | 0,23 | 0,336 | 0,413 |
| Pino cembro | 0,38 | 1,12 | 0,25 | 0,213 | 0,266 |
| Pino nero | 0,51 | 1,08 | 0,25 | 0,275 | 0,344 |
| Pinus mugo | 0,51 | 1,25 | 0,35 | 0,319 | 0,430 |
| Pino silvestre | 0,44 | 1,05 | 0,19 | 0,231 | 0,275 |
| Robinia | 0,64 | 1,15 | 0,22 | 0,368 | 0,449 |
| Rovere | 0,58 | 1,20 | 0,25 | 0,348 | 0,435 |
| Roverella | 0,61 | 1,15 | 0,26 | 0,351 | 0,442 |
| Salicone | 0,41 | 1,20 | 0,20 | 0,246 | 0,295 |
| Tiglio | 0,43 | 1,16 | 0,21 | 0,249 | 0,301 |

Terza parte – Analisi colturale e programmazione gestionale

Obiettivo del capitolo è giungere, nel rispetto dei principi selvicolturali espressi nel regolamento DPP. 14 aprile 2011, n.8-66/Leg. e sulla base delle informazioni di tipo generale e relative alle funzioni, nonché dell'analisi dello stato dei popolamenti, alla definizione delle possibilità di prelievo per la proprietà nel periodo di validità del piano (ripresa), delle modalità di prelievo (trattamento), delle tempistiche (piano dei tagli) nonché degli interventi colturali necessari e dei miglioramenti di tipo ambientale o infrastrutturale utili e possibili. Tali elementi trovano una sintesi nella Carta degli interventi che localizza geograficamente le previsioni di intervento, consentendo una più corretta quantificazione dei valori, ma senza costituire un vincolo determinante per la gestione, che farà comunque riferimento alla particella e, soprattutto alla compresa.

La ripresa

La ripresa è definita come la somma degli interventi di utilizzazione previsti nell'arco del periodo di validità del piano, nell'ambito della fustaia, del ceduo o del governo misto.

Viene espressa in termini volumetrici, per le fustaie e per la componente a fustaia del governo misto, dove il volume è definito dal valore tariffario complessivo delle piante con diametro superiore a 17,5 cm a 1,3 metri di altezza, prelevabile su una superficie indicativa.

Viene definita in termini planimetrici, per i cedui semplici, matricinati, a sterzo, nonché per la componente a ceduo del governo misto, dove la superficie è espressa in ettari o frazioni di ettaro da cui è possibile prelevare un volume indicativo di legna o legname.

Nel caso di governo misto, ceduo + fustaia, la ripresa è quindi promiscua, sia volumetrica, riferita alla componente a fustaia, sia planimetrica, riferita alla componente a ceduo.

In termini temporali si distingue una ripresa annua, e una ripresa periodica, riferita al periodo di validità del piano di gestione.

In termini spaziali si distingue una ripresa aziendale, riferita all'intera proprietà, una ripresa comprensiva, riferita alle singole comprese e una ripresa particellare, riferita alla singola particella forestale.

La ripresa aziendale, data dalla somma delle riprese di compresa, definisce la quantità massima di volume tariffario nella fustaia o di superficie nel ceduo, complessivamente utilizzabile nella proprietà durante l'intero periodo di validità del piano. Suddivisa per la durata del piano esprime, in termini di ripresa annua, la capacità complessiva di produzione sostenibile della proprietà, ottenuta attraverso l'analisi accurata delle potenzialità e delle esigenze colturali delle comprese, delle particelle e dei singoli popolamenti, considerando anche le eventuali limitazioni di natura morfologica o infrastrutturale o di natura vincolistica.

La ripresa comprensiva, data dalla somma delle riprese particellari, definisce la quantità massima di volume tariffario nella fustaia o di superficie nel ceduo, complessivamente utilizzabile nella compresa durante l'intero periodo di validità del piano. Poiché la compresa aggrega in genere particelle simili per categoria o tipologia forestale e governo, rappresentando un aggregato colturale (ad es. peccete montane, faggete montane, abetine miste), la ripresa di compresa va correlata alla definizione degli obiettivi colturali, in particolare per quanto riguarda gli aspetti volumetrici e compositivi.

Nella misura del possibile è opportuno che questi obiettivi vengano esplicitamente definiti e quantificati nel breve termine (durata del piano) e a più lunga

scadenza, in termini di riduzione o aumento provvigionale o di modifica delle specie forestali presenti, e che trovino esplicitazione nell'analisi colturale e nelle schede di compresa.

Data la connessione esistente tra aspetto colturale e prelievo previsto la ripresa di compresa è rilevante sotto un duplice aspetto. Da un lato non può essere prelevato più di quanto previsto per la compresa nel periodo di validità del piano. Dall'altro, qualora per effetto di disturbi significativi che abbiano danneggiato altre comprese la ripresa di piano sia stata superata, la ripresa di compresa può continuare ad essere prelevata, proseguendo quindi la coltivazione.

La ripresa particellare definisce la quantità di volume tariffario (fustaia) o di superficie (ceduo) utilizzabile nella singola particella durante il periodo di validità del piano. Tecnicamente è ottenuta dalla somma dei prelievi programmabili sui diversi popolamenti nel periodo di validità del piano; queste valutazioni hanno tuttavia un mero valore strumentale, finalizzato alla definizione della ripresa particellare che è la sola considerata ai fini dell'applicazione del piano.

Fatta eccezione per le formazioni coltivate ancora secondo il sistema delle classi cronologiche, piuttosto rare in provincia di Trento e limitate a certe aree della val di Fiemme, in situazioni ordinarie la particella deve essere considerata come una piccola compresa. Anche a tale livello pertanto, partendo dalla situazione attuale, è possibile valutare degli obiettivi colturali particellari in termini di mantenimento dell'equilibrio o di aumento o riduzione provvigionale e di modifica della composizione. La ripresa particellare assume significato anche sotto questo aspetto.

In situazioni particolari può essere quantificata anche una possibilità di "prelievo condizionato". Tale entità non costituisce una ripresa in senso proprio, in quanto la possibilità di utilizzazione non è garantita, ma dipende dal verificarsi di condizioni non certe (ad esempio la costruzione di una strada forestale che rende accessibile un'area non raggiungibile al momento della redazione del piano, una modifica di destinazione d'uso urbanistico, la disponibilità di finanziamenti particolari, ecc.). Per tale motivo non viene conteggiata nella ripresa di piano e non viene considerata nel piano dei tagli. Si tratta in genere di quantitativi limitati e plausibili e la loro presenza deve essere citata nelle descrizioni particellari assieme alle motivazioni del condizionamento e comunque limitata a singole situazioni chiaramente identificabili, che possano dar luogo a progetti di taglio autonomi.

Organizzazione in comprese

La determinazione della ripresa è di tipo selvicolturale e deriva da una analisi puntuale delle necessità di coltivazione dei singoli popolamenti, unità forestali classificate come bosco, e dalla somma dei prelievi previsti per ognuno di essi. Tale ottica, di tipo prevalentemente colturale, va comunque integrata da una visione a scala più ampia, di tipo assestamentale, e l'attuale organizzazione in comprese risulta in gran parte dei casi un ottimo compromesso tra la necessità di riunire formazioni forestali omogenee per quanto riguarda il loro comportamento ecologico e nel contempo di considerare l'articolazione strutturale di comparti accorpati, permettendo altresì di non perdere il patrimonio di informazioni storico colturali legate alla pianificazione pregressa. E' quindi per comprese che si articolerà l'analisi dello stato complessivo dei popolamenti e la definizione della ripresa, che si svilupperà secondo una logica che partendo dall'analisi dello stato e della storia passata dei popolamenti, attraverso un esame delle dinamiche e delle funzioni svolte dai popolamenti arrivi a definire degli obiettivi colturali ed un trattamento.

In continuità con il passato si cercheranno pertanto di mantenere, nei limiti del possibile, le comprese dei piani in revisione, definendole attraverso una lettera e una stringa di testo sintetica che riassume gli aspetti essenziali del comparto gestionale in termini di categoria forestale, di governo e di funzione prevalente. Alle comprese così definite andranno poi collegate le singole particelle forestali.

Sulla falsariga della tradizione pianificatoria trentina viene attribuita una lettera progressiva (A, B, C,..) alle comprese di produzione di fustaia o ceduo, mentre alle comprese fuori produzione viene attribuita la lettera H (fustaie) o la lettera K (cedui). La lettera P e la lettera I raggruppano le particelle che includono prevalentemente unità forestali con uso del suolo erbaceo o improduttivo.

Nelle comprese di produzione pesantemente danneggiate dalla tempesta Vaia e dalla successiva pullulazione di bostrico, l'analisi in serie storica perde tuttavia significato, come pure la funzione produttiva, mentre prevalgono per i prossimi decenni aspetti pianificatori legati a miglioramenti e rimboschimenti. E' opportuno in questo caso, qualora le superfici danneggiate siano estese, accorpate in una compresa di ripristino (R) le particelle gravemente danneggiate o dove l'interesse produttivo sia diventato marginale.

Nel caso di particelle di pascolo o improduttivo, e di particelle boscate fuori dall'ambito produttivo, è invece opportuna una semplificazione ed accorpamento del particellare che va valutata caso per caso.

Analisi di compresa

Stato dei popolamenti

Sulla base dei dati e delle aggregazioni di dati dell'inventario tematico e dell'inventario campionario, va esaminato lo stato dei popolamenti che fanno parte della compresa, in termini di estensione delle tipologie forestali presenti, di composizione specifica, di articolazione per forma di governo e per tipi strutturali/densità, di valore dei parametri medi provvigionali, incrementali e di distribuzione della provvigione per grosse classi dimensionali.

Indagine storico-culturale

Va evidenziata, attraverso la lettura in serie storica, l'evoluzione dei rilievi dendrometrici e auxometrici derivanti dai precedenti periodi assestamentali (1). Utile a tale scopo anche l'analisi dei dati di utilizzazione effettiva raffrontati con quelli di programmazione, sia per quanto riguarda gli interventi principali che quelli colturali, del manifestarsi di perturbazioni naturali o artificiali significative, nonché delle osservazioni rilevate in sede gestionale e contenute nei registri storici.

Dinamiche naturali

Va evidenziata la situazione di stabilità relativa o di modificazione dinamica dello stato attuale dei popolamenti, in relazione ai possibili tipi potenziali di riferimento e ai valori ipotizzabili di volume e alla struttura cui tenderebbero naturalmente i popolamenti se lasciati alla libera evoluzione. Utile a tale scopo è il raffronto tra i tipi forestali attuali e potenziali, l'analisi dei dati di distribuzione delle classi cronologiche o delle fasi strutturali nei comparti monoplani, la presenza e la diffusione di pre inventariali e rinnovazione nei popolamenti multiplani, la diffusione della rinnovazione naturale nei popolamenti monoplani degli stadi più avanzati, il valore di volume e incremento dei popolamenti.

Funzioni

Capitolo riguardante l'articolazione delle funzioni presenti nella compresa e le eventuali carenze strutturali o colturali dei popolamenti in relazione alla capacità di esprimere al meglio le funzioni richieste.

Obiettivi colturali

Capitolo fondamentale per la definizione del trattamento e per la verifica della ripresa, definisce gli obiettivi colturali plausibili nell'arco del periodo di validità del piano o nel medio periodo, quantificabili in termini di provvigione, di composizione e di

struttura prefissata. Questi costituiscono la sintesi organica delle valutazioni riguardanti lo stato attuale dei popolamenti, le dinamiche probabili, le funzioni richieste. Gli obiettivi colturali possono essere riferiti all'intera compresa, o a porzioni omogenee di essa laddove gli elementi di analisi lo facciano ritenere opportuno.

La loro definizione consente di definire il trattamento più idoneo e di valutare la validità della ripresa selvicolturale proposta.

Trattamento e ripresa

Il trattamento va definito in relazione agli obiettivi colturali prefissi per i vari tipi di popolamento presenti. La ripresa, derivata dalle valutazioni di ordine selvicolturale, va confrontata con gli indici e le formule più in uso idonee alla situazione particolare della compresa. Vanno inserite in ripresa solo le utilizzazioni che, in termini di accessibilità, sono possibili al momento della redazione del piano (ripresa ordinaria). Prelievi realizzabili solo a seguito di interventi di miglioramento infrastrutturale, realisticamente attuabili in breve tempo, possono pure essere inseriti nella ripresa ordinaria. In caso di prelievi di incerta realizzazione perché legati a opere di elevata complessità progettuale, o inseriti in programmi di miglioramento infrastrutturale di ampio respiro, questi vanno indicati come prelievo condizionato. Il prelievo condizionato non diventa disponibile per il proprietario che al momento della realizzazione dell'opera cui è collegato, e per tale motivo non va a far parte della ripresa annua e non va inserito nel piano dei tagli, ma soltanto nelle descrizioni particellari differenziandosi in tal modo dalla ripresa ordinaria.

Interventi colturali

Gli interventi colturali sono operazioni di taglio, finalizzate alla stabilizzazione dei popolamenti, alla selezione specifica o qualitativa delle piante, al prelievo fitosanitario, che avvengono generalmente nelle formazioni giovanili e sono quindi caratterizzate da un obiettivo di investimento sul popolamento futuro. Il prelievo di materiale legnoso, che in genere ha macchiatico negativo, è il sottoprodotto di tale investimento e pertanto non va considerato in ripresa, pur potendo in molti casi risultare significativo se rapportato all'insieme dei prelievi della proprietà, soprattutto laddove consente il soddisfacimento dell'uso civico. Sono interventi colturali i diradamenti nelle perticaie giovanili, gli avviamenti ad alto fusto della latifolia sotto fustaia, ecc.

Il capitolo evidenzia se sono previsti interventi di tipo colturale nella proprietà, le tipologie di intervento previste, le loro motivazioni e obiettivi generali, nonché una stima orientativa dei costi di realizzazione.

Interventi di miglioramento

Gli interventi di miglioramento sono invece operazioni colturali che non comportano il prelievo di legna o legname, perlomeno in quantità significative, quali gli interventi di taglio degli arbusteti o della rinnovazione naturale per il mantenimento di superfici erbacee, l'impianto di specie scomparse per motivi storico-colturali dall'attuale assetto compositivo dei popolamenti, la realizzazione di impianti e di recinzioni di protezione laddove vi siano problemi all'insediamento della rinnovazione naturale, il recupero di aree percorse da incendio mediante riceppature o impianto, ecc.

Il capitolo evidenzia se sono previsti interventi di miglioramento nella compresa, le tipologie di intervento previste, le loro motivazioni e obiettivi generali, nonché una stima orientativa dei costi di realizzazione.

Contributo della compresa all'assorbimento di carbonio

Per le comprese boscate, facendo riferimento ai valori di volume, incremento e ripresa programmata, nonché alla composizione della compresa, viene fatta una stima del contributo in termini di stock e di sink di carbonio, nonché una valutazione

dell'effetto delle scelte gestionali della proprietà contenute nel piano sull'accumulo netto di carbonio nel bosco e sullo stoccaggio nei prodotti a lungo termine. L'obiettivo è dare evidenza a tale aspetto, tenendo conto che comunque esso va sempre inserito in una logica di sostenibilità della gestione. In comprese che mostrano eccessi provvigionali l'accumulo sarà probabilmente negativo, in comprese che hanno ancora margini di incremento provvigionale, l'accumulo programmato avrà carattere positivo.

Compresa di ripristino

Capitolo obbligatorio, nel caso di rilievi di comprese di ripristino R individuate sul piano, per le quali le considerazioni previste per le comprese ordinarie perdono significato. In tali comprese, avvalendosi anche dei punti di sondaggio della rinnovazione e delle dinamiche della vegetazione specificamente effettuati (vedi allegato 4 - Protocollo di rilevamento nelle aree di ripristino, viene riportata una breve descrizione delle dinamiche individuate, delle aree di non intervento, o delle aree di intervento con interventi di arricchimento, di rimboschimento o di supporto alla rinnovazione naturale.

Sintesi di piano

Sintesi della ripresa e degli interventi

Capitolo riassuntivo della ripresa complessiva della proprietà derivante dalla somma delle riprese, nonché degli interventi colturali e di miglioramento proposti sulle singole comprese.

Piano dei tagli

Necessario in particolare per i piani di maggiore estensione e complessità, consiste nell'indicazione dell'anno o del periodo preferibile per l'esecuzione dei prelievi previsti dal piano. Nella sua formazione andrà tenuto presente il periodo intercorso dalla conclusione dell'ultima utilizzazione sulla superficie oggetto dell'intervento, l'organizzazione spaziale dei lotti, le modalità di prelievo e di esbosco, e la presenza di una idonea accessibilità o la necessità di una sua sistemazione.

Il piano dei tagli può essere redatto con una organizzazione in annualità o attraverso l'attribuzione ai prelievi di una priorità temporale nell'ambito del periodo di validità del piano.

Miglioramenti infrastrutturali

Le proposte di nuove infrastrutture (viabilità, sentieri, piazzali di deposito di legname, ecc.), dovranno essere adeguatamente motivate, facendo da un lato riferimento alle effettive necessità di servizio della proprietà, così come messe in evidenza dal capitolo di analisi dell'accessibilità (prima parte del piano), dall'altro valutando anche le implicazioni di tipo ambientale e protettivo della realizzazione di nuove infrastrutture viabili, la presenza di ipotesi alternative nonché la valutazione del rapporto costi benefici delle proposte fatte.

Andranno pure tenute presenti le indicazioni del Piano per la difesa dei boschi dagli incendi in vigore. In ogni caso la valutazione delle proposte di miglioramento della viabilità, soprattutto per proprietà di dimensioni limitate, vanno fatte a scala più ampia rispetto a quella del piano in esame.

Nel caso le proposte siano numerose va fatta una attribuzione di priorità dei vari interventi programmati.

Oltre alle strade di nuova realizzazione vanno previsti anche gli interventi di miglioramento infrastrutturale.

Analogamente agli interventi colturali e di miglioramento ambientale, ad ogni proposta va legata una valutazione indicativa dei costi.

Contributo della proprietà all'assorbimento del carbonio

Capitolo che riassume l'effetto delle scelte di programmazione nelle comprese di produzione sulla capacità della proprietà di assorbire carbonio, aumentando o diminuendo lo stock complessivo della proprietà.

Misure di adattamento ai cambiamenti climatici

Capitolo che riassume ed evidenzia gli interventi e le scelte gestionali previste dal piano (trattamenti, interventi colturali, rimboschimenti) che possono contribuire all'adattamento ai cambiamenti climatici dei boschi della proprietà.

Contributo della Gestione Aziendale al Regolamento (UE) 2024/1991

Capitolo che riassume ed evidenzia gli interventi e le scelte gestionali previste dal piano che integrano nella gestione della proprietà la conservazione e il ripristino del capitale naturale, attraverso l'identificazione degli elementi di elevata valenza ambientale nella cartografia delle funzioni, l'individuazione delle carenze presenti a livello di proprietà, compresa o particella, e la previsione di trattamenti, interventi colturali e miglioramenti ambientali coerenti con le tipologie evidenziate nell'allegato VII. Nel capitolo trova spazio anche l'interpretazione dei risultati della rilevazione dell'IBP per strati inventariali e per la proprietà in generale.

MISURE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Le foreste alpine svolgono un ruolo fondamentale nella mitigazione dei cambiamenti climatici, grazie allo stoccaggio di carbonio nella biomassa e nel suolo e all'uso del legno come materiale rinnovabile. Allo stesso tempo, i cambiamenti climatici stanno aumentando i rischi per i popolamenti (tempeste e schianti, siccità, incendi boschivi, pullulazioni di insetti e patogeni, instabilità dei versanti), con ricadute dirette sulla pianificazione forestale aziendale. Per adattarsi, la gestione può intervenire in particolare su:

- **Composizione dei popolamenti**

- aumento della diversità di specie (diradamenti e sfolli)
- riduzione delle monoculture vulnerabili (es. peccete pure in stazioni marginali)
- promozione di boschi misti conifere-latifoglie

Questo riduce il rischio che un singolo fattore di stress climatico (siccità, parassiti, tempeste) colpisca in modo uniforme tutto il popolamento: specie diverse reagiscono in modo diverso, rendendo il sistema nel suo complesso più stabile e resiliente.

- **Struttura e trattamento selvicolturale**

- passaggio da fustaie coetanee estese a strutture più irregolari e disetanee
- mantenimento di coperture relativamente continue, soprattutto nei boschi protettivi
- tagli più frequenti e meno intensi per ridurre l'esposizione a vento e schianti

Strutture irregolari con più classi di età e coperture continue distribuiscono meglio il rischio di danno da eventi estremi (tempeste, neve, vento) e permettono una rinnovazione continua che compensa più rapidamente eventuali perdite.

- **Gestione della siccità e del suolo**

- modulazione della densità per diminuire la competizione idrica (diradamenti e sfolli)
- tutela del suolo (limitazione del compattamento, mantenimento di lettiera e coperture)
- scelta di specie e provenienze più tolleranti allo stress idrico dove necessario

In condizioni di temperature più alte e precipitazioni più variabili, ridurre la competizione per l'acqua e preservare la capacità del suolo di trattenere umidità consente agli alberi di superare meglio i periodi siccitosi, limitando la mortalità e l'insorgere di altri disturbi (es. parassiti).

- **Riduzione del rischio incendi**

- gestione del combustibile nelle aree strategiche (interfacce, infrastrutture, crinali esposti)
- creazione di discontinuità strutturali e di specie meno infiammabili
- coordinamento con i piani antincendi boschivi e di protezione civile

Con estati più calde e asciutte aumenta la probabilità di incendi: intervenire su quantità e continuità del combustibile e coordinare la selvicoltura con la pianificazione AIB limita l'intensità e la propagazione degli incendi, proteggendo al tempo stesso popolamenti e funzioni ecosistemiche.

- Materiale genetico e rinnovazione

- utilizzo di provenienze idonee al clima atteso e miscele genetiche più variabili nella realizzazione di rimboschimenti
- valorizzazione della rinnovazione naturale dove orientata verso specie più adatte

Un maggior ventaglio genetico e l'uso di materiale adattato alle condizioni future aumentano la probabilità che una parte del popolamento riesca a crescere e riprodursi anche in scenari climatici diversi da quelli attuali, mantenendo produttività e funzioni protettive.

- Pianificazione e monitoraggio

- integrazione esplicita degli scenari climatici nella pianificazione forestale aziendale
- definizione di obiettivi di adattamento a livello di comprensorio/azienda
- monitoraggio sistematico della crescita, della rinnovazione e dei danni da eventi estremi

Inserire il clima tra i fattori guida della pianificazione e seguire nel tempo la risposta dei popolamenti permette di correggere la gestione in modo adattivo, concentrando gli sforzi dove il rischio è maggiore e dove le misure di adattamento risultano più efficaci.

Questi indirizzi permettono di aumentare la resilienza dei popolamenti forestali nel lungo periodo, mantenendo e rafforzando al tempo stesso il contributo delle foreste alla mitigazione attraverso l'accumulo di carbonio e l'utilizzo sostenibile del legno.

IL REGOLAMENTO UE 2024/1991 sul ripristino della natura

Il Regolamento (UE) 2024/1991 "Nature Restoration Regulation" ha una portata innovativa proprio perché si applica all'intero territorio forestale dell'Unione, andando ben oltre i confini della Rete Natura 2000.

L'Articolo 12 del Regolamento riguarda tutti gli ecosistemi forestali. Indipendentemente dal fatto che una foresta sia protetta o meno, gli Stati membri hanno l'obbligo di raggiungere un **trend crescente** a livello nazionale per gli indicatori di biodiversità (legno morto, connettività, stock di carbonio, ecc.) definiti nell'Allegato VI. Questo significa che ogni piano di gestione forestale aziendale, anche in foreste produttive "ordinarie", diventa un potenziale strumento per contribuire a questi obiettivi nazionali.

L'attuazione del Regolamento è una responsabilità nazionale e provinciale, e verrà attuata attraverso il monitoraggio degli indicatori definiti nell'allegato VI.

Le aziende proprietarie vengono investite indirettamente, non solo come proprietaria di eventuali siti protetti, ma come custodi di una porzione del capitale naturale nazionale. Gli interventi di miglioramento (Allegato VII) servono a garantire che la gestione forestale aziendale sia "compliance" con la traiettoria di ripristino dell'intera UE

Per quanto riguarda le ricadute sui piani di gestione forestale aziendale è possibile da un lato dare un opportuno risalto agli elementi di qualità o alle carenze presenti sulla proprietà, dall'altro è possibile evidenziare le ricadute positive degli interventi previsti

INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO FORESTALE ELENCATI NELL'ALLEGATO 7 del REG UE UE 2024/1991

Grazie all'applicazione pluridecennale della selvicoltura naturalistica, molti interventi coerenti con il regolamento europeo sono già parte del bagaglio forestale trentino, ma non sono sufficientemente valorizzati. Alcuni aspetti hanno già nei dati e nelle analisi dendrometriche che vengono regolarmente effettuati nei piani una sufficiente base quantitativa di riferimento, altri richiedono una migliore quantificazione. Di seguito vengono estratti dall'allegato VII alcuni esempi di azioni che possono essere facilmente integrati nella pianificazione forestale aziendale, e già adesso spesso sono presenti nei piani. Si tratta di darne una opportuna evidenza, attraverso una esposizione sintetica all'interno del rispettivo capitolo, o anche attraverso una matrice che metta in relazione le indicazioni di trattamento, di intervento culturale o di miglioramento previste dal piano e gli obiettivi del regolamento UE.

- Ripristinare le zone umide riumidificando le torbiere drenate, rimuovendo le strutture di drenaggio delle torbiere o eliminando i polder e sospendendo l'estrazione di torba (1).

- Eliminare la boscaglia indesiderata o le piantagioni alloctone su formazioni erbose, zone umide, foreste e terreni scarsamente vegetati (3).
- Stabilire zone ripariali, quali foreste ripariali, fasce tampone, prati o pascoli (9).
- Aumentare gli elementi ecologici caratteristici nelle foreste, quali alberi grandi, alberi vecchi e alberi morenti (alberi dell'habitat) e le quantità di legno morto a terra e in piedi (10).
- Lavorare per ottenere una struttura forestale diversificata in termini, ad esempio, di composizione di specie ed età, permettere la rigenerazione e la successione naturali delle specie arboree (11).
- Aiutare la migrazione di provenienze e specie laddove ciò possa essere necessario a causa dei cambiamenti climatici (12).
- Potenziare la diversità forestale ripristinando mosaici di habitat non forestali quali distese di formazioni erbose o brughiere, stagni o aree rocciose (13).
- Ricorrere a una selvicoltura «naturalistica» o di «copertura continua»; introdurre specie arboree autoctone (14).
- Potenziare lo sviluppo di foreste autoctone antiche e soprassuoli maturi, ad esempio rinunciando a sfruttare i terreni o attraverso una gestione attiva che favorisca lo sviluppo di funzioni di autoregolamentazione e un'adeguata resilienza (15).
- Eliminare e controllare le specie esotiche invasive ed evitare o ridurre al minimo l'introduzione di nuove specie (24).

FORME DI TRATTAMENTO E MODALITA' DI TAGLIO

Fustaie. Nella forma di governo a fustaia il popolamento si rinnova attraverso il seme. La coltivazione dei popolamenti a fustaia prevede le forme di trattamento e le modalità di taglio di seguito specificate. Nei casi particolari dei popolamenti di protezione, o situati al limite superiore del bosco, le forme di trattamento sono di norma il taglio di curazione, il dirado selettivo ed il taglio successivo perfezionato.

1) Fustaia

- a) Taglio di curazione: Applicato alla fustaia multiplana o disetanea, il taglio di curazione assicura la rinnovazione continua del bosco nell'ambito di una copertura permanente ed il massimo volume legnoso compatibile con la permanenza di una struttura complessa. Il prelievo è praticato contemporaneamente su soggetti maturi, soprannumerari e difettosi, con intensità dipendente dall'incremento legnoso e dal periodo di curazione o tempo di ritorno. In base alla fisionomia del popolamento, il taglio di curazione prevede l'asportazione di alberi singoli o a gruppi (es: formazioni con piante aggregate funzionalmente in piccoli gruppi o collettivi e con stratificazione disetanea, multiplana o biplana), anche in modo combinato;
- b) dirado selettivo. Applicato alla fustaia monoplana, il dirado selettivo riduce la densità del popolamento con gli obiettivi sia di rafforzare la stabilità rispetto le avversità climatiche e biotiche, sia di selezionare determinati alberi su cui si concentra la produzione e si articola la struttura, nonché di eliminare le piante compromesse o di favorire l'insediamento e l'affermazione della rinnovazione. Il dirado selettivo è praticato sia nel quadro del ciclo di sviluppo di una struttura coetanea o paracoetanea, sia per il mantenimento di una struttura monoplana di lunga permanenza;
- c) taglio di sgombero. Applicato al piano superiore della fustaia a struttura biplana, il taglio di sgombero prevede l'asportazione di tutti gli alberi maturi su un'area con uno strato inferiore di rinnovazione affermata;
- d) taglio a buche. Applicato alla fustaia monostratificata, prevalentemente di latifoglie o dei piani collinare, submontano o montano inferiore, il taglio a buche prevede il rinnovamento del soprassuolo attraverso il taglio integrale su aree di forma circolare (o quadrata), ovvero non sviluppate in una direzione prevalente, con diametro (o lato) dell'ordine di grandezza non superiore all'altezza degli alberi circostanti. Il soprassuolo è generalmente trattato con più buche all'interno dell'area di intervento fra loro distanziate in modo da garantire la stabilità del soprassuolo rimanente. La forma e la distribuzione delle buche è scelta in base alle condizioni stagionali ed alle esigenze delle specie costituenti il popolamento;
- e) taglio a fessure. Applicato alla fustaia monostratificata, prevalentemente di conifere o dei piani montano superiore o alti- montano, il taglio a fessure ha le caratteristiche del taglio a buche, dal quale differisce per avere la forma dell'area di taglio sviluppata secondo una direzione prevalente;
- f) taglio successivo perfezionato. Applicato alla fustaia a struttura articolata, il taglio successivo perfezionato consiste nella combinazione, sulla medesima superficie ed in modo localizzato, di tagli di curazione e di diradi selettivi, con funzione di preparazione o di sementazione, abbinati localmente a tagli di sgombero e a tagli a buca o a fessura;

- g) taglio raso marginale. Applicabile alla fustaia monostratificata per grandi superfici di pino silvestre, pino nero, larice o abete rosso, il taglio raso marginale prevede il rinnovamento del soprassuolo maturo attraverso il taglio integrale su un'area di taglio sviluppata prevalentemente in adiacenza al bordo che separa una generazione vecchia da una nuova. La larghezza della striscia così individuata condiziona l'insediamento della rinnovazione per effetto delle piante laterali.
- 2) Fustaia giovanile. La fustaia giovanile, intesa come popolamento originato da seme nel quale prevalgono gli stadi di novelleto, spessina o perticaia, è gestita attraverso i seguenti interventi colturali:
 - a) sfolli. Applicati ai soprassuoli coetanei o paracoetanei agli stadi di novelleto e spessina, gli sfolli consistono nel taglio di alcuni soggetti, in modo da ridurre la densità, con gli obiettivi sia di aumentare la stabilità ed il valore del soprassuolo, sia di regolare la composizione del popolamento;
 - b) diradamenti. Applicati ai soprassuoli coetanei o paracoetanei agli stadi di perticaie e giovane fustaia, i diradamenti consistono nel taglio di alcuni soggetti, in modo da ridurre la densità, con gli obiettivi sia di aumentare la stabilità ed il valore del soprassuolo, sia di regolare la composizione del popolamento.

Cedui. Nella forma di governo a ceduo prevale la rinnovazione del bosco attraverso polloni. La coltivazione dei popolamenti a ceduo prevede le forme di trattamento e le modalità di taglio di seguito specificate.

- 1) Ceduo coetaneo. Ceduo con soprassuolo prevalentemente coetaneo che deriva dal taglio integrale dei polloni, eseguito ciclicamente sulla base di un turno, con il rilascio di matricine o anche di piante d'alto fusto.

La matricina è una pianta rilasciata dal taglio del ciclo precedente, nata da seme o originata da pollone vitale e ben formato. A prescindere dalla sua origine, la matricina che rimane oltre i due turni del ceduo in condizioni di sviluppo vigoroso è considerata pianta d'alto fusto. Sono altresì considerate piante d'alto fusto tutte le conifere.

In base al numero di matricine e di piante d'alto fusto, il ceduo coetaneo può essere matricinato o semplice. Nei cedui più magri, dove il rilascio di singoli polloni non dà garanzie per l'instabilità dei soggetti o per la scarsa fertilità della stazione, al posto delle matricine possono essere rilasciate intere ceppaie indipendentemente dalla quantità di polloni presenti in ciascuna di esse. Tali ceppaie, dette voliere, sono scelte fra le più stabili e vitali, facendo cadere al taglio preferibilmente quelle invecchiate o danneggiate.

 - a) Ceduo matricinato. Ceduo con un numero di matricine, o anche di piante d'alto fusto, compreso tra un valore minimo ed un valore massimo, oltre il quale il soprassuolo tende più alla forma di governo mista ovvero alla conversione progressiva (cfr. boschi a governo misto). Le matricine sono scelte tra le piante migliori e, nel caso di popolamenti a composizione mista, tra le specie minoritarie, temperando l'esigenza di una adeguata distribuzione spaziale con la capacità di resistenza all'isolamento, per garantire l'adeguata produzione di seme e la sostituzione delle ceppaie.
 - b) Ceduo semplice. Ceduo senza matricine ovvero con un numero di matricine, o anche di piante d'alto fusto, inferiore a quello minimo previsto per il ceduo matricinato.
- 2) Ceduo a sterzo. Ceduo con ceppaie composte da polloni di dimensioni ed età diverse. Esso deriva dal taglio periodico di alcuni polloni secondo un periodo di curazione. In ogni ceppaia, il taglio interessa i polloni che hanno superato il diametro di recidibilità ed eventualmente quelli di misura inferiore, se presenti in soprannumero e con sviluppo compromesso.

Boschi a governo misto. Nei boschi a governo misto coesistono in maniera equilibrata sulla medesima area o su aree adiacenti di limitata superficie, e pertanto non differenziabili, una componente costituita da fustaia e una componente costituita da ceduo. Il bosco a governo misto rappresenta pertanto una categoria eterogenea, con forme di trattamento e modalità di taglio differenti e comunque mai riconducibili solo al ceduo o solo alla fustaia. Non rientrano in questa categoria le fustaie con uno strato di ceduo chiaramente accessorio e sottoposto. Sono invece riconducibili al governo misto anche le seguenti situazioni:

- 1. soprassuoli nei quali, dopo un avviamento all'alto fusto, consegue un generalizzato ricaccio delle ceppaie;
- 2. formazioni tipiche del piano submontano dove l'alternanza continua di aree a minore e a maggiore fertilità induce un trattamento differenziato di conversione o di taglio del ceduo, senza isolare le singole aree in unità autonome a causa delle loro estensioni limitate;
- 3. formazioni residuali di conifere in successione con latifoglie ceduate;
- 4. cedui con un numero di matricine, o anche di piante d'alto fusto, superiore al quantitativo massimo previsto per il ceduo matricinato ed inferiore al quantitativo minimo previsto per il taglio di conversione a fustaia.

Definizione dell'area di intervento

L'attribuzione del prelievo e delle modalità di taglio avvengono a carico delle singole sezioni interparticellari. Rispetto alle superfici delle sezioni interessate dal prelievo l'area d'intervento è individuata dal poligono semplice convesso che congiunge le singole ceppaie, le buche o le fessure più marginali afferenti alla stessa utilizzazione. All'interno dell'area d'intervento, la modalità di taglio deve risultare applicata omogeneamente, nei limiti imposti dall'eterogeneità del bosco.

L'area d'intervento è individuata per ceduzione con matricinatura, ceduzione a sterzo, conversione da ceduo a fustaia, taglio di curazione, dirado selettivo, taglio successivo perfezionato, taglio a buche, taglio a fessure, taglio di sgombero, sfolli e diradamenti. Nel caso di ceduzione semplice o taglio raso marginale l'area di intervento coincide con la superficie ove è applicato il taglio integrale della vegetazione (area di taglio).

In entrambi i casi le superfici possono corrispondere alla superficie totale della sezione intraparticellare o essere riferite ad una parte della sua superficie.

DATI RELATIVI ALLA RIPRESA

La ripresa della proprietà e delle diverse comprese ha carattere selvicolturale e viene definita come somma delle utilizzazioni previste nelle varie sezioni forestali boscate nell'arco di validità del piano. Le informazioni relative alle utilizzazioni sono le seguenti:

Obiettivo funzionale

In ambito boscato, per default, l'obiettivo principale è produttivo. Considerando che comunque in provincia di Trento la selvicoltura per fini produttivi, impostata su principi prossimi alla natura si caratterizza per un approccio di sostenibilità e per un'ottica di multifunzionalità, vanno evidenziati obiettivi diversi da quello produttivo solo laddove tale fatto giustifichi criteri di trattamento che si differenziano da quelli ordinari in maniera significativa. Gli obiettivi possibili sono quindi quello Produttivo, Protettivo, Ricreativo, Paesistico, Faunistico, Naturalistico, Zootecnico, Ripristino ambientale, Fitosanitario.

Tipo di prelievo

Definisce se l'indicazione di prelievo fa capo alla Ripresa Ordinaria (RO) ovvero se si tratta di un Prelievo Condizionato (PC), dipendente dal realizzarsi di altri eventi non certi, come ad esempio la costruzione di una strada e quindi non disponibile che a condizione che queste vengano realizzate. In questo caso il volume indicato nelle colonne corrispondenti non contribuisce alla quantificazione della ripresa, ma diventa disponibile solo al verificarsi della condizione.

Fustaia, o componente a fustaia del governo misto

Superficie indicativa da utilizzare

Assume per default il valore di superficie dell'unità. Tuttavia è possibile modificare il dato tenendo presente che possono verificarsi situazioni diverse. Qualora l'intervento non interessi l'intera superficie dell'unità ma solo una parte di essa e sia significativo in termini di superficie (orientativamente superiore ad 1 ettaro), l'unità stessa va suddivisa.

Numero di passaggi

Il valore di default è uno. In caso di piani con durata ventennale o qualora si prevedano interventi ravvicinati sulla medesima superficie può assumere un valore superiore.

Modalità di taglio

Viene indicata la modalità di taglio prevista. Non va confusa con il trattamento, anche se il termine può talvolta coincidere. Quest'ultimo si riferisce alle modalità di gestione della compresa più che al singolo intervento. Ad esempio con un trattamento a taglio successivo potrà avere in alcuni casi un taglio di diradamento, più o meno intenso a seconda che si tratti di un taglio intercalare o di un taglio di preparazione, oppure un taglio di sgombero, o ancora uno sfollo, nelle fasi giovanili. Viceversa un popolamento può essere tagliato a raso, per motivi di maturità o per problemi sanitari o di stabilità, senza che per questo il trattamento complessivo della compresa sia un trattamento a taglio a raso. Le modalità di taglio sono selezionabili tramite un menu a tendina. Eventuali specificazioni possono essere aggiunte nel campo Particolarità intervento.

Prelievo previsto in fustaia

Quantità di materiale legnoso di diametro superiore a 17,5 cm che si prevede possa derivare dall'intervento nella fustaia o nella componente a fustaia dei popolamenti a governo misto, espresso in mc tariffari. Contribuisce alla ripresa a meno che non si tratti di "prelievo condizionato".

Massa intercalare

Quantità di materiale legnoso di diametro inferiore a 17,5 cm che si prevede possa derivare come conseguenza dell'intervento principale sulla fustaia. Non contribuisce alla ripresa, ma serve a quantificare la disponibilità di eventuali prodotti accessori. Peraltro qualora tale massa sia preponderante il taglio va più opportunamente considerato come un intervento culturale e come tale registrato.

Percentuale di prelievo della fustaia

Dato calcolato che restituisce la percentuale di prelievo sul volume >17,5 cm presente sulla superficie indicativa da utilizzare.

Intensità di prelievo nella fustaia

Dato calcolato che restituisce l'intensità dell'intervento dato dal rapporto tra il prelievo previsto in fustaia e la superficie indicativa da utilizzare.

Ceduo, o componente a ceduo del governo misto

Superficie da utilizzare

Superficie da utilizzare nell'area a ceduo o nella componente a ceduo dei popolamenti a governo misto. Tale superficie contribuisce alla ripresa, a meno che non si tratti di aree a prelievo condizionato.

Numero di passaggi

Numero che indica se, nel periodo di validità del piano, si prevede di percorrere la superficie da utilizzare in un unico passaggio o in più passaggi. Il valore di default è 1. Può essere utile in particolare in piani di durata superiore al decennio, ad esempio in utilizzazioni di conversione o in cedui a turno breve.

Modalità di prelievo

Viene indicata la modalità di prelievo prevista.

Prelievo indicativo in ceduo

Quantità indicativa di materiale legnoso, espressa in metri cubi dendrometrici con soglia inferiore di 2,5 cm, che si presume di prelevare con il taglio nel ceduo o nella componente a ceduo del governo misto. In ogni caso non costituisce ripresa, dato che questa per il ceduo viene definita in termini di superficie (superficie dell'unità).

Intensità di prelievo nel ceduo

Dato calcolato che restituisce l'intensità dell'intervento, come rapporto tra il prelievo indicativo del ceduo e la superficie dell'utilizzazione.

Particolarità dell'intervento

Dato facoltativo per eventuali specificazioni sulle modalità di prelievo e gli obiettivi funzionali.

DATI RELATIVI AGLI INTERVENTI CULTURALI

Vengono inquadrati come interventi culturali quelli che comportano il prelievo di materiale legnoso nelle fasi giovanili, quali gli sfolli, i diradamenti nelle perticaie, gli avviamenti all'alto fusto delle latifoglie sotto fustaia o il taglio degli arbusti sotto fustaia. Le informazioni da raccogliere relativamente a tali interventi, che non vengono conteggiati nella ripresa, sono le seguenti:

Obiettivo funzionale

In ambito boscato, per default, l'obiettivo principale è culturale. Gli altri obiettivi possibili sono quello Protettivo, Ricreativo, Paesaggistico, Faunistico, Naturalistico, Zootecnico, Ripristino ambientale, Antincendio, Fitosanitario.

Tipologia di intervento

Viene indicata la tipologia di intervento prevalente. Le tipologie di taglio sono selezionabili tramite un menu a tendina. Eventuali specificazioni possono essere aggiunte nel campo Particolarità intervento.

Superficie intervento

Indicazione della superficie da percorrere con l'intervento di prelievo, che deve essere inferiore o uguale alla superficie della sezione.

Numero di passaggi

Numero che indica se, nel periodo di validità del piano, si prevede di percorrere la superficie in un unico passaggio o in più passaggi. Il valore di default è 1.

Tipo di prelievo

Definisce se l'indicazione di prelievo è immediatamente disponibile (prelievo disponibile) ovvero se si tratta di un prelievo condizionato, dipendente dal realizzarsi di altri eventi non certi, come ad esempio la costruzione di una strada.

Priorità

Indicazione sul grado di priorità dell'intervento, variabile da 1 (urgente) a 2 (mediamente urgente) 3 (poco urgente). Va definito in relazione all'urgenza culturale dell'intervento.

Prelievo previsto

Quantità indicativa di materiale legnoso, espressa in metri cubi dendrometrici, che si presume di prelevare con la realizzazione dell'intervento. Può essere immediatamente disponibile, oppure a disponibilità condizionata. In ogni caso, trattandosi di interventi culturali, non costituisce ripresa.

Percentuale di prelievo

Dato calcolato che restituisce la percentuale di prelievo sul volume totale presente sulla superficie indicativa da utilizzare.

Intensità di prelievo

Dato calcolato che restituisce l'intensità dell'intervento dato dal rapporto tra il prelievo previsto e la superficie dell'intervento.

Particolarità dell'intervento

Eventuale breve descrizione che possa caratterizzare meglio l'intervento

DATI RELATIVI AI MIGLIORAMENTI AMBIENTALI

Sono interventi di miglioramento quegli interventi, di natura culturale, non infrastrutturale, dove prevalgono altri tipi di lavorazioni rispetto all'utilizzazione di materiale legnoso (impianti, impianti con recinzioni, miglioramenti a fini faunistici o ricreativi, ecc.). Le proposte definite con l'identificazione degli interventi di miglioramento consentono di determinare gli interventi da realizzare per particella, per le singole comprese e per il piano nel suo complesso.

Le informazioni relative agli interventi di miglioramento previsti dal piano sono le seguenti:

Obiettivo funzionale

Viene indicato l'obiettivo funzionale prevalente dell'intervento.

Tipo di intervento

Descrizione del tipo di intervento. Le tipologie di intervento sono selezionabili tramite un menu a tendina. Eventuali specificazioni possono essere aggiunte nel campo

Modalità intervento

Dato di tipo testuale libero che consente di specificare le modalità con le quali il tipo di intervento previsto va realizzato.

Superficie intervento

Indicazione della superficie in ettari interessata dall'intervento di miglioramento, che deve essere inferiore o uguale alla superficie della sezione.

Unità di misura

Descrizione dell'unità di misura da utilizzare per quantificare l'intervento di miglioramento

Quantità

Quantità previste nel corso del periodo di validità del piano

Particolarità intervento

Eventuale breve descrizione che possa caratterizzare meglio l'intervento

DATI RELATIVI AI MIGLIORAMENTI INFRASTRUTTURALI DI TIPO LINEARE

ID infrastruttura lineare

Codice identificativo della linea infrastrutturale esistente o proposta come nuova realizzazione. Consente il collegamento con lo shapefile Idpiano_infl.shp.

Lunghezza GIS

Dato espresso in chilometri derivato in maniera automatica dal valore della tabella GIS collegata.

Tipo di struttura

1=camionabile, 2=trattorabile, 3=pista di esbosco, 4=sentiero, 5=acquedotto, 6=recinzione;

Classificazione viabilità

Qualora si tratti di infrastrutture viabili, definisce la classificazione come forestale, vicinale, comunale o provinciale/statale. Vanno infatti censite le infrastrutture forestali propriamente dette, ma anche le infrastrutture che pur non essendo forestali hanno un interesse forestale per l'esbosco, per il trasporto, antincendio boschivo, ecc.

Stato

Definisce se trattasi di una infrastruttura "esistente" o "da realizzare"

Denominazione struttura

Denominazione della struttura, eventualmente toponimo

Tipologia di intervento

0=nessuno, 1=manutenzione straordinaria, 2=adeguamento a categoria superiore/ristrutturazione, 3=costruzione,

Lunghezza prevista

Indicazione della lunghezza dell'eventuale intervento in chilometri

Finalità intervento

Ordinaria, Antincendio

Costo presumibile

Costo presumibile complessivo

Descrizione

Note descrittive dell'intervento

Lo shape (idpiano_infl.shp), di tipo polyline, deve contenere i seguenti campi obbligatori e tutti compilati:

- id_piano (Long integer, precision 9): codice piano
- anno_par (Long integer, precision 9): anno di partenza
- id_infl (Long integer , precision 9) = cod. infrastruttura lineare da compilare con un codice sequenziale ogni volta che si definisce una nuova infrastruttura. Non potranno esistere più linee con lo stesso codice di infrastruttura lineare.
- k_infl = (Text, 50) = concatenata id_piano/anno_par/id_infl
- length (double) = lunghezza in metri della linea

DATI RELATIVI AI MIGLIORAMENTI INFRASTRUTTURALI DI TIPO PUNTUALE

Codice infrastruttura puntuale

Codice identificativo della struttura puntuale. Consente il collegamento con lo shapefile

Idpiano_infp.shp.

Tipo di struttura

malga, casara, rifugio forestale, baito, fienile, rimessa, rifugio, agritur, edificio, piazzola di deposito legname, piazzale di deposito legname, bacino interrato, bacino a cielo aperto, serbatoio, piazzola elicottero, presa d'acqua a fini antincendio.

Finalità

Ordinaria, Antincendio

Denominazione struttura

Denominazione della struttura, eventualmente toponimo

Tipologia di intervento

0=nessuno, 1=manutenzione straordinaria, 2=ristrutturazione, 3=costruzione

Costo presumibile

Costo presumibile complessivo

Descrizione

Note descrittive dell'intervento

Lo shape (idpiano_infp.shp), di tipo point, deve contenere i seguenti campi obbligatori e tutti compilati:

- id_piano (Long integer, precision 9): codice piano
- anno_par (Long integer, precision 9): anno di partenza
- id_infp (Long integer , precision 9) = cod. infrastruttura puntuale da compilare con un codice sequenziale ogni volta che si definisce una nuova infrastruttura. Non potranno esistere più punti con lo stesso codice di infrastruttura puntuale.
- k_infp = (Text, 50) = concatenazione id_piano/anno_par/id_infp

Quarta parte – Gestione dei pascoli e delle malghe

La quarta parte del Piano di gestione forestale approfondisce la tematica della gestione dei pascoli, rispetto a quanto solamente accennato nel capitolo delle funzioni.

L'obiettivo finale è definire sia le superfici sulle quali il pascolamento è ammesso, sia i carichi ottimali per evitare il degrado del cotico, sia in termini di sovraccarico che in termini di sottocarico. Va inoltre considerato come situazioni di degrado del pascolo possono essere riconducibili non solo al carico generale ma anche alle modalità di conduzione del pascolo, che può portare nella stessa malga alla presenza di zone sovraccaricate e zone sotto caricate. In tali casi vanno evidenziate le modalità gestionali o gli interventi che consentono di ridurre il degrado, che potranno essere acquisiti nei disciplinari di pascolo e nelle concessioni adottate dai proprietari.

Il percorso logico consiste in una serie di passaggi:

1. individuazione delle aree vocate al pascolo (upas) e aggregazione in Ambiti di pascolo (spesso coincidenti con una Malga);
2. la definizione delle tare;
3. definizione dei carichi ottimali;
4. i tempi e i modi di esercizio del pascolo in difformità da quanto indicato nel regolamento n.35, DPP 8 del 2011, in particolare per quanto riguarda la data di inizio e di fine del pascolamento nelle differenti aree.

Per ogni Ambito di pascolo il capitolo individua le superfici di riferimento e contiene una descrizione generale dei pascoli, evidenziando i tipi di pascolo prevalenti, le loro caratteristiche e la loro situazione gestionale in termini di modalità di conduzione e di stato del cotico, gli eventuali problemi presenti e le possibilità di miglioramento.

L'individuazione dei pascoli della proprietà

Trattandosi nella maggioranza dei casi di revisione dei piani e comunque di superfici nelle quali già esiste una situazione di pascolamento, in prima istanza il punto di partenza è la verifica delle indicazioni del piano precedente, che in genere già individua le aree pascolabili attraverso i poligoni delle unità di pascolo, aggregati in Ambiti di pascolo. Tali superfici e la loro aggregazione in Ambiti di pascolo verrà poi modificata o confermata a conclusione dell'analisi, che terrà conto sia della vocazione effettiva delle superfici storicamente a disposizione, sia la coerenza con altre funzioni del territorio silvo-pastorale.

La presenza di zone di transito veloce tra un pascolo e l'altro non richiede di essere evidenziata con l'identificazione di una unità di pascolo. In tal caso è sufficiente citare il passaggio nelle schede particellari.

Ad ogni Ambito di pascolo individuato corrisponderà una Scheda di pascolo riepilogativa dei principali elementi caratterizzanti l'ambito, nonché i dati aggregati dell'uso del suolo e delle categorie di cotico erboso delle unità di pascolo ad esso collegate.

Per evitare una eccessiva frammentazione dei poligoni delle unità di pascolo, nella loro individuazione si possono includere anche aree non idonee al pascolamento, in particolare aree improduttive. Queste superfici verranno poi dedotte dalle aree utili al pascolamento al momento della definizione dei carichi ottimali.

In una versione più evoluta, su richiesta del proprietario, l'analisi può concretizzarsi in un vero e proprio piano di gestione delle malghe, come premessa per la definizione di un capitolato per l'affidamento in gestione.

La definizione dei carichi ottimali

Trattandosi nella maggioranza dei casi di revisione dei piani e comunque di superfici nelle quali già esiste una situazione di pascolamento, in prima istanza il punto di partenza è la verifica delle indicazioni del piano precedente, che in genere già individua le aree pascolabili attraverso i poligoni delle unità di pascolo, aggregati in Ambiti di pascolo. Tali superfici e la loro aggregazione in Ambiti di pascolo verrà poi modificata o confermata a conclusione dell'analisi, che terrà conto sia della vocazione effettiva delle superfici storicamente a disposizione, sia la coerenza con altre funzioni del territorio silvo-pastorale.

La presenza di zone di transito veloce tra un pascolo e l'altro non richiede di essere evidenziata con l'identificazione di una unità di pascolo. In tal caso è sufficiente citare il passaggio nelle schede particellari.

Per definire i carichi ottimali è necessario escludere dalle aree incluse nelle unità di pascolo (UPAS) quelle superfici che presentano caratteristiche non idonee alla produzione di erba o alla percorrenza di determinate specie, e arrivare a definire per ogni Ambito di pascolo la Superficie Pascoliva Utile (SPU). Alcuni fattori condizionanti, a titolo di esempio, possono essere i seguenti:

- **Pendenza:** Escludere aree con pendenza > 60% per i bovini
- **Rocciosità e Detriti:** Superfici con affioramenti rocciosi o ghiaioni superiori al 20% sono inadatti ai bovini, ma possono essere pascolati da ovicapri
- **Distanza dai Punti d'Acqua:** Aree situate a oltre 800-1000 metri di distanza lineare (o 200 metri di dislivello) da un punto di abbeverata funzionale, condizionano in particolare animali pesanti o in lattazione, se non sono previsti nuovi investimenti. Per ovi-capri o animali giovani le distanze sono meno condizionanti.
- **Densità Forestale:** Aree con grado di copertura arborea superiore al 50%, vanno in genere escluse, ad esclusione dei lariceti che mantengono un coticco utile nel sottobosco. Per coperture inferiori va adottata una tara.
- **Altre funzioni non compatibili:** Aree silvo-pastorali che svolgono servizi ecosistemici non compatibili con l'esercizio del pascolo (aree di protezione di sorgenti, boschi con funzione protettiva da massi o valanghe, zone di elevata qualità produttiva, zone con usi territoriali legati al turismo intensivo).

Il calcolo del carico per ogni Ambito di pascolo deve superare il dato storico statico e basarsi sulla potenzialità biologica attuale. Una procedura di calcolo semplificata, che fa riferimento all'estensione delle diverse categorie di pascolo presenti sull'Ambito pascolivo, è la seguente:

- Identificazione della categoria di pascolo attribuita alle unità di pascolo afferenti alla malga e della loro superficie (STOT)
- Attribuzione delle eventuali tare
- Definizione della Superficie Pascoliva Utile (SPU)
- Definizione del carico unitario (UBA/HA)
- Definizione del periodo di monticazione
- Definizione degli UBA teorici ottimali

A titolo orientativo nella tabella seguente vengono elencate le caratteristiche sintetiche delle categorie di pascolo utilizzate per la classificazione delle superfici

erbacee della provincia di Trento nell'ambito della pianificazione forestale e pubblicato nel manuale "Prati e pascoli del Trentino", disponibile sul sito del Servizio foreste. Per maggiori approfondimenti è possibile consultare il volume "Tratti essenziali della tipologia veneta dei Pascoli di monte e Dintorni" edito dalla Regione Veneto e reperibile sul web, da cui il manuale suddetto trae spunto.

| Categoria di pascolo | Tipi rappresentati | UBA/ha | Animali adatti |
|--|--------------------------------|---------|-----------------------------|
| Pascoli e praterie pingui | Festuco-cinosureto, | 0,9-1,9 | vacche da latte |
| | poeto altimontano-subalpino | 1,3-2,6 | bovini asciutti |
| Pascoli magri e praterie macro-meso- terme dei suoli neutri o alcalini | Brometo mesofilo | 0,4-1,5 | bovini giovani e ovini |
| | molinieto a umidità alternante | 0,2-1,0 | ovini |
| Pascoli magri e praterie meso-micro- terme dei suoli neutri o alcalini | Seslerieto mesofilo | 0,2-1,0 | ovini |
| | calamagrostideto | 0 | ovini |
| | firmeto | 0 | ovini |
| Pascoli magri e praterie dei suoli acidi | Nardeto montano | 0,4-1,0 | bovini giovani, ovi-caprini |
| | Festuceto a festuca varia | 0,1-0,6 | ovini e caprini |
| Praterie di cresta e ambienti subnivali | Elineto | 0,1-0,6 | ovini e caprini |
| | Loiseleurieto | 0,0-0,1 | ovini e caprini |
| Vegetazioni nitrofile | Romiceto tipico | 0 | nessuno |
| | Urticeto | 0 | nessuno |

Alcuni indicatori possono consentire una valutazione dello stato di sovraccarico o sottocarico del pascolo.

- **Stato di avanzamento del bosco:** Rapporto tra aree aperte e aree cespugliate (può essere fatto un confronto tramite ortofoto realizzate in anni successivi);
- **Presenza di specie indicatrici di degrado:** (es. abbondanza di *Rumex alpinus* vicino alle stalle o *Nardus stricta* per acidificazione).
- **Integrità del rinnovamento forestale:** Presenza di morsi o calpestio sui giovani alberi nelle aree di confine, riconducibili agli animali in monticazione.

Il tecnico potrà indicare nel PGF le modalità di conduzione auspicabili per evitare il degrado del suolo e della vegetazione, indicazioni che potranno essere utili alla proprietà per definire i dettagli delle concessioni e il disciplinare di malga. Se ne riportano alcuni esempi.

| Modalità | Prescrizioni Tecniche | Obiettivo |
|--------------------------|---|---|
| Pascolo Turnato | Suddivisione in almeno 3-4 comparti (settori) con recinzioni mobili. | Evitare il sovrapascolo vicino alle malghe e il sottocarico nelle aree periferiche. |
| Pascolo Guidato | Obbligo di presenza del pastore per lo spostamento quotidiano della mandria/gregge. | Gestione di aree critiche (presenza di lupi o aree a rischio erosione). |
| Pascolo Differito | Divieto di ingresso in zone specifiche fino alla fioritura di specie chiave. | Tutela della biodiversità e della produzione di seme. |

La stagionalità è il fattore critico per la resilienza del cotico erboso. Il piano può definire la data di inizio e fine monticazione, anche differenziando tra zone di pascolo situate a quote diverse. Tuttavia, in un contesto di cambiamenti climatici, ciò che davvero conta ai fini del mantenimento di un cotico efficiente sono le condizioni della vegetazione. All'inizio della stagione oltre alla **data di monticazione** è importante fare riferimento allo stadio fenologico dell'erba (altezza minima 5-10 cm).

Alla fine della stagione occorre evitare che, a causa della riduzione dell'erba disponibile, finisca per prevalere l'alimentazione artificiale con l'apporto di un eccesso di energia esterna e problemi di eutrofizzazione con invasione di specie nitrofile (*Rumex alpina* o *Ortica*). L'alimentazione con mangimi può provocare inoltre dei problemi di compattamento del suolo nelle aree più vicine ai punti di distribuzione e problemi di sottocarico nelle aree più distanti.

Al fine di evitare problemi di questo genere possono essere date indicazioni complementari alla **data di smonticazione**, quali

- la **smonticazione anticipata** se l'erba finisce. In tal caso gli animali devono scendere a valle o essere chiusi in stalla (senza accesso ai pascoli) per evitare danni meccanici al suolo.
- il **divieto di alimentazione complementare sul cotico**. Il mangime deve essere somministrato solo all'interno delle strutture (stalle) e non a spaglio o in mangiatoie mobili sui prati.
- la **rotazione obbligatoria**. Per evitare il compattamento, è fondamentale imporre turni di pascolo che formino gli animali lontano dai centri aziendali.

Infine, per quanto riguarda eventuali **Interventi di miglioramento**, è opportuno che le operazioni di spietramento manuale o decespugliamento, o di realizzazione di punti acqua vengano concentrate preferibilmente nel primo periodo di validità del piano per massimizzare i benefici nel decennio.

UNITA' DI PASCOLO

La procedura da seguire per definire le aree pascolive e le loro caratteristiche è la seguente:

1. Si delimitano cartograficamente le aree nelle quali è consentito il pascolo, creando n poligoni (idpiano_upas.shp).
2. Si effettua l'intersezione GIS tra le unità di pascolo e i poligoni delle unità forestali creando lo strato delle sezioni di pascolo (idpiano_sup.shp). In questa maniera sarà possibile derivare nelle unità di pascolo i dati inseriti per le unità forestali.
3. Si importano nell'applicativo SIPAF i dati delle unità di pascolo dal file idpiano_upas.dbf collegato al rispettivo shape;
4. Si importano nell'applicativo SIPAF i dati delle sezioni di pascolo dal file idpiano_sup.dbf collegato al rispettivo shape;
5. Si definiscono le schede descrittive delle unità di pascolo individuate nella proprietà;
6. Si collegano le singole unità di pascolo alle rispettive schede descrittive.

Lo shape dei poligoni di pascolo, denominato "idpiano_upas.shp", deve contenere i seguenti campi, obbligatori e tutti compilati:

- id_piano (Long integer, precision 9): codice piano
- anno_par (Long integer, precision 9): anno di partenza
- id_upas (Long integer , precision 9) = cod. unità di pascolo da compilare con un codice univoco ogni volta che si definisce una nuova unità di pascolo. Non potranno esistere più poligoni con lo stesso codice di unità di pascolo.
- k_upas = (Text, 50) = concatena id_piano/anno_par/id_upas
- area (double) = area in metri quadri del poligono Sotto l'aspetto topologico le unità di pascolo (idpiano_upas.shp) devono essere tutte incluse nell'ambito geografico che definisce la proprietà.

Lo shape delle sezioni di pascolo, denominato "idpiano_sup.shp", deve contenere i seguenti campi obbligatori e tutti compilati:

- id_piano (Long integer, precision 9): codice piano
- anno_par (Long integer, precision 9): anno di partenza
- id_upas (Long integer, precision 9): numero dell'unità di pascolo
- id_ufor (Long integer , precision 9) = cod. unità forestale
- id_sup (Long integer , precision 9) = cod. sezione da compilare con un codice univoco. Non potranno esistere più poligoni con lo stesso codice di sezione.
- k_upas (Text, 50) = id_piano/anno_par/id_upas
- k_ufor = (Text, 50) = concatena id_piano/anno_par/id_ufor
- k_sup (Text, 50) = concatena id_piano/anno_par/id_sup • area (double) = area in metri quadri del poligono

Pianificazione forestale e "Schedario provinciale dei pascoli trentini"

Con deliberazione n.944 del 04/06/2018, la Giunta provinciale ha approvato lo Schedario provinciale dei pascoli trentini, definendo le modalità di raccordo tra questo e la pianificazione aziendale, allo scopo di mantenere coerente nel tempo il collegamento tra la componente pianificatoria, gestita dal Servizio Foreste e quella gestionale-contributiva, gestita da APPAG.

Lo "Schedario provinciale dei pascoli", gestito da APPAG, si compone di tre entità fondamentali (catasto dei pascoli, catasto delle malghe e catasto delle superfici pascolabili):

- Il "Catasto dei pascoli" corrisponde agli ambiti di pascolo riconosciuti dalla pianificazione aziendale forestale, ed è organizzato in schede di pascolo.
- Il "Catasto delle malghe" contiene l'elenco delle strutture collegate alle schede di pascolo.

- Il "Catasto delle superfici pascolabili" individua le superfici, all'interno del Catasto dei pascoli, atte ad essere effettivamente pascolate, per le condizioni di cotico e di copertura/tara definite dai protocolli di AGEA, e a ricevere quindi eventuali contributi.

La connessione tra la pianificazione forestale aziendale e lo Schedario provinciale dei pascoli avviene al livello del Catasto dei pascoli, che, per la parte soggetta a pianificazione forestale, corrisponde alle unità di pascolo individuati dai piani.

Per le proprietà soggette a pianificazione forestale aziendale Appag identifica infatti le aree eleggibili ai fini del riconoscimento degli aiuti ai conduttori di pascoli, attribuendo le eventuali tare (catasto delle superfici pascolabili), esclusivamente all'interno del Catasto dei pascoli.

Con il piano è possibile modificare le superfici nelle quali è ammesso il pascolo, tenendo conto dell'uso del suolo, delle condizioni dei soprassuoli, delle altre funzioni svolte dal bosco, della presenza di aree di protezione di sorgenti o di altre interferenze, dell'effettiva pascolabilità delle superfici erbose in considerazione dell'accessibilità o della assenza di acqua per il bestiame.

Considerando che quasi sempre gli ambiti a malga sono oggetto di concessioni, in genere triennali, da parte dei proprietari, nel caso in cui il tecnico revisore del piano proponga una motivata variazione delle UPAS, che implichi anche lo stralcio di aree eleggibili, esso deve darne evidenza al proprietario specificando il motivo e l'estensione della variazione proposta al fine di consentire una valutazione dei conseguenti effetti che essa può provocare sui contratti di affitto delle malghe e sulla quantificazione degli aiuti associati al pascolo (psr e domanda unica).

Norme particolari

Nel capitolo vengono descritte eventuali norme particolari, ad esempio legate a regolamenti d'uso civico compatibili con i contenuti del piano o ad altre specifiche indicazioni relative a specifiche della proprietà oggetto del piano e non già disciplinati da norme provinciali.

Può avere senso ad esempio riportare alcuni aspetti dei regolamenti o usanze interne alla proprietà con ricadute gestionali.

Il rilevamento campionario

Presente solo nel caso di redazione di un piano di gestione aziendale con inventario per campionamento, tale capitolo serve a fornire alcune informazioni essenziali riguardanti le modalità di esecuzione del rilievo e i risultati dell'elaborazione.

Il disegno campionario

Viene descritta l'aggregazione dei popolamenti presenti in strati inventariali, il disegno di campionamento complessivo e le modalità di rilievo e l'intensità di campionamento adottata per i diversi strati individuati. Le tipologie di rilievo e l'intensità di campionamento saranno proporzionate all'interesse produttivo a breve termine dei popolamenti e alla loro variabilità.

Qualora venga realizzato l'inventario statistico esso, dopo opportune elaborazioni, fornirà esiti per ciascuno strato e per l'intero insieme degli strati sottoposti a inventario statistico. In particolare.

Strati a fustaia

- G/ha media e totale di strato;
- Ripartizione media (in assoluto e in percentuale) della G/ha media di strato e della G/ha totale di strato nelle grandi classi dimensionali delle Piccole (diametro 17.5-27.5 cm), delle Medie (diametro 27.5-27.5-47.5 cm) e delle Grosse (diametro da 47.5 cm in su);
- Ripartizione media (in assoluto e in percentuale) della G/ha media di strato e della G/ha totale di strato per le specie o gruppi specifici che siano stati presenti con propri soggetti in almeno una PNA dello strato;
- in valutazione a parte rispetto ai dati precedenti, eventuale G/ ha e V/ha medi di strato dei soggetti preinventariali (diametro tra 7.5 e 17.5 cm) negli strati inventariali a fustaia nei quali sia stato realizzato il rilievo relascopico di tali soggetti;
- V/ha medio e totale di strato;
- N/ha medio e totale di strato;
- Stima dell'Incremento corrente decennale medio ad ettaro e totale di strato;
- Stima dell'Incremento percentuale;
- Valutazione media percentuale di strato della presenza/assenza di soggetti preinventariali;
- Valutazione media di strato della classe strutturale di afferenza dello strato basata sulla ripartizione % media della G/ha in P, M, G.
- Errore standard di stima in assoluto e percentuale di G/ha, V/ha, G totale, V totale di strato.

Strati a ceduo

- G/ha media e totale di strato;
- Ripartizione media (in assoluto e in percentuale) della G/ha media di strato e della G/ha totale di strato nelle classi dendrologiche dei polloni/matricine (diametro da 2.5 cm in su), e delle Conifere (diametro da 2.5 cm in su);
- Altezza dominante dei polloni media di strato;
- V/ha medio e totale di strato;
- Errore standard di stima in assoluto e percentuale di G/ha, V/ha, G totale, V totale di strato.

Strati a governo misto (di transizione Ceduo-Fustaia)

- G/ha media e totale di strato;
- Ripartizione media (in assoluto e in percentuale) della G/ha media di strato e della G/ha totale di strato delle classi dendrologiche-dimensionali dei polloni/matricine (con diametro da 2.5 cm a 17.5 cm), e delle Conifere (con diametro da 2.5 cm a 17.5 cm);
- Ripartizione media (in assoluto e in percentuale) della G/ha media di strato e della G/ha totale di strato delle grandi classi dimensionali delle Piccole (diametro 17.5-27.5 cm), delle Medie (diametro 27.5-27.5-47.5 cm) e delle Grosse (diametro da 47.5 cm in su);
- Ripartizione media (in assoluto e in percentuale) della G/ha media di strato e della G/ha totale di strato per le specie o gruppi specifici che siano stati presenti con propri soggetti in almeno una PNA dello strato nelle classi dimensionali da 17.5 cm in su;
- Altezza dominante dei polloni, media di strato;
- V/ha medio e totale di strato;
- V/ha medio e totale di strato della componente da 2.5 a 17.5 cm di diametro;
- V/ha medio e totale di strato della componente oltre 17.5 cm di diametro;
- Errore standard di stima in assoluto e percentuale di G/ha, V/ha, G totale, V totale di strato.

Nel capitolo vengono riportati e commentati i risultati dell'inventario per campionamento sui diversi strati e nel complesso della proprietà, nonché gli indici di variabilità e gli errori di stima. Nel caso di realizzazione di un rilevamento campionario i risultati inventariali relativi al volume e all'area basimetrica prevalgono sulle stime soggettive effettuate con l'inventario tematico in tutte le unità forestali che fanno parte di uno strato.

Il rilievo della biodiversità potenziale

La biodiversità come elemento fondamentale della gestione

La diversità biologica di un ecosistema forestale non costituisce solamente un valore intrinseco da tutelare per ragioni etiche o naturalistiche, ma rappresenta una vera e propria garanzia per il proprietario boschivo, assicurando il buon funzionamento dei complessi meccanismi ecologici, la stabilità strutturale e la resilienza della foresta nei confronti dei disturbi naturali. Di conseguenza, investire risorse e pianificazione nella conservazione della biodiversità non genera ricadute puramente ambientali, ma si traduce in risvolti chiaramente economici, configurandosi come una fondamentale forma di assicurazione per la salvaguardia a lungo termine del patrimonio forestale contro le incertezze e gli stress.

Proprio per tale motivo, la Legge forestale provinciale sancisce l'applicazione della selvicoltura naturalistica e la descrive esplicitamente, all'articolo 2, comma 1, lettera c, come un approccio selvicolturale basato in linea generale, sul principio della multifunzionalità, secondo il quale gli interventi su un determinato soprassuolo devono tendere a produrre un equilibrio tra le funzioni che la foresta è in grado di svolgere, assicurando in primo luogo la funzionalità bioecologica, che costituisce la premessa delle altre funzioni.

Rilevare e quantificare in modo sistematico il grado di biodiversità della foresta diventa quindi un'operazione tecnica essenziale, in quanto consente di valutare con maggiore precisione la situazione ecologica attuale e di comprendere su quali specifici fattori sia possibile intervenire per ottenere un miglioramento durante il normale corso della gestione attiva. Incrementare lo stato di questi parametri di biodiversità rappresenta inoltre una delle forme più efficaci di risposta e di adattamento ai profondi cambiamenti climatici in corso, aumentando la capacità dell'ecosistema forestale di tollerare variazioni termiche, idriche ed eventi meteorologici estremi. Infine, disporre di un rilievo oggettivo della biodiversità e utilizzarlo attivamente come strumento di programmazione degli interventi selvicolturali agevola notevolmente il proprietario forestale che intenda sviluppare e impostare nella sua foresta un progetto per il pagamento dei servizi ecosistemici legati alla tutela ambientale; tale oggettività fornisce infatti la dimostrazione tangibile, supportata da dati tecnico-scientifici, che la tipologia di gestione adottata è concretamente orientata al mantenimento e all'innalzamento di tale valore ecologico.

I vantaggi economici dell'investire nella biodiversità

Investire nella conservazione e nel potenziamento della biodiversità forestale non costituisce esclusivamente un'azione a beneficio della natura, ma si traduce in una strategia gestionale dalle profonde e positive ricadute economiche per il proprietario. Il principio fondamentale della multifunzionalità, sul quale si basa la selvicoltura naturalistica, riconosce infatti che la funzionalità bioecologica rappresenta il presupposto imprescindibile per l'assolvimento efficace di tutte le altre funzioni del bosco, ivi compresa quella legata alla produzione legnosa. Mantenere un ecosistema forestale sano e biologicamente diversificato garantisce nel tempo la continuità della copertura e la vitale capacità dei suoli di sostenere in modo efficiente i cicli produttivi a lungo termine.

Un vantaggio economico tangibile e diretto deriva dall'aumento della stabilità meccanica e della resilienza del patrimonio silvo-pastorale di fronte ai sempre più frequenti disturbi naturali, configurandosi come una vera e propria forma di assicurazione sul capitale forestale. La promozione di popolamenti misti, caratterizzati

da un'elevata diversità di specie, e lo sviluppo di una struttura verticale irregolare e articolata permettono di distribuire il rischio legato a stress idrici, eventi meteorologici estremi, o alle pullulazioni epidemiche di insetti fitofagi e patogeni come ad es. il bostrico. Poiché specie diverse reagiscono in modo intrinsecamente differente alle medesime avversità climatiche o biotiche, un ecosistema ricco e complesso subisce proporzionalmente danni minori e si rigenera più rapidamente, compensando e mitigando le ingenti perdite economiche derivanti dalla distruzione improvvisa del soprassuolo.

Parallelamente, la tutela proattiva della biodiversità si lega in modo sempre più strategico all'emergente mercato dei pagamenti per i servizi ecosistemici. Una gestione che favorisce intenzionalmente la presenza di alberi vetusti di grandi dimensioni, l'incremento diffuso della necromassa e una maggiore complessità strutturale complessiva non solo arricchisce in modo determinante l'habitat per innumerevoli specie, ma ottimizza al contempo le dinamiche naturali di immagazzinamento del carbonio nella biomassa viva, in quella morta e nel suolo. Il monitoraggio sistematico di questi parametri e il conseguente aumento della provvigione media di un bosco incrementano il fondamentale stock di sicurezza climatica, fornendo un prerequisito oggettivo e documentabile per la valorizzazione economica dei servizi ecosistemici offerti dall'azienda forestale.

Infine, sotto il profilo strettamente operativo e della spesa, l'integrazione strutturata di questi obiettivi bioecologici nella pianificazione forestale ordinaria risulta essere altamente efficiente. L'impiego sistematico di strumenti diagnostici speditivi, quali l'Indice di Biodiversità Potenziale (IBP), richiede un impegno economico supplementare estremamente scarso nel quadro della revisione di un piano di gestione forestale aziendale, consentendo di derivare immediate e preziose indicazioni gestionali.

L'Indice di Biodiversità Potenziale

L'Indice di Biodiversità Potenziale (IBP) è stato ideato in Francia nel 2008, nell'ambito di un programma nazionale di ricerca e sviluppo condotto dal Centre National de la Propriété Forestière (CNPFF) in sinergia con l'INRAE (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement), con l'obiettivo precipuo di fornire ai gestori degli ecosistemi forestali uno strumento pratico e speditivo per integrare in maniera strutturata la tutela della diversità specifica nelle attività quotidiane di pianificazione.

L'introduzione e la successiva diffusione dell'Indice di Biodiversità Potenziale (IBP) nel panorama forestale italiano sono state promosse e strutturate principalmente grazie alle iniziative intraprese nell'ambito del progetto europeo LIFE GoProFor, attraverso un'intensa opera iniziale di adattamento tecnico all'area mediterranea o alpina, divulgazione e formazione professionale. Il progetto ha infatti assunto il ruolo strategico di tradurre la manualistica francese dedicata ai professionisti, distribuendola capillarmente durante appositi corsi di formazione e rendendola liberamente accessibile, al fine di accrescere le competenze dei tecnici e sensibilizzare il settore sull'importanza di integrare gli aspetti bioecologici nella gestione ordinaria. Sotto il profilo tecnico, questo strumento diagnostico non effettua un censimento diretto delle popolazioni o delle specie faunistiche e floristiche presenti in un dato momento, bensì fornisce una misura indiretta della biodiversità potenziale, valutando la capacità intrinseca dei popolamenti forestali di accogliere e sostenere una ricca diversità biologica basandosi sulla presenza di habitat idonei.

Dal punto di vista applicativo, l'IBP si caratterizza per essere applicabile da parte di tecnici forestali, si presta a molteplici utilizzi e può essere impiegato in contesti territoriali estremamente eterogenei, spaziando dalle foreste a prevalente vocazione

produttiva fino alle aree destinate in via prioritaria alla stretta conservazione. Il suo utilizzo primario consiste nell'aiutare il tecnico a formulare indicazioni gestionali e indirizzi selvicolturali mirati, valutando rapidamente lo stato di fatto e identificando le modalità migliori per integrare la salvaguardia della natura nella gestione forestale ordinaria.

Per quantificare questa potenzialità ecologica, l'IBP prende in esame dieci specifici fattori diagnostici facilmente osservabili in bosco, strutturati concettualmente in due macro-categorie. I primi sette sono considerati fattori di gestione, in quanto direttamente modificabili dalle scelte selvicolturali, e comprendono: la ricchezza di specie arboree e arbustive autoctone, la complessità della struttura verticale della vegetazione, l'abbondanza di legno morto in piedi e di legno morto al suolo di grandi dimensioni, la presenza di alberi vivi monumentali o di notevoli dimensioni, l'occorrenza di alberi vivi portatori di dendromicrohabitat (come cavità, nidi, funghi epifiti) e la presenza di ambienti aperti o radure con fioriture. I restanti tre parametri sono fattori di contesto, legati alle caratteristiche intrinseche della stazione forestale, ovvero la continuità temporale e storica della copertura forestale, la presenza di ambienti acquatici (sorgenti, torrenti) e la disponibilità di ambienti rocciosi.

Applicazione dell'IBP alla pianificazione aziendale trentina

L'integrazione sistematica dell'Indice di Biodiversità Potenziale nei piani di gestione forestale aziendale richiede una metodologia di rilievo standardizzata e rigorosamente allineata con l'impianto inventariale. I concetti di base per la sua applicazione prevedono l'istituzione di specifiche Aree di saggio dell'Indice di Biodiversità (ADS-IBP) aventi un'estensione definita di 2500 metri quadri, una dimensione che corrisponde alla superficie ecologica ispezionabile a vista o mediante una veloce percorrenza fisica a partire da un punto di stazionamento centrale.

Al fine di ottimizzare le risorse e concentrare l'analisi ecologica laddove il gestore possiede un reale e concreto margine d'azione attraverso la selvicoltura, questa indagine diagnostica non viene estesa indiscriminatamente a tutto il territorio, ma risulta strettamente limitata agli strati inventariali previsti dal piano per i quali sia stata pianificata una gestione di tipo attivo. Sotto il profilo strettamente operativo, il rilievo della biodiversità potenziale viene combinato con i tradizionali rilievi dendrometrici effettuati mediante le Prove di Numerazione Angolare (PNA) di tipo relascopico, adottando un rapporto di campionamento che prevede l'esecuzione una area di saggio ADS-IBP per ogni due PNA.

Questa forte integrazione topologica e concettuale fa sì che l'elaborazione dei risultati ecologici avvenga per strati inventariali del tutto analoghi a quelli utilizzati per l'estrapolazione dei dati dendrometrici derivanti dalle PNA, garantendo una perfetta corrispondenza tra il dato dendrometrico-tipologico e la valutazione bioecologica a livello spaziale. L'intero processo analitico si conclude con una valutazione organica dei risultati che permette di formulare degli orientamenti gestionali specifici e declinati per ogni singolo strato inventariale, fornendo così al pianificatore gli elementi tecnico-decisionali necessari per indirizzare gli interventi selvicolturali attivi verso un reale innalzamento e miglioramento dei fattori di biodiversità risultati maggiormente carenti.

Connessioni tra l'IBP e gli indicatori dell'Allegato VI del Regolamento (UE) 2024/1991

Le connessioni tra gli indicatori dell'Allegato VI del Regolamento (UE) 2024/1991, noto anche come Nature Restoration Law, e l'Indice di Biodiversità Potenziale (IBP) sono estremamente strette e si concretizzano in una profonda sovrapposizione concettuale e operativa. Il suddetto Regolamento europeo impone agli Stati membri di conseguire un trend ecologico crescente per tutti gli ecosistemi forestali, indipendentemente dal fatto che ricadano o meno in aree protette, basando tale valutazione su specifici indicatori di biodiversità codificati proprio all'interno dell'Allegato VI.

Sotto il profilo strettamente tecnico-scientifico, l'Allegato VI richiede il monitoraggio e il miglioramento di parametri ecologici fondamentali quali la quantità di legno morto in piedi e a terra, la diversificazione della struttura forestale, la composizione specifica, la rinnovazione naturale con specie autoctone, l'assenza di specie esotiche invasive, la connettività delle cenosi, la presenza di microhabitat e lo stock di carbonio. Questi indicatori normativi europei corrispondono esattamente ai fattori diagnostici che costituiscono l'architettura dell'Indice di Biodiversità Potenziale. L'IBP, infatti, quantifica la capacità di un popolamento forestale di ospitare diversità biologica basandosi proprio sull'indagine analitica della ricchezza di specie autoctone, della complessità della struttura verticale, della disponibilità di necromassa, delle dimensioni degli alberi e della frequenza dei dendromicrohabitat.

Nel contesto della moderna pianificazione forestale aziendale, questa marcata affinità si traduce in una fondamentale sinergia applicativa orientata al mantenimento del capitale naturale. La valutazione oggettiva delle carenze strutturali ed ecologiche di un bosco rispetto agli indicatori delineati dall'Allegato VI del Regolamento (UE) 2024/1991 viene operativamente condotta attraverso l'impiego sistematico dell'IBP. Le direttive tecniche stabiliscono, in particolare, che all'interno delle aree nelle quali siano pianificati interventi di utilizzazione attiva, debbano essere eseguiti rilievi dell'Indice di Biodiversità Potenziale intimamente agganciati alle tradizionali prove di numerazione angolare dendrometriche.

Questo approccio diagnostico integrato riveste un ruolo nevralgico, in quanto l'applicazione dell'IBP permette di evidenziare con rigore scientifico quali specifici elementi funzionali della bioecologia del bosco debbano essere migliorati per allinearsi agli standard europei. Di conseguenza, l'Indice di Biodiversità Potenziale, oltre che rientrare pienamente negli obiettivi della gestione forestale delineata dalla Legge forestale provinciale 23 maggio 2007, n.11 e dagli orientamenti delle Disposizioni forestali provinciali, si configura come il principale strumento tecnico d'elezione per tradurre i requisiti normativi dell'Allegato VI in concrete indicazioni selvicolturali, assicurando che la gestione forestale ordinaria contribuisca attivamente alla traiettoria di ripristino della natura richiesta dall'Unione Europea e promuovendo la resilienza complessiva degli ecosistemi forestali.

Riferimenti tecnici

La documentazione ufficiale in lingua italiana è reperibile sul sito <https://www.lifegoprofor.eu/it/>, dal quale possono essere scaricate le schede di rilievo, il manuale e altra documentazione utile.

Altre informazioni sull'IBP, in lingua francese, possono essere reperite sul sito <https://www.cnpf.fr/nos-actions-nos-outils/outils-et-techniques/ibp-indice-de-biodiversite-potentielle>.

Sul sito del WSL possono essere recuperate le guide tascabili, anche in lingua italiana, per il riconoscimento dei microhabitat. Va citato in particolare il fascicolo "Kraus, D., Bütler, R., Krumm, F., Lachat, T., Larrieu, L., Mergner, U., Paillet, Y., Rydkvist, T., Schuck, A., and Winter, S., 2016. Catalogo dei microhabitat degli alberi -

Elenco di riferimento da campo. Integrate+ Documento Tecnico." e la guida di campo <https://www.wsl.ch/it/pubblicazioni/guide-de-poche-des-dendromicrohabitats/>.

Lo studio di incidenza

I piani di gestione forestale aziendale, qualora interessino aree Natura 2000, sono sottoposti a valutazione di incidenza ambientale. Il Servizio foreste effettua la valutazione di incidenza, acquisito il parere obbligatorio e vincolante della struttura provinciale competente, sulla base del progetto di piano e della relazione di incidenza (art.18, comma 2 del DPP 03/11/2008, n.50).

La relazione di incidenza è redatta secondo le linee guida elaborate dalla struttura provinciale competente e approvate con determina del Servizio sviluppo sostenibile a aree protette n. 11208 del 16.10.2023. Il documento è scaricabile o consultabile come pdf al seguente link: <https://www.provincia.tn.it/Servizi/Valutazione-di-incidenza-VincA-per-siti-Natura-2000>).

I contenuti minimi della relazione di incidenza devono essere i seguenti:

- a. Evidenziazione degli interventi di selvicoltura, degli interventi colturali e dei miglioramenti ambientali previsti all'interno dell'area Natura 2000 e valutazione dell'impatto o della funzione ai fini della conservazione degli habitat.
- b. Evidenziazione delle opere infrastrutturali (viabilità, sentieri, opere antincendio, piste...), che si propone di realizzare all'interno dell'area Natura 2000
- c. Se disponibile un Piano di Conservazione, indicazione delle emergenze naturalistiche considerate e delle misure di conservazione previste.
- d. Evidenziazione delle misure di mitigazione previste per l'attuazione degli interventi proposti dal piano;
- e. Individuazione ed evidenziazione cartografica delle particelle forestali sovrapposte all'area Natura 2000 con gli habitat presenti;
- f. Elenco degli habitat presenti nell'area interessata dal piano di gestione forestale aziendale forestale, tra quelli inclusi nell'area Natura 2000
- g. Elenco delle specie presenti nell'area interessata dal piano di gestione forestale aziendale forestale, tra quelle incluse nell'area Natura 2000

Nella definizione delle misure di mitigazione è opportuno che i tecnici incaricati della redazione assumano come riferimento le condizioni d'obbligo e le prevalutazioni, già citate in precedenza, approvate con deliberazione n.1876 del 13 ottobre 2023, riferite ai seguenti ambiti:

- Cod.FO01 - Tagli boschivi e rimboschimenti
- Cod.FO02 - Miglioramento pascoli
- Cod.FO03 - Miglioramenti ambientali a scopo faunistico
- Cod.FO04 - Interventi di manutenzione della viabilità forestale

Sono in ogni caso opportuni contatti diretti con le strutture provinciali deputate alla gestione di tali tematiche.

Il Servizio foreste rende pubblica la documentazione di piano e la relazione di incidenza, nonché le informazioni rilevanti rispetto alla stessa, mediante pubblicazione sul sito istituzionale. Chiunque può prendere visione della documentazione e presentare proprie osservazioni scritte alla struttura provinciale competente entro il termine di trenta giorni dalla pubblicazione dell'avviso all'albo elettronico della Provincia relativo alla pubblicazione della documentazione sul sito istituzionale (art.18, comma 3 del DPP 03/11/2008, n.50).

Per l'acquisizione dei pareri della struttura provinciale competente e dell'ente di gestione del parco interessato, ai sensi dell'articolo 39, comma 1, e dell'articolo 57, comma 4, della legge provinciale, l'autorità competente all'approvazione dei medesimi

indice una conferenza di servizi; alla conferenza, ove ritenuto necessario, possono essere invitate altre strutture provinciali (art.18, comma 5 del DPP 03/11/2008, n.50).

Il provvedimento di approvazione del piano contiene la valutazione di incidenza (art.18, comma 6 del DPP 03/11/2008, n.50). Il Servizio foreste può peraltro impartire delle prescrizioni relative alle modalità di realizzazione degli interventi ammessi, nonché misure di mitigazione anche in aggiunta a quelle indicate nella relazione di incidenza (art.20, comma 1 del DPP 03/11/2008, n.50).

La valutazione di incidenza del piano individua i progetti di attuazione del medesimo piano, già in esso considerati, per i quali non è richiesta un'ulteriore valutazione di incidenza (art.18, comma 7 del DPP 03/11/2008, n.50). Nello specifico dei piani di gestione forestale, salvo indicazioni specifiche nel provvedimento di approvazione del piano, non viene richiesta una ulteriore valutazione di incidenza per gli interventi selvicolturali, gli interventi colturali, i miglioramenti ambientali e le manutenzioni infrastrutturali nella fase progettuale, nella misura in cui i progetti rispettino i contenuti del piano.

Un discorso a parte va fatto per le opere infrastrutturali (lettera d). In tal caso il piano effettua una mera ricognizione dei possibili miglioramenti infrastrutturali, senza entrare nel merito in maniera approfondita sulla fattibilità tecnica. In tal caso le valutazioni di incidenza, come le altre valutazioni di ordine paesaggistico, geologico e idrogeologico, vanno comunque effettuate in fase progettuale.

La georeferenziazione e la segnaletica

La georeferenziazione

Generalità

L'obiettivo della georeferenziazione è di arrivare alla precisa determinazione delle superfici, evidenziando ed eventualmente correggendo eventuali discrepanze tra limiti catastali e limiti gestionali o assestamentali.

La corretta georeferenziazione dei confini gestionali è quindi un presupposto necessario per poter proseguire nelle fasi successive di individuazione e descrizione delle unità forestali in maniera corretta ed evitando perdite di tempo. Tali confini andranno pertanto sottoposti a verifica topologica e collaudo da parte del Servizio Foreste. Non verranno pertanto prese in considerazione consegne di strati informativi successivi (ad esempio cartografia delle unità forestali e DB collegato) prima della conclusione del collaudo della georeferenziazione del particellare forestale e dei limiti di proprietà.

Nella revisione o nella redazione del piano vanno georeferenziati correttamente i limiti esterni di proprietà, i limiti interni di particellare, con particolare attenzione all'ambito di produzione, e i tracciati della rete infrastrutturale viaria.

Nella gran parte dei casi le proprietà hanno già avuto dei rilievi di georeferenziazione, che vanno pertanto recuperati dai piani precedenti integrando eventuali zone carenti di punti o eventuali modifiche intervenute.

Il riferimento per le cartografie e per la georeferenziazione è il sistema ETRS89/UTM zone 32N, (alias ETRS89/UTM zone32N), codice EPSG 25832, sistema ufficiale della Provincia Autonoma di Trento a partire dal 1 maggio 2009.

Gli elementi che entrano in gioco nelle operazioni di georeferenziazione e che si possono combinare in diverse modalità dando luogo a situazioni diverse sono i seguenti:

1. Le linee catastali digitalizzate;
2. I cippi catastali materializzati a terra o gli altri segni di proprietà visibili sul terreno.
3. Le linee assestamentali digitalizzate, esterne ed interne.
4. Le linee assestamentali materializzate a terra, esterne ed interne (segni azzurri).

Va sottolineato che per come sono state costruite le mappe catastali originali, esse non possono avere un esatto riporto nel sistema ETR89, motivo per cui anche la loro digitalizzazione non risulta topologicamente corretta. E' evidente ad esempio la non coerenza dei confini tra comuni catastali, spesso non coincidenti. Le mappe possono poi risentire di tutta una serie di errori, per cui dovrebbero essere utilizzate come supporto alle evidenze del terreno (cippi) e non il contrario.

La gerarchia che ne deriva può pertanto essere la seguente:

- a. presenza di cippi e altri segni certi di confine (cippi, sentieri consolidati, strade antiche, muri, valli, crinali) si rilevano e si segnano. I cippi riportati sulle mappe, se non evidenti, sicuramente sono o sono stati presenti, indipendentemente dalla corrispondenza del punto che li individua sulle mappe catastali digitalizzate con quanto rilevabile con GPS. Dovranno comunque essere ricercati con attenzione, utilizzando, ove presente, anche la descrizione dei confini dei catasti;
- b. segnature di confine in colore, presenti da anni e non contestate, in assenza di altri segni certi, si rilevano e si segnano;

- c. assenza di quanto sopra, si materializza sul terreno il confine della mappa catastale. In quest'ultimo caso, trattandosi di nuova confinazione, verrà valutata l'opportunità di confronto con il proprietario confinante.

E' evidente come risulti essenziale per una corretta georeferenziazione e per la speditezza del lavoro successivo, la collaborazione con il personale di custodia fin dalle prime fasi delle operazioni di georeferenziazione.

La georeferenziazione delle linee gestionali esterne, teoricamente coincidenti con le linee di proprietà, e delle linee interne di confinazione particellare o di tracciati viabili sono sostanzialmente due operazioni diverse, che richiedono pertanto diversi livelli di garanzia di precisione.

Per quanto riguarda la rappresentazione cartografica dei confini esterni del piano, si ricorda che comunque il limite cartografato non ha valore giuridico ai fini della dimostrazione della proprietà, ma solamente valenza tecnico-gestionale. Le linee assestamentali materializzate a terra, fatta eccezione per quando vengono a sovrapporsi a cippi catastali, sono sempre una indicazione approssimata del limite di proprietà, appoggiandosi esse agli alberi o alle rocce più vicine presenti sul terreno.

Modificare le linee digitalizzate esterne del piano comporta non solo l'adeguamento del piano in revisione ma anche di quello adiacente ed è pertanto operazione che va evitata o comunque ridotta al minimo, quando l'incongruenza tra situazione a terra e situazione in carta riguardi una differenza significativa, tra i cippi catastali materializzati a terra o altri segni di proprietà visibili sul terreno e le linee catastali digitalizzate.

Tipi rilievo e limiti di tolleranza

Nella georeferenziazione si può operare con diversi sistemi:

- Rilievo con poligonale di punti o linee, partendo da punti certi o da punti definiti con rilievo GPS di precisione
- Rilievo di punti con metodo GPS di "precisione" mediante la verifica della posizione con GPS con un numero di fixing superiore o uguale a 50.
- Rilievi di linee con metodo GPS per percorrenza con singoli fixing rilevati ad intervalli di 5-10 secondi, opportunamente "depurata" dei valori chiaramente aberranti rispetto all'andamento prevalente del confine (punti la cui presenza è praticamente "fisiologica" in un rilievo GPS per singoli fixing in zone forestali ad accentuata orografia).
- Rilievo a video, derivante da un confronto a tavolino, con il modello digitale del terreno ottenuto con rilievo laser (che evidenzia molto chiaramente ad esempio la viabilità, i compluvi/collettori, ecc.).

È evidente che se per la georeferenziazione interna alla proprietà può bastare un rilievo GPS per percorrenza o a video, salvo il riferimento a punti rilevati con precisione per alcune posizione chiave (ad es. incroci particellari), per quanto riguarda la confinazione o l'evidenziazione delle incongruenze sulle linee esterne occorre appoggiarsi primariamente ad un rilievo GPS di precisione, in grado di evidenziare la posizione di punti notevoli di riferimento identificati sul territorio e talvolta secondariamente ad un rilievo a video, in caso di elementi fisici marcati che suddividono la proprietà e chiaramente identificabili con telerilevamento.

Il limite di tolleranza è di circa 10-15 metri e tiene conto da un lato della dimensione del tratto grafico più sottile chiaramente distinguibile dall'occhio umano, pari a 0,2-0,3 mm alla scala di riferimento della cartografia a 1:10.000, corrispondente a ± 4 metri, e dall'altro dalla precisione degli strumenti di rilievo GPS professionali, ma non di tipo topografico, utilizzati ordinariamente nel campo forestale, dell'ordine appunto dei 10-15 m.

Documentazione

Per il collaudo il lavoro di georeferenziazione va documentato con la consegna dei seguenti strati informativi GIS in formato shapefile:

- Lo shapefile poligonale delle particelle catastali di proprietà (idpiano_cat.shp) su cui si basa la revisione del piano derivate dai fogli di possesso aggiornati – elencate nel prospetto delle superfici.
- Lo shapefile puntuale dei punti notevoli (idpiano_pnot.shp), che deve riguardare i vertici catastali o altri punti salienti della proprietà ritrovati sul terreno e rilevati. La georeferenziazione dei punti notevoli deve avvenire mediante la verifica della posizione con GPS con un numero di fixing superiore o uguale a 50.
- L'eventuale shapefile lineare dei rilievi lineari effettuati attraverso poligoni da punti certi o linee con rilievo GPS per percorrenza (idpiano_linee.shp). Si tenga presente che ai fini del collaudo farà fede sostanzialmente il tema idpiano_pnot.shp.
- Lo shapefile poligonale del particellare forestale della proprietà (idpiano_part.shp).
- Lo shapefile lineare delle linee georeferenziate e dei metodi di georeferenziazione adottati per rilevare le linee di confine forestali (proprietà e particelle forestali) denominato "idpiano_geo.shp".

Collaudo della georeferenziazione

Alla consegna degli strati informativi suddetti, l'Ufficio pianificazione provvederà ad eseguire i controlli topologici utilizzando come riferimento per il confine esterno quello catastale di proprietà, e restituendo al tecnico un documento con evidenziate le correzioni da apportare.

Effettuate le correzioni necessarie e riconsegnati gli shape, verrà ripetuto dall'Ufficio il controllo topologico e, in caso di esito positivo, verrà confermata al tecnico l'avvenuta conclusione del collaudo del lavoro di georeferenziazione.

In casi specifici potranno essere effettuati dei controlli di georeferenziazione di campagna sulla posizione di punti notevoli rilevati o su linee modificate o confermate.

Documentazione cartacea riguardante la georeferenziazione da allegare al piano

Nella versione cartacea del piano andranno inseriti i seguenti documenti:

1. Prospetto delle superfici organizzato per comparti riportante l'elenco delle particelle forestali e dell'insieme delle particelle fondiarie del comparto stesso.
2. In presenza di incongruenze non risolte tra confini assestamentali a terra e confinazione digitale catastale ovvero tra confinazione catastale digitalizzata e cippi catastali a terra, evidenziazione con estratto cartografico dell'andamento delle linee nell'area dove si presenta tale incongruenza e della posizione dei punti notevoli rilevati.
3. Metodi di georeferenziazione adottati nel rilievo delle linee (idpiano_geo.shp).

La segnaletica

La segnaletica dovrà essere realizzata secondo i criteri classici e distintivi delle operazioni assestamentali.

Come prime annotazioni di base si rammenta che:

- Il segno a doppio tratto evidenzia sempre un confine di proprietà fra Enti (oppure fra Enti e grandi proprietà private assestate o fra queste ultime medesime).
- Il segno a doppio tratto va usato lungo il confine esterno della proprietà e lungo gli eventuali inclusi di altri Enti (o di altre proprietà comunque assestate).
- Il segno semplice con bollo indica il contatto con proprietà private non assestate, incluse nella proprietà. Non è necessario indicare con il bollo, oltre al doppio segno, i privati non assestati ed esterni alla proprietà. Eventualmente posizionare il bollo su altra superficie, distanziata dalla doppia linea.
- Il segno semplice indica il limite di particella. Nessuna particolare differenziazione verrà usata per i confini di particella che coincidono con il limite del comune catastale. Se dunque la proprietà si estende su più catasti, il confine fra questi non verrà evidenziato se non con il tratto semplice delle particelle che vi si appoggiano.

Si osserverà inoltre quanto segue:

- I segni saranno di colore azzurro e tratteggiati in modo permanente su rocce, muretti, massi il più possibile stabili, piante grosse e prevedibilmente non soggette ad utilizzazione a breve termine. Dovranno essere applicati ad una superficie preventivamente ripulita o sommariamente levigata (ripulitura della pietra con spazzola metallica ed asportazione delle costolature corticali sui tronchi).
- Ogni tratto avrà una lunghezza di circa 20-25 cm e spessore di circa 5 cm.
- Nel doppio segno lo spazio fra i due tratti paralleli avrà spessore all'incirca uguale a questi (né più né meno!).
- Ogni tratto avrà le estremità arrotondate (rotazione del pennello), sarà di forma regolare e verrà posto preferibilmente ad altezza d'occhio.
 - Qualsiasi angolo particellare verrà rappresentato frontalmente e con un segno di forma angolare evidente (e in nessun altro modo!). Si eviteranno in particolare giri attorno ai tronchi o qualsiasi altra cosa poco chiara di analogo tipo. I bracci dell'angolo saranno di lunghezza uguale a quelli di un normale tratto (circa 20-25 cm). Segni di lunghezza inferiore sono ammessi solo se in mancanza di spazio sufficiente.
 - I tratti di qualsiasi segnaletica (soprattutto lungo le linee artificialmente delimitate in boschi continui) dovranno essere semplicemente visibili l'uno dall'altro (né più né meno!). Non occorrono densità eccessive di tratteggio lungo strade e confini fisiografici evidenti e stabili. Meglio invece infittirli laddove serve, per esempio lungo i limiti di sezione delineati artificialmente in territori boscati omogenei.
 - I numeri particellari devono essere posti nei punti utili (preferibilmente agli incroci e nei punti dubbi, oltre che con una certa frequenza lungo le linee divisorie di particelle).
 - I numeri posti agli incroci verranno riquadrati con linea semplice e devono potersi leggere, a vista normale, almeno da una distanza di 10 m. In media lo sviluppo in altezza delle cifre sarà compreso fra 10 e 20 cm. Per il numero potrà opportunamente essere usata coloratura diversa (nera o blu scuro).

DOCUMENTAZIONE GEOREFERENZIAZIONE

A supporto dell'attività di georeferenziazione sono previsti i seguenti tematismi gis:

1. Lo shapefile poligonale delle particelle catastali di proprietà (idpiano_cat.shp) su cui si basa la revisione del piano derivate dai fogli di possesso aggiornati – elencate nel prospetto delle superfici - verrà ottenuto estraendo dai catasti digitalizzati le particelle fondiarie incluse nel piano, e dovrà contenere i seguenti campi:
 - id_piano (Long integer, precision 9) codice piano
 - anno_par (Long integer, precision 9) anno di partenza
 - cod_cat (Long integer, precision 9) codice catasto
 - com_cat (Text, 50) comune catastale
 - num (Text, 50) numero particella catastale.

Attenzione: si eviti di partire dal vecchio pefo per definire il confine esterno della proprietà in quanto nella maggior parte dei casi non si appoggia al catasto digitalizzato. I catasti digitalizzati verranno forniti direttamente dall'Ufficio Pianificazione e selvicoltura al momento della consegna. Si tenga presente tuttavia che questi vengono aggiornati con cadenza semestrale dall'Ufficio del catasto.

2. La georeferenziazione dei punti notevoli deve avvenire mediante la verifica della posizione con GPS con un numero di fixing superiore o uguale a 50. Ne deriva lo shapefile puntuale dei punti notevoli (idpiano_pnot.shp), che deve riguardare i vertici catastali o altri punti salienti della proprietà ritrovati sul terreno e rilevati, dovrà contenere i seguenti campi:
 - id_piano (Long integer, precision 9) codice piano
 - anno_par (Long integer, precision 9) anno di partenza
 - tipo_pnt (Long integer, precision 9) tipo di punto secondo la seguente decodifica: : 1- cippo catastale 2-vertice catastale, 3- nodo confine particellare forestale, 4-incrocio di particelle, 5-incroci di particelle con viabilità, 6- incrocio di viabilità, 7=altro
 - desc_pnt (Text, 50) campo descrittivo da utilizzare al bisogno.

Nel caso di revisione di piani si acquisiscano i punti notevoli del piano precedente, specificando nel campo desc_pnt se si tratta di nuovi punti rilevati.

3. L'eventuale shapefile lineare dei rilievi lineari effettuati attraverso poligoni da punti certi o linee con rilievo GPS per percorrenza (idpiano_linee.shp), dovrà contenere i seguenti campi:
 - id_piano (Long integer, precision 9) codice piano
 - anno_par (Long integer, precision 9) anno di partenza
 - tipo_ril (Long integer, precision 9) tipo di rilievo secondo la seguente decodifica: 1=poligonale da punti certi, 2= rilievo GPS per percorrenza.
 - desc_lin (Text, 50) attributo facoltativo, qualificativo della linea rilevata (ad es. strada, sentiero, limite particellare interno, ecc.).

Si tenga presente tuttavia che ai fini del collaudo della georeferenziazione farà fede sostanzialmente il tema idpiano_pnot.shp.

4. Lo shapefile poligonale del particellare forestale della proprietà (idpiano_part.shp) dovrà contenere i seguenti campi:
 - id_piano (Long integer, precision 9) codice piano
 - anno_par (Long integer, precision 9) anno di partenza
 - id_part (Long integer, precision 9) numero di particella
 - k_piano (Text, 50) id_piano/anno _par
 - k_part (Text, 50) id_piano/anno_par/id_part
 - area (double) = area in metri quadri del poligono

I campi k_ devono essere calcolati in automatico. In ArcGIS ad esempio, si effettua un "field calculator" con questa funzione: k_part=id_piano & "/" & anno_par & "/" " id_part. E' chiaro che se si modificano i numeri particellari sarà necessario rieffettuare il calcolo dei campi "k_" per riaggiornarne i valori.

Lo stesso dicasi per il campo area, che andrà ricalcolato ogni volta che si effettua una variazione dei poligoni.

Si ricorda la necessità di rispettare i vincoli topologici: i poligoni delle particelle non devono sovrapporsi tra loro ed essere perfettamente adiacenti.

5. Lo shapefile lineare dei metodi di georeferenziazione adottati per rilevare le linee di confine forestali (proprietà e particelle forestali) denominato "idpiano_geo.shp". Tali linee si sovrappongono allo shapefile poligonale idpiano_part.shp. Lo shapefile dovrà contenere i seguenti campi:
 - id_piano (Long integer, precision 9) codice piano

- anno_par (Long integer, precision 9) anno di partenza
 - tipo_ril (Long integer, precision 9), tipo di rilievo effettuato per definire il confine o la linea (viabilità), secondo la seguente decodifica: 0=non rilevato, 1=rilievo con GPS, 2=rilievo con poligonale, 3=rilievo a video.
6. Lo shapefile lineare idpiano_segn.shp, con i confini particellari percorsi con la segnaletica forestale, dovrà contenere i seguenti campi:
- id_piano (Long integer, precision 9) codice piano
 - anno_par (Long integer, precision 9) anno di partenza
 - segnaletica (Long integer, precision 9), rilievo segnaletica secondo la seguente decodifica: 0= confine non percorso, 1=con- fine rinfrescato, 2= confine modificato.

L'inventario tematico

L'inventario tematico consiste nella descrizione qualitativa e quantitativa dei diversi popolamenti forestali o aree di altro tipo riconoscibili nella proprietà (unità forestali) e può servire anche come riferimento per l'individuazione degli strati di campionamento.

Le unità forestali

Costituiscono l'elemento cardine della nuova pianificazione, in quanto rappresentano le unità elementari di lettura e descrizione del territorio. Può trattarsi di aree boscate (bosco o bosco basso) o di aree erbaceo-arbustive, oppure di superfici afferenti all'improduttivo, alle acque interne o ad altri usi del suolo. La loro identificazione porta alla realizzazione della carta delle unità forestali. Incrociando le unità forestali con i limiti particellari si ottengono le sezioni, che ereditano i caratteri descrittivi delle unità forestali. Per una maggiore semplicità nella gestione dei dati le unità forestali vanno ritagliate fin dall'inizio sul limite di particella forestale. Nel caso di usi del suolo diversi dal bosco o bosco basso, le due porzioni vanno mantenute entrambe come unità distinte, per non perdere l'informazione sull'uso del suolo. Nel caso si tratti di unità boscate se conservano una estensione significativa vanno mantenute entrambe, nel caso si tratti di sfridi o superfici poco significative possono essere assorbite dalle unità boscate adiacenti.

Si sottolinea l'importanza, nella compartimentazione della proprietà in unità, di considerare fin dall'inizio il fatto che molte di esse dovranno poi essere aggregate in strati omogenei sotto il profilo della tipologia forestale, del governo, della struttura, della densità e della fertilità. I parametri descrittivi delle singole unità forestali sono riassunti in una scheda descrittiva (vedi allegato 2) che può fare riferimento anche a più unità omogenee.

Per quanto riguarda gli usi del suolo non a bosco (improduttivi, acque, altri usi), vengono isolate le aree omogenee rilevabili con fotointerpretazione indipendentemente dalla loro superficie, purché chiaramente discernibili per natura o destinazione dal contesto, associando anche in questo caso ad ogni area una unità.

Il limite inferiore di area per il riconoscimento differenziato dal contesto di una unità di tipo boscato in base ai parametri suddetti è di 2000 m².

Le unità forestali boscate sono tratti accorpati di soprassuolo "tendenzialmente" omogenei rispetto ad una valutazione complessiva combinata dei seguenti attributi descrittivi:

- Governo
- Tipo forestale
- Fase strutturale (nel governo a fustaia)
- Classe di età (nel governo a ceduo)

oltre a tali attributi possono essere considerati anche caratteri quali:

- Copertura
- Fertilità
- Presenza/assenza di funzione produttiva

Va evitata tuttavia una eccessiva frammentazione nella lettura dell'area boscata che può far perdere la visione d'insieme dei popolamenti presenti in una particella, che deve sempre essere posta in un'ottica colturale. A tale scopo è opportuno, se non in casi eccezionali, evitare di delimitare unità forestali inferiori a 5.000 metri quadri.

Si faccia l'esempio di un popolamento maturo di circa 5 ettari, al cui interno sono presenti 5 aree di vuoto o di rinnovazione, sotto forma di buche o fessure di superficie indicativa di 2000-2500 m². Nell'individuazione delle unità forestali ci si limiterà a delimitare un maturo di 5 ettari, che avrà una densità minore, piuttosto che un maturo di 4 ettari con densità piena interferito da 5 novelleti di 2000 metri quadri. Quest'ultima interpretazione complica la lettura e la gestione dei dati senza aggiungere molto dal punto di vista della programmazione gestionale, che vede il maturo come oggetto principale per la definizione della ripresa.

L'insieme delle unità forestali afferenti a superfici boscate definisce l'area boscata della proprietà.

L'insieme delle unità forestali afferenti a superfici boscate con funzione produttiva definisce l'area boscata di produzione della proprietà. Le unità forestali afferenti a delle superfici erbacee e arbustive possono essere ulteriormente differenziate con riferimento alle categorie erbaceo-arbustive.

Le unità forestali vengono geograficamente individuate con lo shapefile idpiano_ufor.shp.

Lo shape deve contenere i seguenti campi obbligatori e tutti compilati:

- id_piano (Long integer, precision 9): codice piano
- anno_par (Long integer, precision 9): anno di partenza
- id_ufor (Long integer , precision 9) = cod. unità forestale da compilare con un codice sequenziale ogni volta che si definisce una nuova unità forestale. Non potranno esistere più poligoni con lo stesso codice di unità forestale.
- k_ufor = (Text, 50) = concatenata id_piano/anno_par/id_ufor
- area (double) = area in metri quadri del poligono

I campi K_ devono essere calcolati in automatico. In ArcGIS ad esempio si effettua un "field calculator" con questa funzione valida per il campo k_ufor:
[id_piano] & "/" & [anno_par] & "/" & [id_ufor]

Qualora dopo la prima compilazione vengano modificati i numeri delle unità forestali sarà necessario rieffettuare il calcolo dei campi k_ per aggiornare i valori.

Ogni poligono deve essere un'unità forestale differente con un proprio codice identificativo univoco. Le unità forestali, inoltre, devono ricoprire tutta la proprietà silvo-pastorale.

Vincoli topologici da rispettare:

- i poligoni non devono sovrapporsi tra loro
- i confini delle unità forestali devono essere coincidenti con i confini esterni di proprietà.

Anche se teoricamente non necessario, è opportuno che, qualora non vi siano motivi particolari, le unità forestali siano comprese all'interno della particella. In questo modo si facilita l'attribuzione delle riprese nella successiva fase di programmazione degli interventi.

L'uso del suolo

Novità sostanziale della nuova pianificazione forestale è lo stretto aggancio con l'uso del suolo silvopastorale definito dagli strumenti urbanistici. Più esattamente, le norme di attuazione del nuovo Piano Urbanistico Provinciale, recitano all'articolo 40 commi 2 e 3:

- comma 2. *Le aree a bosco sono riportate nella tavola dell'inquadramento strutturale sulla base di quanto contenuto nei piani forestali e montani previsti dalla legislazione provinciale in materia di foreste. I piani forestali e montani articolano la superficie boscata in relazione alle diverse vocazioni che essa assume sotto il profilo della protezione idrogeologica, della produzione, dell'interesse scientifico, naturalistico e paesaggistico-ambientale e alla sua*

evoluzione, e individuano i boschi di pregio che costituiscono invarianti ai sensi dell'articolo 8.

- comma 3. La Giunta provinciale, con la deliberazione di approvazione dei piani forestali e montani, se essi integrano o modificano l'inquadramento strutturale e le invarianti, dispone l'aggiornamento delle corrispondenti previsioni del PUP.

Ne consegue la necessità di una maggiore sintonia tra l'uso del suolo silvopastorale così come definito a livello urbanistico e l'uso del suolo silvopastorale così come definito in ambito forestale, anche se risulta evidente che non vi potrà mai essere una corrispondenza perfetta. Per questo motivo le attribuzioni di uso del suolo fatte nell'ambito dei piani di gestione aziendale non hanno una ricaduta diretta sulle classificazioni d'uso del suolo a livello urbanistico, in quanto queste ultime si interfacciano piuttosto con i Piani forestali e montani.

E' indubbio tuttavia che anche la pianificazione aziendale deve trovare uno stretto aggancio con i tematismi della pianificazione urbanistica e con la pianificazione forestale di ordine superiore, e pertanto le modifiche alla carta dell'uso del suolo boscato del PFM deriveranno esclusivamente dall'applicazione delle definizioni di bosco della LP 23 maggio 2007, n. 11, art. 2 e del regolamento DPP 26 agosto 2008, n. 35-142/Leg. art. 2.

L'attribuzione dell'uso del suolo all'unità forestale, oltre che per quanto detto in precedenza, diviene infatti un momento fondamentale nei nuovi piani aziendali, in quanto su di essa si basano una serie di analisi successive che hanno una ricaduta diretta sul processo inventariale e pianificatorio.

L'uso del suolo forestale

Le classi d'uso del suolo forestali, che si correlano facilmente alle classi d'uso del suolo urbanistico, sono le seguenti:

| Classe | Note |
|--------------------------------------|---|
| Superfici boscate | |
| 1.Bosco | Copertura >20% |
| 2.Bosco basso | Ontanete di ontano verde, Mughete |
| Superfici erbacee e arbustive | |
| 3.Formazioni erbacee | |
| 4.Formazioni erbacee alberate | Copertura < 20% |
| 5.Arbusteto basso | Ginepreti, rodoreti, ecc. |
| 6.Torbiera | |
| Superfici improduttive | |
| 7.Improduttivi | |
| Acque | |
| 8.Acque interne | bacini, corsi d'acqua, ecc., escluse torbiere |
| Altri usi del suolo | |
| 9.Altri usi del suolo forestali | edifici forestali, malghe, piazzali forestali, ecc. |
| 10.Altri usi del suolo non forestali | urbanizzato, agricolo, ecc. |

Condizionamenti esterni

I caratteri strutturali e/o compositivi di alcune superfici vegetate possono essere determinati dal pesante condizionamento di fattori esterni di natura antropica, che alterano le dinamiche della vegetazione, pregiudicando spesso l'evoluzione verso stadi più maturi. I condizionamenti esterni più frequenti possono essere elettrodotti, metanodotti, impianti di risalita, piste da sci, insediamenti residenziali, insediamenti ricreativi, recinti faunistici, pascolo intensivo, area di interesse storico-culturale, ecc..

Dati relativi alle aree boscate

Tipo forestale reale

Le unità forestali afferenti all'uso del suolo bosco o bosco basso, vanno attribuite ad un tipo forestale prevalente, tra quelli elencati nella tabella in allegato 1.

Tipo forestale potenziale

Al singolo popolamento forestale individuato verrà attribuito un tipo forestale potenziale, che in molti casi conciderà con il tipo forestale espresso, in altri casi, qualora vi siano evidenti distonie tra la composizione attuale e quella potenziale, potrà essere diverso (ad esempio fenomeni di successione in atto, peccete e lariceti secondarie, formazioni transitorie).

Nel caso di unità forestali ad uso del suolo "bosco", va specificato se il governo attuale è fustaia, a ceduo o a governo misto (ceduo e fustaia). Quest'ultimo caso si verifica laddove la copertura della fustaia o delle matricine sia compresa tra il 20% e il 50% della copertura totale e sia presente uno strato a ceduo.

Rientrano nelle fustaie quei soprassuoli di origine cedua che hanno già subito un intervento di conversione ad alto fusto e si presentano in una fase di sviluppo assimilabile alla perticaia.

Rientrano nel governo misto quelle formazioni, abbastanza frequenti nella provincia di Trento e non assimilabili al ceduo composto inteso nella sua accezione più classica, costituiti da un'alternanza di aree avviate ad alto fusto con aree ceduate, non evidenziabili separatamente come unità a sé stanti, ovvero quei soprassuoli nei quali l'avviamento ad alto fusto ha interessato un numero di soggetti non sufficiente per deprimere il ricaccio delle ceppaie, dando luogo a popolamenti nei quali coesistono le due componenti della fustaia di transizione e del ceduo.

Struttura verticale

La struttura verticale può essere monoplana, biplana, multiplana o vuoto temporaneo. Nel caso di strutture biplane vanno rilevate le fasi di sviluppo e la percentuale di copertura del piano superiore e di quello inferiore.

Origine vuoto

Nel caso di vuoto temporaneo va specificata l'origine

- tagliata;
- schianti;
- incendio;
- altra origine;

Distribuzione orizzontale

In termini distributivi la copertura può essere definita:

- regolare: gli alberi si distribuiscono in modo regolare, senza particolari tendenze;
- lacunosa: intercalazione casuale di tratti non coperti da bosco con tratti a copertura colma o scarsa, cosicché la copertura d'insieme non è regolare essendo talvolta colma, altre volte scarsa, altre ancora assente;
- aggregata: gli alberi tendono ad aggregarsi in gruppi, ciascuno generalmente di superficie superiore a 100 m², al loro interno con copertura più o meno colma, mentre tra aggregati si notano aree non coperte dal bosco;
- a cespi: simile alla precedente, ma dove gli aggregati hanno generalmente superficie inferiore a 100 m² con alberi appressati tra loro.

Statura

La valutazione della statura espressa in metri va effettuata solo per quelle unità forestali classificate a bosco con struttura verticale multiplana.

Altezza dominante

La valutazione dell'altezza dominante espressa in metri va effettuata solo per quelle unità forestali classificate a bosco con struttura verticale monoplana o biplana, in quest'ultimo caso con riferimento al piano dominante.

Categoria dimensionale

Le categorie dimensionali esprimono in maniera sintetica il tipo di rapporto esistente tra l'area basimetrica dei soggetti arborei appartenenti alle "grandi categorie dimensionali" delle "piante piccole", "piante medie" e "piante grosse" all'interno del popolamento. I limiti diametrici per l'appartenenza alle tre categorie sono i seguenti:

- piante piccole (PP): tra 17,5 e 27,5 cm di diametro a 1,3 m (codice 1);
- piante medie (PM): tra 27,5 e 47,5 cm di diametro a 1,3 m (codice 2);
- piante grosse (PG): oltre 47,5 cm di diametro a 1,3 m (codice 3).

Questi limiti, che differiscono rispetto all'assestamento tradizionale trentino per quanto riguarda il limite tra piante piccole e piante medie (posto a 27,5 cm invece di 32,5 cm), coincidono con quelli impiegati nell'inventario dendrometrico relascopico.

Si sottolinea il fatto che l'attribuzione va fatta sulla percentuale di presenza in termini di area basimetrica rispetto ai soggetti sopra la soglia di 17,5 cm, e non sul numero delle piante. Una valutazione fatta sul numero delle piante condurrebbe a stime erranee, tenuto conto del fatto che poche piante grosse possono dare un maggior contributo all'area basimetrica (e quindi al volume) rispetto a molte piante piccole.

La distinzione in categorie dimensionali può essere guidata dallo schema in figura 1.

Al di sotto della soglia di 10 m²/ha la distinzione in piante piccole, medie assume scarso significato e il popolamento viene attribuito alla classe A0. Si tratta di casi riconducibili a boschi fortemente diradati per effetto di schianti o interventi particolari, novelletti, spessine, boschi radi o di neoformazione, cedui.

Al di sopra della soglia dei 10 m²/ha di area basimetrica la distinzione in categorie dimensionali assume un maggiore significato dendrometrico.

Laddove le 3 classi dimensionali sono rappresentate tutte con aliquote superiori al 10%, ci si pone nell'ambito dei popolamenti irregolari. L'attribuzione alla singola categoria avviene in base alla classe prevalente in senso assoluto.

Laddove vi siano solo 2 classi o 1 classe rappresentata con aliquote superiori al 10%, ci si pone nell'ambito dei popolamenti regolari, nel primo caso "a prevalenza" di una classe dimensionale, nel secondo caso "a larga prevalenza" di una classe dimensionale.

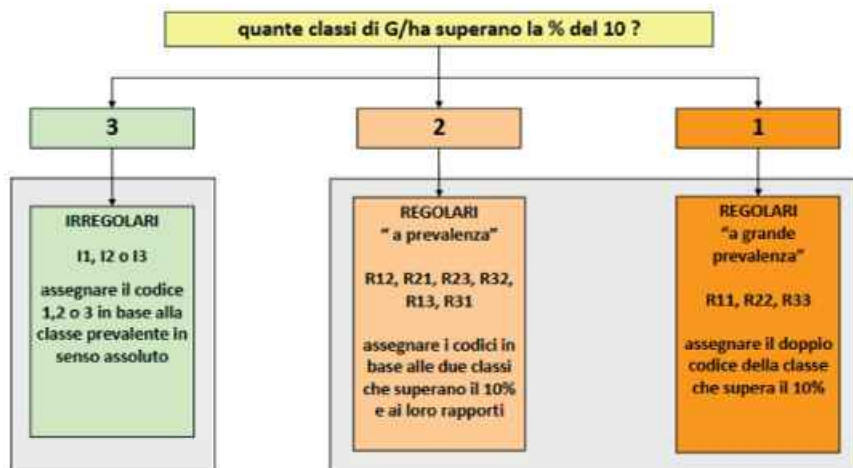
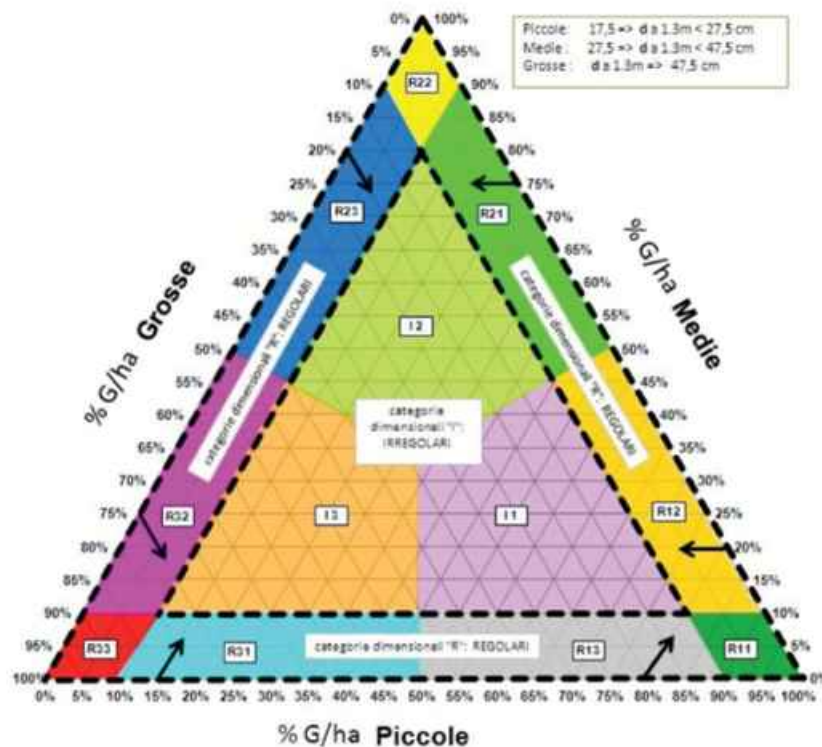


Figura 1 - Schema per l'attribuzione della classe dimensionale

La classificazione in categorie dimensionali fornisce indicazioni sintetiche sulla distribuzione dimensionale dei soggetti presenti, dato che, combinato con quello di volume, è particolarmente importante per la definizione delle possibilità di prelievo. Il rapporto tra piante piccole, medie e grosse influisce, assieme alla composizione, alla fertilità e all'area basimetrica complessiva, sul volume del popolamento. È ciò che avviene in maniera precisa nell'applicazione del modello MPF per le fustaie ai dati del campionamento.

Inoltre tale sistema ha forti capacità di guidare in sede di stima e di determinare automaticamente in sede di elaborazione dei dati l'attribuzione di tipologie strutturali ai soprassuoli nonché, intersecato con altri parametri, per l'individuazione di strati omogenei per il campionamento. Si veda in proposito la figura 2, che esprime nel triangolo delle categorie dimensionali, l'ambito dei popolamenti irregolari e quello dei popolamenti monoplani.

Figura 2 - Triangolo di distribuzione delle categorie dimensionali



Preinventariali

La ricchezza in perticame (piante con diametro compreso tra 7,6 cm e 17,5 cm a 1,3 m), è una informazione supplementare che in molti casi può permettere un apprezzamento del potenziale di rinnovazione del popolamento.

Il popolamento descritto potrà essere caratterizzato da abbondanza di pertiche (1) o da scarsità/assenza di pertiche (0). Tale dato ha significato soprattutto per quei popolamenti di una certa maturità, dove tale componente quindi non è comunque quella principale, come le fasi di sviluppo adulte, mature e stramature nelle strutture monoplane, oppure nelle fasi multiplano, e dove più che il dato di massa interessa il dato di presenza all'interno del popolamento.

La valutazione può derivare da una stima o dalla realizzazione dell'inventario campionario, considerando la presenza di pre inventariali nel caso dei popolamenti monopiani con un numero di pertiche ad ettaro uguale o maggiore di 85, nel caso dei popolamenti multiplani considerando le inventariali presenti qualora in numero superiore a 140 piante per ettaro.

Durante le prove relascopiche, l'attribuzione viene fatta in base al numero di pertiche contate in un cerchio di 15 metri di raggio attorno al punto di rilievo. I popolamenti monopiani si considereranno ricchi in pertiche se verranno contati più di 6 pertiche, mentre i popolamenti irregolari verranno considerati ricchi in pertiche se con più di 10.

In soprassuoli più giovani, come le perticaie o i popolamenti originatisi da conversioni ad alto fusto, la presenza di pre inventariali è un dato di fatto costitutivo e ciò che interessa è invece una quantificazione delle masse, in quanto da esse può derivare l'interesse o la resa economica di eventuali diradamenti. In tal caso vanno rilevate secondo le modalità previste dall'inventario dendrometrico.

Copertura dello strato arboreo

La copertura è un dato attribuito al singolo popolamento forestale (unità forestale a bosco o bosco basso) e viene espresso in percentuale con valore minimo del 20%, sotto il quale si rientra nella categoria dei pascoli alberati.

Nella valutazione della copertura rientrano tutte le componenti arboree del soprassuolo, anche se di diametro inferiore alla soglia di 7,5 cm a 1,3 m di altezza.

Le superfici boscate temporaneamente prive di vegetazione arborea per effetto di tagli o schianti, vanno considerate vuoti temporanei fino al raggiungimento di una copertura del 20%, oltre la quale possono rientrare nella fase strutturale « novelleto ».

Di notevole ausilio per la stima della copertura può essere la disponibilità di dati telerilevati (ortofoto, laserscanning, foto satellitari). Solamente qualora l'unità forestale boscata rientri nella categoria strutturale del biplano, va stimata anche la copertura percentuale dello strato inferiore rispetto alla superficie dell'unità. La valutazione va fatta "senza ricoprimento", ovvero considerando solo ciò che si potrebbe vedere dall'alto, non tenendo conto degli strati "coperti" dallo strato superiore.

Composizione percentuale

Esclusivamente qualora l'unità forestale boscata rientri nella categoria strutturale del biplano, va stimata anche la composizione percentuale in termini di copertura dello strato inferiore.

La stima riguarda solo specie valutate con copertura superiore orientativamente al 5%. Se il popolamento ha superficie significativa la soglia si può abbassare, soprattutto quando la presenza di una specie può avere un significato ecologico. Al di sotto di tale percentuale viene definita solo la presenza della specie, classificata come sporadica.

Presenza specie sporadiche

Vengono solamente elencate le specie arboree riconosciute come presenti nel popolamento, sia nel piano superiore che nel piano inferiore, ma stimate con percentuali inferiori al 5%.

Dati relativi alle fustaie

Fase strutturale

È uno dei parametri significativi ai fini della differenziazione delle unità forestali boscate, per le sue strette connessioni con i valori di provvigione e con le valutazioni di ordine colturale. Per le strutture verticali monoplane e per lo strato superiore ed inferiore delle strutture biplane, possono essere individuate le seguenti fasi.

| Struttura verticale | Strato | Fasi | Tessitura |
|---------------------|-----------|--|-----------------------------|
| Vuoto temporaneo | | | |
| Monoplana | | temporaneo Novelleto Spessina Perticaia Adulto Maturo Stramaturò | |
| Biplana | Dominante | Perticaia Adulto Maturo Stramaturò | |
| | Dominato | Novelleto Spessina Perticaia Adulto | |
| Multiplana | | | Fine Media Grossolana |

Negli ambiti boscati possono essere presenti dei vuoti temporanei, superfici temporaneamente prive di vegetazione forestale per effetto di tagliate o schianti, eventualmente con sporadici soggetti rilasciati o comunque isolati, e che quindi non sono in grado di esprimere grandezze auxometriche o dendrometriche significative. Va tuttavia attribuita l'origine prevalente del vuoto temporaneo ascrivibile alle seguenti categorie:

- tagliate
- schianti
- incendi
- altre cause (patologie, attacchi parassitari, ecc.).

Per tali superfici, inquadrabili nella categoria strutturale dei monopiani, la descrizione quantitativa si arresta quindi con l'individuazione del tipo forestale reale o potenziale e della forma di governo. Le aree omogenee per struttura principale/fase devono avere una superficie superiore ai 2000 m².

Per i multiplani va specificata la tessitura.

La tessitura si definisce grossolana quando le fasi di sviluppo occupano una superficie compresa tra 500 e 2000 m², si definisce fine quando le fasi di sviluppo occupano una superficie inferiore ai 500 m² e quindi non sono differenziabili, si definisce intermedia quando si alternano le estensioni precedenti.

Per i biplani vanno definite le fasi strutturali del piano dominante e dominato (ad esempio Adulto su spessina), a meno che non si tratti di biplani derivanti da governo misto. In tal caso ci si limita a definire la fase strutturale del piano dominante, facendo riferimento per il ceduo agli specifici elementi descrittivi.

Fertilità

L'attribuzione della fertilità può essere fatta con riferimento alle seguenti classi, che possono trovare un aggancio con le tariffe regionali.

| Classe di fertilità | Riferimento tariffario |
|---------------------|------------------------|
| Ottima | tariffe 1 e 2 |
| Buona | tariffe 3 e 4 |
| Media | tariffe 5 e 6 |
| Scarsa | tariffe 7 e 8 |
| Infima | tariffa 9 |

Rinnovazione

La valutazione della rinnovazione va effettuata solo nel caso di unità forestali a "bosco", classificate come fustaie o come cedui-fustaia. Per rinnovazione si intende quella costituita da specie arboree di altezza superiore a 50 cm e di diametro inferiore ai 7,5 cm. L'informazione rilevata definisce se nel popolamento la rinnovazione è: Assente, Scarsa, Discreta, Buona, Abbondante.

Classe di età della fustaia

L'attribuzione della classe cronologica della fustaia va effettuata solamente per le unità forestali a "bosco" con struttura verticale "monoplana" o "biplana". Tale dato assume un significato ecologico, distaccandosi dai tradizionali modelli delle classi cronologiche (*¹)

| Fustaia | Anni |
|---------|-------------------|
| F1 | da 1 a 20 anni |
| F2 | da 21 a 40 anni |
| F3 | da 41 a 60 anni |
| F4 | da 61 a 100 anni |
| F5 | da 101 a 130 anni |
| F6 | da 131 a 160 anni |
| F7 | oltre 160 anni |

¹ Così come la selvicoltura orientata in senso ecologico si distacca dall'ordinamento spaziale dei tagli schematico (ordinamento colturale) e si indirizza ad una suddivisione del bosco basata su unità spaziali di tipo naturale, essa deve anche allontanarsi dalle categorie meccanicistiche dell'ordinamento temporale tipico del bosco a taglio raso ed orientarsi verso scale temporali di carattere biologico. In relazione a ciò si deve osservare che i diversi stadi di sviluppo degli organismi (fasi giovanili, di crescita, di maturità e di articolazione), che sono da considerare indicatori temporali del loro corso vitale, vengono raggiunti in tempi diversi a seconda del biotopo (più velocemente in caso di buona fertilità, meno in caso di scarsa fertilità) della specie arborea (più precocemente dalle specie pioniere, più tardivamente dalle specie definitive) e dall'ambiente (prima dalle specie dominanti e più tardi per le specie dominate) (da Thomasius, 1996).

Dati relativi ai cedui

Fertilità

Per i popolamenti a ceduo o per la componente di origine agamica dei cedui-fustaia, la fertilità viene ricondotta a tre classi, con riferimento all'incremento medio di maturità:

- Fertile Im > 4 mc/ha/anno
- Mediamente fertile Im tra 2 e 4 mc/ha/anno
- Poco fertile Im < 2 mc/ha/anno

Stato colturale

Campo destinato solo ai popolamenti di origine agamica, nel quale viene evidenziato se si tratta di:

- ceduo a regime
- ceduo da convertire
- ceduo in conversione
- ceduo invecchiato

Classe di età/anni dal taglio

Nel caso di unità forestali a "bosco" con governo a ceduo e struttura verticale "monoplana" o "biplana", l'attribuzione fatta assume il significato di classe di età. Nel caso di popolamenti multiplani/ disetanei come possono derivare dal trattamento a sterzo, assume il significato di anni intercorsi dall'ultimo taglio.

| Classe di ceduo | Anni |
|-----------------|------------|
| C1 | da 1 a 5 |
| C2 | da 6 a 10 |
| C3 | da 11 a 15 |
| C4 | da 16 a 20 |
| C5 | da 21 a 25 |
| C6 | da 26 a 30 |
| C7 | da 31 a 35 |
| C8 | da 36 a 40 |
| C9 | da 41 a 45 |
| C10 | Oltre 46 |

I cedui che hanno superato un certo numero di anni dall'ultima utilizzazione ordinaria, indicati nella tabella seguente, vanno considerati fustaie transitorie ovvero cedui invecchiati, escludendo tuttavia le formazioni primitive, pioniere e rupestri, e i corileti, alnete di ontano alpino e saliceti.

| Categorie | Età |
|--|-----|
| Leccete | 40 |
| Orno-ostrieti e ostrio-querceti | 50 |
| Formazioni mesofile di querce, castagno e carpino bianco | 35 |
| Aceri-frassineti e aceri tiglieti | 30 |
| Faggete e piceo faggeti | 40 |
| Robineti e altre latifoglie mesofile | 30 |

Allievi/Matricine per ettaro

Nel caso di popolamenti a ceduo già sottoposti ad un taglio di conversione o ad una matricinatura molto intensa, va indicato il numero di matricine rilasciate.

Stime dendrometriche

Vengono stimati i valori di area basimetrica ad ettaro e volume ad ettaro dei popolamenti forestali, relativamente ai due comparti, sopra e sotto la soglia dei 17,5 cm a 1,3 m. Per le unità che verranno poi sottoposte ad inventario dendrometrico tali valori servono come guida per la definizione di strati omogenei. Il dato definitivo in questo caso sarà quello derivante dall'inventario dendrometrico. Per le unità non sottoposte ad inventario dendrometrico le stime effettuate costituiranno l'unica valutazione di tali grandezze.

Componente sopra la soglia di 17,5 cm di diametro

Stima visiva o effettuata con l'ausilio di qualche area di saggio relascopiche dell'area basimetrica ad ettaro e del volume ad ettaro della componente con diametro superiore a 17,5 cm a 1,3 m di altezza.

Componente sotto la soglia di 17,5 cm di diametro

Stima visiva o effettuata con l'ausilio di qualche area di saggio relascopiche dell'area basimetrica ad ettaro e del volume ad ettaro della componente con diametro compreso tra 7,5 cm e 17,5 cm a 1,3 m di altezza.

La stima non va effettuata per le spessine e i novelleti o per i cedui delle fasi più giovanili, che non hanno ancora raggiunto un diametro medio di 7,5 cm, va invece effettuata per le fasi di perticaia o per i cedui di età più avanzata.

Si consideri che, differentemente da quanto avviene per la componente sopra la soglia dei 17,5 cm, nel caso delle pre inventariali il rapporto tra area basimetrica e volume è mediamente pari a $V = G \times 5$.

Funzioni produttive

Funzione di Produzione legnosa

Definisce se l'unità forestale boscata, per la sua situazione di accessibilità, per le sue condizioni stagionali e di fertilità, o per scelte di destinazione d'uso è in grado di svolgere una funzione produttiva. L'unità può essere classificata nel seguente modo:

- Funzione produttiva: Sono aree a "funzione produttiva" quelle dove la tipologia dei popolamenti, indipendentemente dalla fase di sviluppo, e le condizioni di accessibilità, consentono l'espletamento della funzione produttiva.
- Vocazione produttiva: Sono aree a "vocazione produttiva" quelle che potrebbero esprimere tale funzione in caso di un miglioramento delle condizioni di accessibilità. Si tratta in generale di situazioni limitate in termini di estensione.
- Fuori produzione: Sono aree laddove per la tipologia delle formazioni, per i caratteri stagionali, o per la presenza di vincoli di tipo urbanistico o pianificatori non sia possibile comunque svolgere tale funzione neppure in prospettiva. Si tratta di aree "fuori produzione" ovvero ad evoluzione naturale.

L'inventario per campionamento prenderà in considerazione solamente le aree classificate a funzione produttiva ed eventualmente quelle a vocazione produttiva, laddove il passaggio alla categoria precedente sia plausibile nel periodo di validità del piano. In tal caso in genere potrà essere previsto un prelievo condizionato, non rientrante nella ripresa, ma disponibile nel momento in cui venga meno il fattore condizionante.

Accessibilità

Indipendentemente dall'attitudine produttiva dell'area boscata, specifica il grado di accessibilità secondo le seguenti classi:

- Area servita

- Area mediamente servita
- Area scarsamente servita
- Area non servita

Dati relativi alle formazioni erbaceo arbustive

Categoria erbaceo-arbustiva

Le unità classificate con uso del suolo forestale a superficie erbacea, a superficie erbacea alberata, a torbiera e ad arbusteto, verranno attribuite alle seguenti categorie erbaceo arbustive.

- 01.Vegetazione arbustiva e prenemorale
- 02.Cenosi igrofile e palustri, canneti e torbiere
- 03.Prati
- 04.Pascoli e praterie pingui
- 05.Vegetazioni nitrofile
- 06.Praterie di cresta e ambienti subnivali
- 07.Pascoli magri e praterie dei suoli acidi
- 08.Pascoli magri e praterie macro-mesoterme
- 09.Pascoli magri e praterie meso-microterme

Per default le unità attribuite all'uso del suolo "torbiera" assumono il valore "cenosi igrofile e palustri, canneti e torbiere" mentre quelle attribuite all'uso del suolo "arbusteti" assumono il valore "vegetazioni arbustive e prenemorali".

Il collaudo dell'inventario tematico

Nel caso dei Piani semplificati di coltivazione la cartografia tematica esaurisce i rilievi di tipo inventariale sulla proprietà, e il collaudo di tale carta rappresenta quindi il collaudo dell'attendibilità inventariale del piano.

Nel caso dei Piani di Gestione aziendale la cartografia tematica rappresenta anche la base per poter poi effettuare la stratificazione e l'inventario per campionamento, per cui la precisione delle attribuzione di superficie alle diverse unità forestali garantisce una corretta esecuzione del successivo rilievo campionario.

Pertanto, prima della definizione degli strati inventariali e il dimensionamento campionario, la carta delle unità forestali verrà fatta oggetto di una procedura di collaudo, che potrà avvenire in presenza del tecnico assestatore direttamente in bosco.

L'inventario dendrometrico e il disegno campionario

Viene realizzato solo nel caso di Piani di Gestione Aziendale, allo scopo di fornire un riscontro quantitativo il più possibile oggettivo sui dati volumetrici della proprietà e per caratterizzare dendrometricamente le principali unità forestali della proprietà. Si riferisce solamente all'insieme delle unità forestali per le quali è stata riconosciuta la funzione produttiva, o ad un sottoinsieme di queste, che esclude le aree troppo giovani, tali da fuoriuscire dall'orizzonte produttivo immediato, come i novelletti e le spessine.

Una volta fatto l'inventario tematico e individuate le unità forestali il tecnico attribuirà ciascuna unità ad uno strato di pertinenza che ospiterà tutte le unità inventariali omogenee in termini di tipologia forestale, di governo, di struttura, di densità e di fertilità.

Sarà peraltro molto importante che il processo di stratificazione sia in qualche modo progettualmente contestuale all'inventario tematico (anche se di fatto verrà realizzato dopo di questo) nel senso che il numero e il tipo dei diversi strati dovrà essere "pensato" dal tecnico, nella sua articolazione progettuale, già in sede di inventario tematico. Ciò secondo un approccio "sintetico" e non "analitico-inventariale" alla stratificazione.

Approcci del secondo tipo porterebbero alla proliferazione di strati di esigue dimensioni (molto inferiori addirittura alle estensioni delle attuali particelle), vanificando le utilità e i principi stessi del campionamento stratificato.

L'unità forestale assume il carattere di manifestazione locale di un certo tipo di bosco che trova però la sua identificazione primaria nello strato. Ogni strato ospita infatti tutti i tratti di bosco della proprietà che evidenziano sostanzialmente lo stesso tipo di soprassuolo per governo, composizione, struttura, densità ed eventualmente fertilità. Normalmente lo strato non si manifesta in un unico elemento territorialmente accorpato ma attraverso una pluralità di elementi di varia estensione che, anche se forestalmente analoghi, occupano aree non contigue della proprietà assestata. Ognuno di tali elementi darà origine ad almeno ad una unità forestale. La necessità di connotare isolatamente caratteristiche di dettaglio (varianti locali) dello strato potrebbe poi portare il tecnico pianificatore a suddividere elementi unitari di strato (specie se di notevole estensione) in unità forestali differenziate che evidenzieranno particolari tratti di soprassuolo ove le caratteristiche medie divergono per qualche aspetto dallo "standard di strato". Tale circostanza va intesa come possibilità di meglio precisare aspetti localizzati (varianti) della facies tipica dello strato ritenuti significativi, con l'accortezza di evitare differenziazioni eccessive ininfluenti sotto il profilo gestionale.

Il metodo inventariale

Nella nuova pianificazione trentina vengono abbandonati i tradizionali metodi di inventario (cavallettamento totale ai fini della determinazione delle masse e metodo del bilancio di massa o "del controllo" per la determinazione dell'incremento). Ciò sia per motivi di ordine economico che tecnico.

L'inventario dendrometrico finalizzato alla stima delle provvigioni sarà di tipo campionario per strati di soprassuolo omogenei. Quali unità campionarie si adotteranno quelle relascopiche (senza misurazione dei diametri dei soggetti censiti o "soggetti IN") ma con valutazione a vista dell'appartenenza di ciascun soggetto IN ad una delle tre grandi classi dimensionali delle Piccole, Medie e Grosse e con la classificazione della specie o gruppo specifico di ogni albero IN. In alcuni casi, nei quali l'inventario verrà esteso anche ai soggetti pre inventariali (diametro maggiore o uguale a 7,5 cm ma inferiore a 17,5 cm) la valutazione verrà ovviamente estesa anche all'identificazione di tali soggetti.

Questo tipo di inventario (statistico relascopico) rappresenta un buon compromesso tra precisione delle stime che ne derivano e costi di realizzazione. Si ricorda che, ove l'obiettivo principale di stima sia il volume (e l'area basimetrica), il campionamento relascopico semplice è di gran lunga il sistema più efficiente esistente (massima precisione ai minori costi) e largamente più preciso delle aree di saggio tradizionali.

Per quanto riguarda la stima dell'incremento vengono impiegate stime con metodi diretti (per succhiellamento) sulla base di dati raccolti su un esiguo sottoinsieme di alberi in ciascuna delle unità di campionamento relascopiche realizzate.

Sotto il profilo statistico l'inventario sarà un "campionamento stratificato" con distribuzione sistematica o aleatoria delle unità campionarie all'interno degli strati. Il numero di unità campionarie da realizzare in ciascuno strato verrà dimensionato in base ai criteri suggeriti dal Bitterlich (che tengono conto della superficie di strato e del coefficiente relascopico adottato) opportunamente rivisti in base all'importanza inventariale attribuita a ciascuno strato dallo stesso assestatore secondo determinati criteri codificati.

L'adozione di tali metodi consentirà di attribuire a ciascuna stima campionaria dei parametri dendrometrici a livello di strato il rispettivo intervallo di affidabilità. Analogamente, la combinazione di tali errori fornirà precisi intervalli di affidabilità dei dati complessivi di proprietà.

Nei casi in cui il campionamento statistico ordinario sarà giudicato antieconomico a seguito della esiguità della superficie di strato e/o della sua scarsa o nulla rilevanza dendrometrica o, infine, della sua marginalità economica rispetto alla produzione legnosa, si procederà con campionamenti soggettivi non statistici (sempre attuati con tecnica relascopica) o infine con stime a vista guidate da un supporto informativo che sarà messo a disposizione del Tecnico.

Benché non esista una quantificazione campionaria degli esiti inventariali a livello di particella, un metodo automatico di combinazione dell'inventario tematico con quello dendrometrico consentirà comunque di fornire dati, pur se indicativi, di consistenza dendrometrica a livello addirittura sub particellare oltre che particellare attraverso la individuazione automatica "dell'impronta degli strati" su ogni singola particella (formazione delle Sezioni), la determinazione sempre automatica delle rispettive superfici di sezione, delle masse globali e per ettaro di sezione.

Di fatto quindi il nuovo metodo inventariale forse obbligherà a qualche concessione sul piano della precisione dei dati riassuntivi di particella ma, rispetto al vecchio metodo del cavallettamento totale (peraltro ormai ridotto al 20/25% delle particelle) fornirà una quantità di informazione a livello sub particellare molto superiore a quanto accadeva in passato. E ciò, con particellari fisiografici ove i soprassuoli delle particelle hanno elevata variabilità interna è un aspetto certamente migliorativo ai fini di una corretta gestione del bosco.

Formazione degli strati

Una volta collaudato l'inventario tematico delle unità forestali, il tecnico incaricato proporrà le aggregazioni in strati delle unità forestale da assoggettare a campionamento, fornendo per ciascuno strato, nella "tabella strati" le indicazioni atte a dimensionare il numero di Prove di Numerazione Angolare o prove relascopiche (PNA) da realizzare. Agli strati verranno anche attribuiti pesi diversi in riferimento principalmente all'interesse economico a breve-medio termine, alla variabilità presunta dello strato (presumibile tendenza delle stime di G/ha derivanti dalle prove relascopiche a convergere o divergere fortemente) e alla "leggibilità" strutturale dello strato.

I campi che deve avere la tabella strati sono i seguenti:

| | |
|---|--|
| NUMERO PROGRESSIVO STRATO (ID) | Intero da 1 in su |
| NOME STRATO | Denominazione sintetica estesa dello strato |
| SUPERFICIE STRATO | In ettari con 2 decimali |
| TIPO STRATO | 1 fustaia; 2 fustaia con preinventariali (PI); 3 ceduo; 4 governo misto; 5 altro |
| TIPO INVENTARIO | 1 campionamento statistico ordinario; 2 campionamento soggettivo |
| BAF PROPOSTO (fattore relascopico) | 2; 3; 3,06; 4 |
| PESO UTILIZZAZIONI (solo fustaie) | 1-3 |
| PESO VARIABILITA' (solo fustaie) | 1-3 |
| PESO STRUTTURA (solo fustaie) | 1-3 |
| TIPO DENDROMETRICO (solo cedui e cedui fustaia) | 1 puri di faggio; 2 misti di faggio e carpino; 3 mesofili; 4 misti termofili; 5 ripari |

Per la variante di inventario da effettuare il tecnico, nella tabella strati indicherà se lo strato è:

1. a fustaia
2. a fustaia con rilievo delle preinventariali
3. a ceduo
4. a governo misto (ceduo-fustaia)

Solo nel caso si tratti di Fustaie o fustaie con rilievo PI (quindi non nel caso di cedui o di popolamenti a governo misto) il tecnico indicherà un peso inventariale dello strato basato su 3 parametri valutati sinteticamente in scala da 1 a 3. Possono essere indicati anche decimali nei casi in cui il tecnico ritenga che la scala di interi 1/2/3 non sia esaustiva delle differenze riscontrate e voglia ricorrere ad una maggiore "risoluzione valutativa". Tali parametri interpreteranno appunto sinteticamente gli aspetti:

utilizzazioni: interpreta la valutazione data dal tecnico circa l'importanza dello strato in termini di possibilità di prelievo, valutata ipotizzando una intensità di prelievo in metri cubi per ettaro percorso, nell'orizzonte temporale del piano:

1. intensità di prelievo inferiori ai 30 mc/ha
2. intensità di prelievo tra i 30 e i 60 mc/ha
3. intensità di prelievo oltre i 60 mc/ha.

Si chiarisce che si tratta di valutare la possibilità teorica di utilizzazione del bosco, non la sua certezza effettiva, che verrà stabilita a suo tempo dal piano dei tagli definito in altra sede.

variabilità: interpreta la omogeneità o la disomogeneità del soprassuolo in termini di densità, struttura, variabilità dimensionale dei soggetti, frequenza di addensamenti o vuoti, tutti aspetti che incidono sulla presumibile tendenza delle PNA da realizzare a fornire valori poco, mediamente o molto dispersi attorno alla loro media:

1. poco variabile
2. mediamente variabile
3. molto variabile

struttura: facilità di interpretazione visiva (in assenza di dati inventariali) della struttura del soprassuolo: spesso molto correlata alla precedente; interpreta la facilità con cui si può classificare a vista la struttura di un soprassuolo che può essere per esempio alta in una perticaia, media in situazioni monoplane di transizione tra classi cronologiche, bassa nei multiplani dei vari tipi:

1. alta
2. media

3. bassa

Criteria per la scelta Basal Area Factor (BAF)

Il Basal Area Factor (conosciuto anche come fattore relascopico o "k") per la realizzazione delle prove relascopiche proposto dall'assestatore dovrà tener conto dei seguenti fattori secondo una valutazione complessiva ponderata e calata nel caso dello strato in esame.

Da molte ricerche sperimentali risulta che il BAF ideale è quello che comporta, in media, l'inclusione nelle PNA di 10 (12) soggetti IN. Includere mediamente più soggetti aumenterebbe troppo i costi. Includere meno aumenterebbe troppo la variabilità e l'errore di campionamento.

Il BAF standard è 4.

Una buona valutazione del BAF da impiegare si può ottenere dividendo per 10 l'area basimetrica media presunta dello strato da campionare, già stimata nell'inventario tematico, anche ricorrendo ad alcune rapide prove relascopiche di orientamento in situazioni medie.

Al suo ridursi il BAF agisce sul dimensionamento del numero di PNA da realizzare riducendo le PNA da fare nello strato, ma le PNA richiederanno più tempo, ci saranno più fusti sovrapposti e alberi di dubbia attribuzione (IN/OUT).

Il BAF deve essere scelto a priori per lo strato e impiegato uniformemente su tutte le PNA dello stesso.

- Strati a basse densità richiedono BAF più bassi
- Strati a bassa visibilità richiedono BAF più alti.
- Strati a struttura monopiana richiedono di norma BAF più bassi di quelli a struttura multiplana dove sono presenti di norma molti soggetti pre inventariali che alterano la percezione.

Nei casi dove il protocollo richiede il rilievo relascopico delle pre inventariali il BAF non va assolutamente ridotto e comunque modificato rispetto a quello normale di strato.

Il BAF può assumere esclusivamente i seguenti valori: (2; 3; 3,06; 4); il valore 3 (intero) è possibile solo con l'impiego del relascopio elettronico o del relascopio di Bitterlich cosiddetto "modello CP" che evidenzia esplicitamente la banda del 3 isolata.

Dimensionamento del campione e localizzazione delle unità campionarie

Una volta effettuata la stratificazione della proprietà assestamentale, in base alle informazioni contenute nella citata "tabella strati", questi potranno avere destini inventariali diversi:

- il campionamento statistico per Prove di Numerazione angolare Relascopiche (PNA): per gli strati da inventariare ordinariamente;
- il campionamento soggettivo per PNA: per gli strati di esigua superficie, in larga massima non più estesi di 15 ha, ma che avrebbero altrimenti rilevanza inventariale ordinaria, ove l'approccio statistico determinerebbe la necessità di un numero di PNA/ha così elevato da porsi al di fuori della logica sul piano dei costi inventariali.

La possibilità di effettuare il campionamento soggettivo è prevista solo per le Fustaie e per le Fustaie con rilievo delle preinventariali, ma non per i Cedui e per le formazioni a Governo misto (cedui/fustaia), nei quali si effettuerà sempre un inventario statistico ordinario.

Ciò in quanto il dimensionamento campionario per gli inventari in Ceduo o Ceduo/Fustaia prevede già il dimezzamento del numero di PNA rispetto alle condizioni ordinarie in Fustaia (a parità di superficie di strato). Inoltre nei cedui è di importanza

molto critica la definizione completamente oggettiva dei centri delle unità campionarie, con procedura vincolata ("NPM"). Nei cedui, in ipotetico caso di campionamento soggettivo, è plausibile che i centri di PNA possano venir scelti anche in modo distorto (in pratica tendenzialmente "tra le ceppaie" e "ben distanti da esse") e ciò porterebbe, considerato anche il basso numero di unità campionarie, a stime distorte. Si sottolinea che nei cedui deve essere considerato del tutto normale che i centri delle unità si collochino anche all'interno delle ceppaie.

Nel caso del campionamento statistico, una volta che il tecnico abbia prodotto il layer GIS degli strati inventariali con le indicazioni atte a dimensionare il numero delle PNA da realizzare, il Servizio Foreste e Fauna gli fornirà il numero e la localizzazione dei punti su cui verranno raccolti i dati di rilievo, come indicato nel "Protocollo per l'esecuzione dei rilievi inventariali dendrometrici" (allegato 3).

Nel caso del campionamento soggettivo una volta che il tecnico abbia prodotto il layer GIS degli strati inventariali con le indicazioni atte a dimensionare il numero delle PNA da realizzare, il Servizio Foreste e Fauna fornirà al tecnico assestatore il numero (ma non la localizzazione) dei punti su cui verranno raccolti i dati di rilievo, come indicato nel "Protocollo per l'esecuzione dei rilievi inventariali dendrometrici".

Tali PNA saranno localizzate appunto soggettivamente a cura dal tecnico nell'ambito dello strato in modo da cogliere tendenzialmente manifestazioni locali dello strato prossime alla situazione media generale dello strato stesso in termini di dotazione provvigionale, struttura/composizione.

I metodi di stima della massa legnosa

Gli approcci di stima dendrometrica per passare dai dati delle PNA ai volumi saranno i seguenti.

- Per fustaie e per le componenti oltre i 17.5 nei popolamenti a governo misto sarà adottato il modello di cubatura per collettivi arborei di fustaia denominato MPF (allegato 5).
- Per i cedui e per la componente fino a 17.5 cm di diametro dei popolamenti a governo misto verranno adottati i modelli di cubatura per collettivi arborei elaborati per i cedui trentini (allegato 6)

Si tratta in entrambi i casi di modelli di stima del volume "di popolamento", mai adottati nella realtà trentina. Essi non prevedono la stima della massa di ogni soggetto censito, la relativa sommatoria nell'unità campionaria e il calcolo proporzionale della massa ad ettaro stimata da quella unità campionaria, ma, congruentemente con il tipo di inventario (relascopico), stimano direttamente quest'ultima a partire dalla G/ha relascopica e:

- dell'altezza dominante nel caso dei cedui;
- di una serie più complessa di indici (dipendenti dalla composizione specifica, dall'area basimetrica totale e per grandi classi dimensionali e infine dalla tariffa;
- in particolare il modello MPF pur essendo fortemente innovativo sul piano dendrometrico è anche saldamente ancorato alla realtà assestamentale pregressa della provincia di Trento in quanto basato sui dati nativi di oltre 14.000 cavallettamenti totali realizzati tra il '57 e il 2007 nei piani di assestamento realizzati in provincia, che hanno coinvolto milioni di alberi.

Gli approcci di stima dell'errore standard di stima di campionamento delle variabili citate in precedenza saranno i seguenti.

- Calcolo dell'errore standard di stima delle medie e dei totali in assoluto e percentuale con le formule abituali del campionamento semplice aleatorio. Eventuale riduzione stimata dell'esds nel caso di distribuzione sistematica delle PNA.

- Calcolo dell'errore delle medie e dei totali a livello di insieme di strati sottoposti a campionamento statistico ordinario mediante le formule abituali del campionamento stratificato.

Il metodo di stima dell'incremento

Come già accennato la stima dell'incremento avviene con metodi diretti (per succhiellamento). I dati raccolti vengono raccolti su un sottoinsieme di alberi in ciascuna delle unità di campionamento relascopico realizzate (2 soggetti) scelti con un meccanismo di selezione casuale codificato.

Tutti i soggetti arborei di uno stesso strato sottoposti a succhiellamento, opportunamente ripartiti per grande classe dimensionale P, M, G, concorrono alla stima degli incrementi percentuali medi (ponderati) di ciascuna delle tre grandi classi dimensionali. Tali incrementi percentuali applicati alle masse di strato delle rispettive classi dimensionali forniscono l'incremento corrente di strato, totale, ad ettaro e percentuale.

Ovviamente, passaggio preliminare è la determinazione dell'incremento percentuale di volume di ogni singolo albero campione dell'incremento sottoposto a succhiellamento in una qualsiasi delle PNA di strato. Tale incremento deriva da due componenti, ciascuna determinata a parte e poi sommata: l'incremento percentuale dell'area basimetrica e quello dell'altezza.

Come abituale, nella formula generale di calcolo dell'incremento percentuale degli alberi in piedi, dato il breve periodo di riferimento implicito nel rilievo per succhiellamento dei soli 10 anelli più esterni, si ignora la componente di variazione del coefficiente di forma per cui si considera che l'incremento percentuale di volume sia approssimativamente pari a $p_v = p_g + p_h$. Ovviamente la determinazione di p_g non pone alcun problema essendo noto come $p_g = 2 * p_d$.

Discorso più complesso attiene alla determinazione di p_h . Al riguardo, invece di impiegare i consueti criteri sottesi dai coefficienti di Schneider si è ritenuto di procedere altrimenti per la determinazione dell'incremento in altezza del soggetto. In pratica si è operato considerando la derivata della funzione ipsometrica guida della specie e della tariffa del soggetto considerato, determinando quindi il saggio di incremento ipsometrico istantaneo al diametro che tale soggetto evidenzia e applicando il saggio istantaneo al valore dell'incremento diametrico derivante da succhiellamento. Si ricorda che anche a tal fine le serie tariffarie trentine classiche e le rispettive curve ipsometriche sono state preliminarmente interpretate matematicamente pervenendo ad una loro modellizzazione (Nuove tariffe del Trentino o modelli MV1, SCRINZI ed al., 2009).

Determinato quindi con l'approccio descritto l'incremento percentuale in volume di ogni singolo soggetto campione dello strato, l'incremento percentuale medio dei soggetti di ciascuna delle tre classi dimensionali P, M, G, viene calcolato ponderando i singoli incrementi individuali rispetto all'area basimetrica propria di ciascuno di essi (procedimento di Borggreve).

Ottenuti gli incrementi percentuali medi "classati", essi vengono applicati alle rispettive masse stimate per lo strato. La somma fornisce l'incremento corrente totale di strato (e ovviamente quello percentuale) e, tenendo conto della superficie di strato si perviene alla stima dell'incremento corrente per ettaro.

La stima del numero di soggetti arborei

La stima del numero di alberi per ettaro avviene applicando un approccio di Bitterlich (1960) particolarmente adatto nel caso di classificazioni a vista degli alberi IN in grandi classi dimensionali (P, M, G). Tale aspetto è sottolineato da Dilworth (1973) come uno dei tanti vantaggi della tecnica relascopica: "Il sistema richiede solo diametri approssimati", che lo stesso Bitterlich (1984) esplica come: "questo significa

che la misura dei diametri (degli alberi IN) non è necessaria in relascopia per la stima del volume: qualsiasi classificazione oculare degli alberi in grandi classi diametriche può essere adottata. Il metodo si traduce nell'applicazione a livello di ciascuna PNA della formula:

$$N_c = 12732 \times nIN_c \times BAF \times [1 / d_{1c} - 1 / (d_1 + s_c)] / s_c$$

cioè

$$N_c = 12732 \times G_c \times [1 / d_{1c} - 1 / (d_1 + s_c)] / s_c$$

dove

N_c : numero di alberi/ha espressi da una determinata grande classe dimensionale P, M o G in una PNA;

nIN_c : numero di alberi IN della grande classe considerata riscontrati nella PNA;

BAF : fattore di numerazione relascopico adottato nella PNA;

G_c : area basimetrica in m²/ha della grande classe consid. riscontrati nella PNA (= $nIN_c \times BAF$);

d_{1c} : diametro inferiore in cm della grande classe dimensionale considerata;

s_c : ampiezza in cm della grande classe dimensionale considerata;

12732 : costante

Le variabili d_{1c} e s_c assumono i seguenti valori in cm per le tre grandi classi delle P, M, G:

| | P | M | G |
|----------------------------|----------|----------|----------|
| d_{1c} | 17,5 | 27,5 | 47,5 |
| s_c | 10,0 | 20,0 | 40,0 |

Nei valori di d_{1c} e s_c assunti per la classe G, è implicita la considerazione che tale si estenda fino a 87,5 cm di diametro a 1,3 m, mentre si tratta di classe teoricamente senza limite superiore. Ovviamente il metodo non poteva essere adottato senza introdurre un limite superiore di classe anche per le G, pur se convenzionale. Tuttavia, simulazioni eseguite hanno mostrato come le stime del numero di soggetti siano quasi insensibili rispetto all'introduzione di un limite convenzionale superiore del diametro delle G anche abbastanza diverso da quello nominato in precedenza.

La formula è stata sottoposta a verifiche sperimentali prendendo in considerazione migliaia di cavallettamenti particellari reali eseguiti in passato in provincia di Trento, verificando il rapporto tra dato reale riscontrato nel cavallettamento e dato stimato dalla formula e ottenendo conferma di una elevatissima attendibilità del metodo.

Ovviamente il numero totale di alberi per ettaro espresso da ciascuna PNA viene calcolato per sommatoria dei numeri di soggetti per ettaro stimati dalla formula per le tre grandi classi in relazione a quella PNA. Il numero medio di alberi per ettaro dello strato risulterà dalla media delle stime dello stesso parametro su tutte le PNA appartenenti allo strato. Il numero totale di alberi stimato per lo strato sarà dato dal precedente valore moltiplicato per la superficie di strato.

Collaudo dei rilievi relascopici

Il collaudo avviene in tre fasi a valle dell'esecuzione dell'inventario dendrometrico:

- selezione delle prove relascopiche da collaudare;
- reperimento sul terreno dei corrispondenti punti di campionamento e nuova esecuzione delle prove relascopiche;
- analisi statistica dei risultati mediante un test basato sull'errore standard (test ES).

Le prove relascopiche da collaudare vengono scelte casualmente a gruppi di cinque e indipendentemente dalla stratificazione di piano, nel numero di 30, che garantisce una significatività statistica del campione di test.

Il collaudo dendrometrico viene effettuato su un campione casuale di circa il 30% dei piani sottoposti annualmente ad approvazione.

Su ciascuno dei punti selezionati per il collaudo verrà effettuata una nuova prova relascopica, possibilmente nella stessa posizione adottata dal rilevatore nei rilievi di piano (cfr. in allegato il Protocollo per i rilievi di campagna).

A tal fine il rilevatore si porta nei pressi del punto prescelto con le procedure di navigazione previste dal protocollo e ne determina la posizione con criteri oggettivi attraverso la procedura NPM. Al riguardo si possono verificare due possibilità:

1. al termine delle procedure di navigazione vengono reperiti i segni rossi apposti dal rilevatore di piano: il punto sul quale il collaudatore eseguirà la prova di verifica sarà quello individuato dai segni del rilevatore di piano;
2. al termine delle procedure di navigazione NON vengono reperiti i segni rossi apposti dal rilevatore di piano: il punto sul quale il collaudatore eseguirà la prova di verifica sarà quello individuato dalla propria determinazione autonoma NPM (in questo caso il collaudatore provvederà a marcare sul terreno, con colore diverso, la posizione da lui determinata per la PNA in questione).

In entrambi i casi, il valore di G/ha che viene sottoposto a test rimane, per quanto riguarda il tecnico assestatore, quello risultante dal rilievo di piano.

In caso di "sconfinamento" della prova relascopica in uno strato diverso da quello nominale di appartenenza, il rilevatore procederà ad una propria personale valutazione della necessità reale (o meno) di riduzione della PNA dell'aliquota percentuale da adottare tra quelle previste (50% o 75%). Indipendentemente dal comportamento adottato dal tecnico che ha realizzato il piano, la risultanza di collaudo della PNA sarà quella che emergerà dal giudizio del collaudatore e i suoi valori di riferimento per il collaudo saranno quelli che conseguono a tale valutazione, sia in ordine alla necessità o meno dell'eventuale riduzione, sia nei confronti dell'eventuale aliquota.

Per verificare il grado di concordanza tra valori di collaudo e quelli di piano si valuterà la differenza delle MEDIE di G/ha conseguite rispettivamente dal rilevatore di piano e dai rilievi di collaudo, sull'intero contingente di PNA sottoposte a verifica. Va sottolineato che il criterio di confronto, benché conferisca valore di riferimento alla media del collaudatore, non assume l'ipotesi che essa, nonostante la sua accuratezza, che le va ascritta per definizione, sia indenne da errore. In sostanza entrambe le procedure vengono ritenute "stime" della VERA e SCONOSCIUTA media di G/ha di quello specifico contingente di PNA.

Operativamente si procede al calcolo dell'Errore Standard (ES) di G/ha del gruppo di PNA, relativo al rilievo di collaudo. Si ricorda che detto errore si ottiene dividendo la deviazione standard dei valori di G/ha determinati dal collaudatore per la radice quadrata del numero di PNA considerate nel collaudo. Aggiungendo e sottraendo tale valore di errore standard alla media collaudatore, si individua un intervallo attorno ad essa all'interno del quale la teoria statistica consente di collocare probabilisticamente il vero (e sconosciuto) valore della media delle PNA di collaudo, con 95 probabilità su 100 di dire il vero.

Qualora la media di G/ha delle PNA del rilevatore di piano si collochi all'interno dell'intervallo di cui sopra, si può affermare che essa appare plausibile e quindi si può ritenere superato il collaudo stesso.

Qualora la media rilevatore si collochi al di fuori dell'intervallo di cui sopra, le 30 pna di controllo vengono integrate con ulteriori 15 pna. Se la media rilevatore resta al di fuori dell'intervallo di controllo sulle 45 pna rilevate, il collaudo viene considerato non superato, e il tecnico assestatore dovrà procedere ad un nuovo rilievo delle prove

di numerazione angolare, con l'esclusione di quelle oggetto del test di collaudo, per le quali potranno essere assunti i valori verificati.

Le nuove prove di numerazione angolare saranno quindi oggetto di una seconda procedura di verifica, con l'estrazione di un nuovo campione di 30 pna. Nel caso di mancato collaudo anche del secondo rilievo, l'inventario dendrometrico non potrà essere considerato valido, e il piano dovrà basarsi sui dati dell'inventario tematico.

Un esempio di esito di collaudo dendrometrico realmente eseguita potrà contribuire a chiarire l'intera procedura.

| dati rilevati in campagna (Piano e Collaudo) | | | | | | | | | | | elaborazione dati/esiti collaudo | | |
|--|-----|-----|--------------------------|------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|------|--------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------|----------|
| n. progr. | UID | BAF | alberi IN Assestatore | G/ha | % frazionam. Assestatore | G/ha definitiva Assestatore | alberi IN Collaudo | G/ha | % frazionam. Collaudo | G/ha definitiva Collaudo | | Assestatore | Collaudo |
| 1 | 19 | 4 | 11 | 44,0 | 1 | 44,0 | 13 | 52,0 | 1 | 52,0 | Media | 30,8 | 33,6 |
| 2 | 20 | 4 | 13 | 52,0 | 1 | 52,0 | 13 | 52,0 | 1 | 52,0 | Deviazione standard | | 13,6 |
| 3 | 21 | 4 | 7 | 28,0 | 1 | 28,0 | 7 | 28,0 | 1 | 28,0 | Errore standard | | 2,5 |
| 4 | 24 | 4 | 7 | 28,0 | 1 | 28,0 | 8 | 32,0 | 1 | 32,0 | probabilità intervallo | 0,95 | |
| 5 | 45 | 4 | 10 | 40,0 | 1 | 40,0 | 11 | 44,0 | 1 | 44,0 | fattore di ampliamento ES | 2,06 | |
| 6 | 46 | 4 | 8 | 32,0 | 1 | 32,0 | 9 | 36,0 | 1 | 36,0 | lim. inf. int. accett. ampliato | | 28,5 |
| 7 | 47 | 4 | 13 | 52,0 | 1 | 52,0 | 13 | 52,0 | 1 | 52,0 | lim. sup. int. accett. ampliato | | 38,7 |
| 8 | 48 | 4 | 9 | 36,0 | 1 | 36,0 | 12 | 48,0 | 1 | 48,0 | esito collaudo (superato/respinto) | | superato |
| 9 | 50 | 4 | 4 | 16,0 | 1 | 16,0 | 4 | 16,0 | 1 | 16,0 | | | |
| 10 | 55 | 4 | 5 | 20,0 | 1 | 20,0 | 6 | 24,0 | 1 | 24,0 | | | |
| 11 | 58 | 4 | 13 | 52,0 | 1 | 52,0 | 13 | 52,0 | 1 | 52,0 | | | |
| 12 | 59 | 4 | 13 | 52,0 | 1 | 52,0 | 9 | 36,0 | 1 | 36,0 | | | |
| 13 | 60 | 4 | 12 | 48,0 | 1 | 48,0 | 12 | 48,0 | 1 | 48,0 | | | |
| 14 | 87 | 4 | 13 | 52,0 | 1 | 52,0 | 15 | 60,0 | 1 | 60,0 | | | |
| 15 | 120 | 4 | 7 | 28,0 | 1 | 28,0 | 8 | 32,0 | 1 | 32,0 | | | |
| 16 | 155 | 4 | 8 | 32,0 | 1 | 32,0 | 9 | 36,0 | 1 | 36,0 | | | |
| 17 | 196 | 3 | 9 | 27,0 | 1 | 27,0 | 9 | 27,0 | 1 | 27,0 | | | |
| 18 | 197 | 3 | 8 | 24,0 | 1 | 24,0 | 8 | 24,0 | 1 | 24,0 | | | |
| 19 | 198 | 3 | 12 | 36,0 | 1 | 36,0 | 12 | 36,0 | 1 | 36,0 | | | |
| 20 | 202 | 3 | 7 | 21,0 | 1 | 21,0 | 7 | 21,0 | 1 | 21,0 | | | |
| 21 | 203 | 3 | 4 | 12,0 | 0,5 | 24,0 | 8 | 24,0 | 0,5 | 48,0 | | | |
| 22 | 206 | 3 | 12 | 36,0 | 1 | 36,0 | 9 | 27,0 | 1 | 27,0 | | | |
| 23 | 208 | 3 | 10 | 30,0 | 1 | 30,0 | 11 | 33,0 | 1 | 33,0 | | | |
| 24 | 209 | 3 | 8 | 24,0 | 1 | 24,0 | 7 | 21,0 | 1 | 21,0 | | | |
| 25 | 286 | 3 | 7 | 21,0 | 1 | 21,0 | 7 | 21,0 | 1 | 21,0 | | | |
| 26 | 362 | 2 | 9 | 18,0 | 1 | 18,0 | 9 | 18,0 | 1 | 18,0 | | | |
| 27 | 363 | 2 | 8 | 16,0 | 1 | 16,0 | 12 | 24,0 | 1 | 24,0 | | | |
| 28 | 367 | 2 | 1 | 2,0 | 1 | 2,0 | 1 | 2,0 | 0,75 | 2,7 | | | |
| 29 | 368 | 2 | 16 | 32,0 | 1 | 32,0 | 19 | 38,0 | 1 | 38,0 | | | |
| 30 | 369 | 2 | 1 | 2,0 | 1 | 2,0 | 5 | 10,0 | 0,5 | 20,0 | | | |
| medie | | | | | | 30,8 | | | | 33,6 | | | |

I prospetti di riepilogo

Tra i contenuti essenziali del piano vi sono i prospetti di riepilogo che rendono conto delle rilevazioni effettuate nella revisione del piano e giustificano, sotto il profilo numerico, i contenuti della relazione tecnica del piano.

Prospetto delle superfici

Il prospetto delle superfici consiste in un doppio elenco, organizzato per complessi territoriali, che consente il confronto tra il particellare forestale e il particellare fondiario, con l'evidenziazione delle differenze in termini di superficie. In termini di superficie vi è quasi sempre una leggera differenza tra la somma del particellare forestale (superfici GIS) e la somma del particellare fondiario (superfici catastali), dovuta alle diverse modalità di calcolo dei due dati, anche qualora graficamente le aree coincidano. Qualora vi siano anche differenze sostanziali di superficie, messe in evidenza attraverso il lavoro di georeferenziazione, allora il prospetto delle superfici va corredato da una cartografia che evidenzia le aree dove tali discordanze si manifestano.

Piano

Nei riepiloghi di piano vengono riassunti in un unico sintetico prospetto i dati generali di proprietà, con riferimento alle superfici, ai volumi e ai prelievi previsti, nonché alle previsioni di miglioramento colturale e infrastrutturale.

Analogamente ai riepiloghi di compresa vengono inoltre riassunti i principali dati riguardanti le sole superfici a funzione produttiva. Oltre ai dati derivanti dal raggruppamento automatico delle informazioni relative alle unità forestali e alle particelle e comprese, i riepiloghi di piano contengono altre informazioni specifiche che vanno inserite dal tecnico.

- ID del piano.
- Numero del piano.
- Anno di partenza del piano.
- Anno di scadenza del piano.
- Descrizione del piano. Nel caso sia definita, va inserita anche l'eventuale ipotesi di prelievo condizionato e i motivi di tale condizionamento.
- Tecnico redattore del piano.

Comprese

I dati riassunti nei riepiloghi di compresa seguono la falsariga delle schede particellari.

Le comprese, costituite da una sommatoria di particelle forestali, vengono mantenute in quanto consentono un confronto con i precedenti periodi assestamentali su ambiti più omogenei, per composizione e dinamica, rispetto all'intera proprietà. In alcuni casi potrebbero coincidere con popolamenti o gruppi di popolamenti afferenti alle medesime tipologie forestali.

Proprio per consentire il confronto storico nell'ambito della proprietà, vanno comunque evitate modifiche sostanziali rispetto alle comprese già definite, privilegiando l'aspetto della continuità su quello della omogeneità compositiva, che comunque dovrebbe essere sufficientemente garantita anche dalle precedenti attribuzioni di compresa.

Può essere invece opportuna qualche aggregazione di piccole comprese residuali rispetto alle comprese principali e motivate in passato dalla funzione protettiva o dalla forma di governo. Viene infatti a cadere la distinzione tra comprese di produzione, di protezione o turistico ricreative, in quanto le modalità di analisi degli aspetti funzionali

e delle vocazioni del bosco vengono revisionate come specificato nell'apposito paragrafo, così come la distinzione tra comprese a ceduo e a fustaia, in quanto la forma di governo diviene un carattere legato all'unità forestale.

Oltre ai dati derivanti dal raggruppamento automatico delle informazioni relative alle unità forestali e alle particelle, i riepiloghi di compresa contengono altre informazioni specifiche che vanno inserite dal tecnico.

- Codice della compresa.
- Nome della compresa. Nome della compresa che identifichi le caratteristiche salienti che rendono opportuno distinguerla dalle altre
- Descrizione della compresa. Breve descrizione dei caratteri principali dei popolamenti che appartengono alla compresa. Nel caso sia definita una ipotesi di prelievo condizionato, va inserito in descrizione assieme ai motivi di tale condizionamento.
- Funzioni protettive. Sintesi delle principali funzioni protettive di rilievo gestionale presenti nell'ambito della compresa.
- Funzioni ambientali. Sintesi delle principali funzioni ambientali di rilievo gestionale presenti nell'ambito della compresa.
- Funzioni economiche. Sintesi delle principali funzioni economiche di rilievo gestionale presenti nell'ambito della compresa.
- Inquadramento urbanistico. Sintesi dei principali elementi urbanistici di rilievo gestionale presenti nell'ambito della compresa.
- Obiettivi culturali. Principali obiettivi culturali nella compresa
- Trattamento. Principali trattamenti previsti nella compresa

Venendo meno la distinzione tra comprese di produzione e fuori produzione, in un'apposita area del riepilogo di compresa vengono riassunti dall'applicativo i principali dati riguardanti la sola superficie a funzione produttiva.

Si tratta in particolare, nel caso delle fustaie:

- della quota di superficie con funzione produttiva e del volume relativo;
- della distribuzione di tale superficie e del relativo volume tra popolamenti giovanili, in fase di accrescimento, adulti o maturi e multiplani;
- della quota di superficie sulla quale vengono previsti interventi di utilizzazione, del volume previsto come ripresa, della intensità di prelievo e della percentuale di prelievo rispetto al volume stimato sulle superfici da percorrere.
- della distribuzione del prelievo in termini di superficie, volume, intensità e percentuale del volume in piedi, tra i diversi tipi di taglio previsti.

Nel caso dei cedui e delle formazioni a governo misto vengono invece sintetizzati:

- le superfici con funzione produttiva
- le superfici previste come ripresa
- la distribuzione di tali superfici tra i diversi tipi di taglio del ceduo
- il volume previsto come ripresa nella componente a fustaia del governo misto.

Particelle

I riepiloghi particellari riassumono i dati delle unità forestali contenute nella particella per consentirne una visione d'insieme.

Infatti se da un lato con l'introduzione delle unità forestali e del rilevamento campionario stratificato, le particelle forestali perdono significato ai fini inventariali, esse lo mantengono tuttavia ai fini gestionali, come elementi che consentono il recupero storico, nonché come unità di riferimento e di inquadramento territoriale e gestionale, per l'inquadramento tariffario nonché per le operazioni di assegno e per le registrazioni che ne conseguono.

L'intersezione tra le unità forestali individuate e il particellare forestale, evidenzia le sezioni, che ereditano in toto le caratteristiche descrittive e quantitative delle unità forestali e rappresentano le unità descrittive elementari a livello particellare.

Oltre ai dati derivanti dal raggruppamento automatico delle informazioni relative alle unità forestali, i riepiloghi particellari contengono altre informazioni specifiche della particella:

- Compresa di appartenenza, selezione della compresa cui appartiene la particella forestale
- Denominazione località, denominazione della particella forestale. Il dato serve spesso per la denominazione dei lotti.
- Tariffe relative alle seguenti specie o raggruppamenti di specie: abete rosso, abete bianco, larice, pino silvestre, pino nero, pino cembro, faggio, altre latifoglie, altre conifere. Il dato, recuperato dagli inventari precedenti, in caso di modifica deve essere aggiornato prima dell'elaborazione dei rilievi dendrometrici;
- Dati stazionali, derivanti dagli inventari precedenti: Altitudine massima, altitudine media, altitudine minima, esposizione, pendenza, accidentalità, tipo di rocce, copertura quaternaria. In caso di modifica significativa della forma o dell'estensione della particella il dato va verificato ed eventualmente modificato.
- Descrizione particellare. Descrizione sintetica dei popolamenti presenti nella particella e delle loro caratteristiche salienti. Nella descrizione particellare trovano spazio anche eventuali informazioni sulle utilizzazioni precedenti. Nel caso sia definita, va inserita anche l'eventuale ipotesi di prelievo condizionato e i motivi di tale condizionamento.
- Obiettivi culturali. Descrizione degli obiettivi culturali del trattamento.
- Trattamento. Descrizione del trattamento e delle modalità di esbosco previste. Il trattamento indicato deve essere coerente con quanto indicato per le singole unità forestali interessate da previsioni di prelievo.
- Inquadramento urbanistico. Va specificato se la particella è inserita totalmente o parzialmente in aree urbanisticamente individuate come SIC, ZPS, ZSC, Parco Naturale Provinciale, Parco Nazionale, Riserva Naturale Locale, ovvero se all'interno della particella vi siano Beni ambientali o Beni culturali in base ai piani urbanistici che abbiano rilievo gestionale.
- Funzioni protettive. Va specificato se nella particella vi siano aree che svolgono funzione protettiva da valanghe, frane superficiali, crolli, protezione di risorse idriche o di protezione fluviale. Deve trattarsi solo di funzioni che possono avere una ricaduta specifica sulla gestione forestale.
- Funzioni ambientali. Va specificato se nella particella sono presenti aree a riserva integrale o a riserva speciale, habitat prioritari, piante monumentali, arene di canto di cedrone, elementi di elevata biodiversità da tutelare (es. torbiere boscate, prati aridi, aree aperte da mantenere, risorgive, nuclei di boschi vetusti, ecc.). Deve trattarsi solo di elementi che possono avere una ricaduta specifica sulla gestione forestale.
- Funzioni socio-economiche. L'areale a funzione produttiva è definito automaticamente dalla classificazione delle unità forestali. Va specificato se sono presenti aree con funzione pascoliva (evidenziate come unità di pascolo) oppure aree con funzione turistico ricreativa o paesistica (lariceti secondari da mantenere come tali, recinti faunistici, ecc.). Deve trattarsi solo di elementi che possono avere una ricaduta specifica sulla gestione forestale.

Modifiche tariffarie

Le tariffe particellari sono state generalmente attribuite nella fase di primo impianto del piano delle proprietà assestate, ovvero negli anni sessanta del secolo scorso. Esse rappresentano la situazione media di fertilità della particella (né quindi le situazioni migliori, né quelle peggiori). Fino alla prima decade degli anni 2000 le modifiche tariffarie sono state rare, in quanto rese complesse e poco opportune a causa dell'adozione del metodo del bilancio di massa per il calcolo dell'incremento legnoso particellare. Con l'abbandono del cavallettamento totale e del metodo del bilancio di massa è possibile effettuare un adeguamento più sistematico delle tariffe da applicare alle singole particelle, laddove per effetto dell'evoluzione dei popolamenti mostrano di non essere più adeguate. Una valutazione preliminare delle particelle da sottoporre a verifica può essere fatta sulla base delle valutazioni di resa dei lotti più recenti realizzati e sulla base delle altezze rilevate con il lidar confrontate con le altezze massime delle tariffe attualmente attribuite. Su tali particelle verranno rilevati a terra in maniera ben distribuita sulla particella almeno 10-15 alberi modello dell'altezza per le specie principali presenti con una buona distribuzione per classi diametriche. Tali alberi modello potranno essere gli stessi rilevati nelle PNA come alberi modelli dell'incremento, eventualmente integrati da rilievi aggiuntivi.

Verrà poi fatto un confronto con le serie di tariffe delle diverse specie rilevate, attraverso ed eventualmente proposta una modifica della tariffa particellare

Eventuali specie secondarie, meno rappresentate, potranno essere oggetto di una stima senza rilevamento di alberi modello dell'altezza.

A conclusione del rilievo il tecnico dovrà presentare:

- lo shapefile che identifica le posizioni degli alberi modello rilevati e i valori degli alberi modello particella, specie, diametro, altezza (aggtar.shp);
- le curve ipsometriche definite per le singole specie
- una tabella riassuntiva con i valori attuali e modificati per le singole specie nelle particelle esaminate.

AGGIORNAMENTO TARIFFE

Verrà creato uno shapefile puntuale `idpiano_aggtar.shp`, che verrà consegnato assieme al rilievo delle PNA, ricordando di aggiornare contemporaneamente le tariffe particellari modificate nelle schede particellari del db access, prima di procedere all'elaborazione delle prove di numerazione angolare, che fanno riferimento alle tariffe particellari per la determinazione dell'Indice tariffario, nella funzione di calcolo del volume.

Lo shape deve contenere i seguenti campi obbligatori tutti compilati:

- `id_piano`: codice piano
- `anno_par`: anno di partenza
- `id_part`: numero di particella
- `specie`: specie (picea, abete, larice, pino silvestre, pino nero, pino cembro, faggio)
- `diametro`: diametro in cm
- `altezza`: altezza in m

INQUADRAMENTO TARIFFARIO PARTICELLARE

Per definire il tratto di curva ipsometrica da confrontare con le relazioni ipsometriche tariffarie di una specie viene creato un grafico a dispersione con i dati di diametro e altezza rilevati sugli alberi modello dell'altezza. Su di esso viene definita la linea di tendenza logaritmica e R^2 .

E' opportuno che gli alberi modello, oltre a essere ben distribuiti sulla particella, per evitare di indagare zone più fertili a scapito di zone meno fertili o viceversa, indaghino anche un campo diametrico sufficientemente rappresentativo.

Con i coefficienti della linea di tendenza ottenuta si crea uno spezzone di curva ipsometrica, che avrà

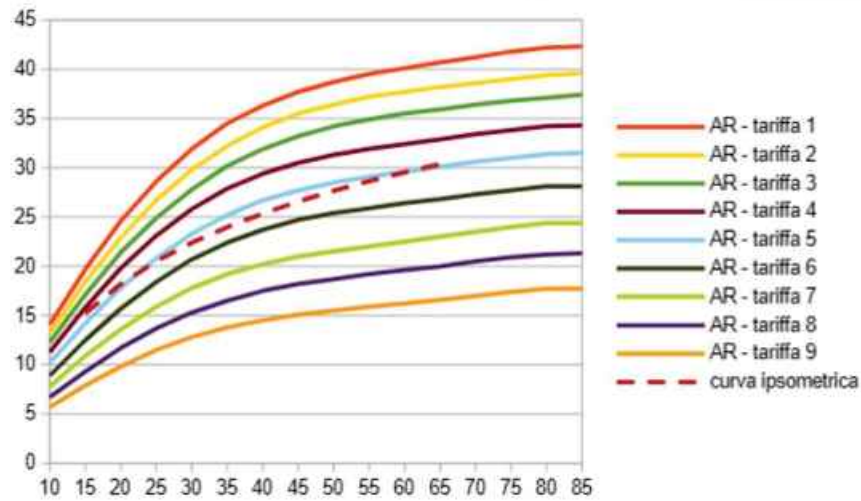
come limiti il campo diametrico indagato.

Questo andrà confrontato con le curve ipsometriche tariffarie per scegliere la tariffa più appropriata per l'intervallo diametrico presente sulla particella.

Sul portale SIGFAT è scaricabile un foglio excel con riportate le relazioni ipsometriche tariffarie delle principali specie, di cui si riporta di seguito un esempio, da utilizzare per il confronto con le curve ipsometriche rilevate.

| | |
|------------|-----|
| PIANO | 999 |
| PARTICELLA | 1 |

| | |
|--------------------|-------------|
| SPECIE | abete rosso |
| TARIFFA ATTUALE | 6 |
| TARIFFA ATTRIBUITA | 5 |



| diametro | Tariffe abete rosso | | | | | | | | | curva ipsometrica |
|----------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
| | AR - tariffa 1 | AR - tariffa 2 | AR - tariffa 3 | AR - tariffa 4 | AR - tariffa 5 | AR - tariffa 6 | AR - tariffa 7 | AR - tariffa 8 | AR - tariffa 9 | |
| 10 | 14,1 | 13,2 | 12,3 | 11,3 | 10,2 | 8,9 | 7,8 | 6,7 | 5,7 | |
| 15 | 19,7 | 18,4 | 17,1 | 15,8 | 14,2 | 12,5 | 10,9 | 9,3 | 7,9 | 15,2 |
| 20 | 24,6 | 22,9 | 21,4 | 19,8 | 17,8 | 15,7 | 13,6 | 11,7 | 9,8 | 18,2 |
| 25 | 28,6 | 26,7 | 24,9 | 23,1 | 20,8 | 18,4 | 15,9 | 13,7 | 11,5 | 20,5 |
| 30 | 31,9 | 29,8 | 27,8 | 25,8 | 23,3 | 20,7 | 17,8 | 15,3 | 12,8 | 22,4 |
| 35 | 34,5 | 32,2 | 30,2 | 27,9 | 25,2 | 22,4 | 19,2 | 16,5 | 13,8 | 24,0 |
| 40 | 36,3 | 34,1 | 31,9 | 29,4 | 26,7 | 23,7 | 20,2 | 17,5 | 14,5 | 25,4 |
| 45 | 37,7 | 35,5 | 33,2 | 30,5 | 27,7 | 24,7 | 21,0 | 18,2 | 15,1 | 26,6 |
| 50 | 38,7 | 36,4 | 34,2 | 31,3 | 28,5 | 25,4 | 21,5 | 18,7 | 15,5 | 27,7 |
| 55 | 39,5 | 37,2 | 34,9 | 31,9 | 29,1 | 25,9 | 22,0 | 19,2 | 15,9 | 28,6 |
| 60 | 40,1 | 37,7 | 35,5 | 32,4 | 29,6 | 26,4 | 22,5 | 19,6 | 16,2 | 29,5 |
| 65 | 40,7 | 38,2 | 35,9 | 32,9 | 30,1 | 26,8 | 23,0 | 20,0 | 16,6 | 30,4 |
| 70 | 41,2 | 38,6 | 36,4 | 33,4 | 30,6 | 27,3 | 23,5 | 20,5 | 17,0 | |
| 75 | 41,8 | 39,0 | 36,8 | 33,8 | 31,0 | 27,7 | 24,0 | 20,9 | 17,4 | |
| 80 | 42,2 | 39,4 | 37,1 | 34,2 | 31,4 | 28,1 | 24,4 | 21,2 | 17,7 | |
| 85 | 42,3 | 39,6 | 37,4 | 34,3 | 31,5 | 28,1 | 24,4 | 21,3 | 17,7 | |

Rilievo alberi modello e calcolo linea di tendenza logaritmica

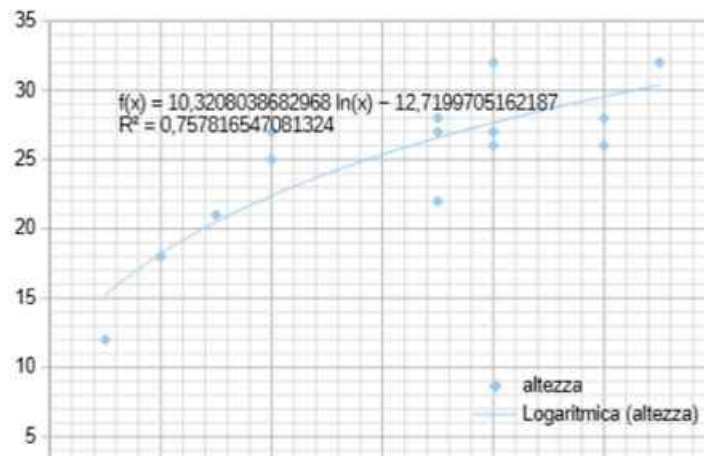
campo diametrico rilevato

| | |
|----------|----|
| min (cm) | 15 |
| max (cm) | 65 |

coefficienti linea di tendenza

| | |
|----------|-------------------|
| Coeff. 1 | 10,3208038682968 |
| Coeff. 2 | -12,7199705162187 |

| specie | diametro | altezza |
|--------|----------|---------|
| picea | 15 | 12 |
| picea | 20 | 18 |
| picea | 20 | 18 |
| picea | 25 | 21 |
| picea | 30 | 27 |
| picea | 30 | 25 |
| picea | 45 | 27 |
| picea | 45 | 22 |
| picea | 45 | 28 |
| picea | 50 | 32 |
| picea | 50 | 26 |
| picea | 50 | 27 |
| picea | 60 | 26 |



Inventario tematico

Riepilogo con l'elenco delle unità forestali e delle relative schede descrittive e la descrizione dettagliata dei parametri descrittivi rilevati nei singoli popolamenti.

Strati inventariali e inventario dendrometrico

Le unità forestali classificate a bosco vengono raggruppate in strati inventariali sulla base di valutazioni inerenti l'omogeneità sotto il profilo del governo, della fase strutturale, della fertilità, della densità e della funzione produttiva. I boschi fuori produzione non sono oggetto di inventariazione (strato 0), mentre per ogni strato individuato per l'inventario dendrometrico vanno inserite delle informazioni necessarie a descrivere sinteticamente le caratteristiche dello strato e a consentire l'elaborazione dei dati rilevati.

- Identificativo (ID) dello strato.
- Nome dello strato. Descrizione breve dello strato in grado di definire le caratteristiche principali.
- Tipo di strato. La definizione del tipo di strato definisce con quale modalità verrà effettuato il rilievo dendrometrico nelle prove di numerazione angolare individuate al suo interno.
- Tipo di inventario. Definisce se lo strato andrà campionato e in caso affermativo se si tratterà di un inventario statistico o soggettivo (strati di superficie insufficiente)
- Tipo dendrometrico. Da compilare solo negli strati a ceduo o a governo misto, definisce la tavola di cubatura da adottare per il calcolo.
- Peso delle utilizzazioni. Numero da 1 a 3 che serve a calibrare il peso dell'interesse economico dello strato per definire la numerosità del campione.
- Peso della variabilità. Numero da 1 a 3 che serve a calibrare il peso della variabilità dello strato per definire la numerosità del campione.
- Peso della struttura. Numero da 1 a 3 che serve a calibrare il peso della complessità strutturale dello strato per definire la numerosità del campione.
- BAF. Basal Area Factor da adottare per le prove relascopiche nei punti di campionamento appartenenti allo strato.

A seguito della rilevazione e del collaudo dell'inventario dendrometrico i risultati del campionamento statistico in termini di superfici inventariate, valori medi rilevati, errori standard e coefficienti di variazione al livello di strato campionario vengono riportati in un apposito riepilogo.

L'errore a livello di proprietà (errore compound) viene calcolato con il metodo della somma in quadratura degli errori di campionamento delle grandezze originali (cfr.Scrinzi et al., 2011 da Taylor, 1986):

$$E=\sqrt{(\sum e_i^2)}$$

dove gli errori vanno espressi nell'unità di grandezza della variabile, e non in riferimento agli errori in percentuale. Così, se in un determinato inventario di piano sono stati coinvolti nel campionamento stratificato 10 strati aventi gli errori di campionamento del volume totale di strato di cui in tabella ... e la consistenza globale di tutti gli strati sia stata determinata in 139.675 m³, allora l'errore di campionamento percentuale di stima della massa inventariale del complesso campionato, con una soglia di affidabilità del 68,3% sarà pari a:

$$E=\sqrt{(1400^2+1255^2+\dots+1232^2)}=3488 \text{ m}^3/\text{ha}$$

e quindi

$$E\% = (3488 / 139675) \times 100 = 2,5\%$$

| E% di V | E di V in m³ |
|----------------|--------------------------------|
| 5,7% | 1400 |
| 6,4% | 1255 |
| 4,7% | 2344 |
| 9,1% | 203 |
| 17,6% | 554 |
| 8,4% | 566 |
| 5,6% | 544 |
| 6,9% | 499 |
| 9,3% | 635 |
| 12,8% | 1232 |

Unità di pascolo

Riepilogo dei principali dati relativi alle Unità di pascolo presenti nella proprietà, evidenziando le superfici e le destinazioni d'uso dei terreni che ad esse afferiscono, così come individuate nella carta delle funzioni nonché gli Uba relativi al carico attuale ed ottimale.

A tali dati derivanti dal raggruppamento automatico dei contenuti dell'inventario tematico, vanno aggiunte ulteriori informazioni per ogni unità di pascolo, in grado di caratterizzare la gestione.

DESCRIZIONE D'INSIEME

- Stazioni.
- Altitudine.
- Morfologia.
- Condizioni vegetative.

STRUTTURE PRESENTI

- Viabilità.
- Fabbricati.
- Disponibilità idrica.
- Altre dotazioni.
- Gestione

GESTIONE

- Periodo di monticazione.
- Tipo di carico.
- Manodopera.
- Conduzione del pascolo.

PROPOSTE

- Convenienza economica.
- Miglioramenti del pascolo.
- Miglioramenti dei fabbricati.
- Miglioramenti della viabilità.
- Altri miglioramenti.
- Ristrutturazioni.

Riprese particellari

Riepilogo che riporta l'elenco delle previsioni di utilizzazione forestale (ripresa) raggruppati per particella con i principali dati che li caratterizzano.

I dati riportano per ogni particella la superficie in ettari sulla quale si prevede di intervenire e la quantità di ripresa in fustaia (espressa in metri cubi tariffari) e nel ceduo (espressa in ettari). Tali valori sono riportati anche nelle descrizioni particellari.

Nel caso della fustaia i volumi sono espressi in mc tariffari sopra soglia, nel caso del ceduo in mc dendrometrici.

Prelievi particellari condizionati

Riepilogo dei prelievi condizionati, al momento della redazione del piano non utilizzabili, ma che possono diventarlo qualora si verificano determinate condizioni. Per tale motivo non fanno parte della ripresa programmata. Nel caso siano previsti prelievi particellari condizionati vanno indicati nella descrizione particellare le quantità e i motivi che condizionano il prelievo.

Interventi colturali

Riepilogo per particella e per unità delle previsioni di intervento colturale con i principali dati che li caratterizzano.

Interventi colturali condizionati

Riepilogo per particella e per unità delle previsioni di intervento colturale condizionati dal verificarsi di determinate condizioni, con i principali dati che li caratterizzano. Nel caso siano previsti interventi colturali condizionati vanno indicati nella descrizione particellare le quantità e i motivi che condizionano il prelievo.

Miglioramenti ambientali

Riepilogo dei miglioramenti ambientali previsti per le particella e per le singole unità forestali, con i principali dati che li caratterizzano.

Interventi infrastrutturali lineari

Riepilogo che riporta l'elenco delle previsioni di miglioramento infrastrutturale lineare e il costo previsto per la loro realizzazione.

Interventi infrastrutturali puntuali

Riepilogo che riporta l'elenco delle previsioni di miglioramento infrastrutturale puntuale e il costo previsto per la loro realizzazione.

Aree omogenee di ripristino

I riepiloghi riportano le aree omogenee di ripristino individuate dal tecnico, che possono trovare riscontro nella carta degli interventi. (vedi allegato 4)

Le Cartografie

Le cartografie da produrre a stampa nell'elaborato finale, vengono definite nel verbale di consegna e in termini generali sono le seguenti: – La Carta sinottica in scala 1:10000 – La Carta delle unità forestali in scala 1:10000 – La Carta degli interventi in scala 1:10000 – La Carta delle funzioni in scala 1:20000 Le legende si atterrà alle indicazioni dell'allegato 8.

Tutte dovranno essere fornite anche in formato digitale, secondo lo standard Shapefile, con archivi gis collegati al database di raccolta dei dati numerici e descrittivi fornito dalla Provincia Autonoma di Trento.

Carta sinottica

La carta sinottica include i seguenti strati informativi:

- Carta topografica in scala 1:10.000 + riduzione in scala 1:20.000 (per le proprietà più grandi)
- Particellare forestale con raggruppamento in comprese.

La cartografia particellare deve rispettare i seguenti vincoli topologici:

- Le particelle devono essere tutte incluse nell'ambito geografico che definisce la proprietà;
- I limiti esterni di proprietà devono coincidere con limiti catastali (salvo nel caso vengano evidenziate motivate difformità)
- Non devono esserci sovrapposizioni né buchi tra particelle forestali adiacenti.
- Le particelle forestali devono essere comprese in un solo catasto.

Carta delle unità forestali

Tutta la superficie della proprietà assestata deve essere riconoscibile nella carta delle unità forestali. Nella versione a stampa devono trovare evidenziazione:

- Limiti del particellare forestale (idpiano_part.shp)
- Limiti delle unità forestali individuate con etichetta identificativa dell'unità (idpiano_ufor.shp)

Le unità verranno differenziate come segue, attenendosi alle indicazioni dell'allegato D:

1. Aree a bosco (con esclusione dei boschi bassi)
 - a. Fustaie, con i colori previsti per i diversi tipi strutturali
 - b. Cedui, con i tratteggi previsti per i differenti stati colturali
 - c. Governo misto, con una combinazione colore/tratteggio rispettivamente per il tipo strutturale della componente a fustaia e per lo stato colturale della componente a ceduo.
2. Unità riferite ad altri usi del suolo (inclusi boschi bassi), in grigio chiaro.

La cartografia delle unità forestali deve rispettare i seguenti vincoli topologici:

- Le unità devono essere tutte incluse nell'ambito geografico che definisce la proprietà;
- Non devono rimanere aree di proprietà assestata non attribuite a nessuna unità;
- Non devono esserci sovrapposizioni né buchi tra unità forestali adiacenti.

Carta delle funzioni e delle aree pascolabili

Considerando l'approccio multifunzionale alla gestione forestale adottato in provincia di Trento, la leggibilità della carta delle funzioni può costituire un elemento di criticità. Andrà pertanto evitato di riportare sulla carta quelle funzioni estese (ad esempio produttiva, faunistica - intesa come areali delle specie, ecc., andando piuttosto ad evidenziare quelle localizzazioni particolari che condizionano in maniera ben definita i criteri da applicare nella gestione. Tali elementi potranno essere evidenziati con i strati informativi di tipo puntuale (idpiano_funzpt.shp), lineare (idpiano_funzln.shp) o poligonale (idpiano_funzpl.shp).

Lo sfondo della mappa sarà costituito dalla carta tecnica con sovrapposto il particellare forestale. L'obiettivo è consentire al gestore di localizzare, nella progettazione dei lotti, di tener conto delle funzioni presenti e dei loro condizionamenti.

Si riportano alcuni esempi pratici per chiarire l'approccio:

- funzione naturalistico/ambientale: lo scopo è di evidenziare e valorizzare il capitale naturale della foresta (vedi capitolo 2 - Analisi funzionale). Verranno pertanto mappate le aree a riserva integrale, le isole di senescenza, le aree ad evoluzione naturale - in genere corrispondenti ai boschi fuori produzione, le aree ad elevata biodiversità per la presenza di dendromicrohabitat o cavità. Potranno essere distinte in aree di esclusione della gestione (ad esempio riserve integrali o isole di senescenza), che escludono per definizione interventi di utilizzazione, da aree di attenzione (ad es. aree ad elevata biodiversità), dove gli interventi selvicolturali possono avvenire ma con particolare attenzione ai valori bioecologici presenti
- funzione produttiva: tutte le aree che non escludono tagli possono rientrare nella funzione produttiva (classificazione delle unità forestali a funzione produttiva o vocazione produttiva), per cui non serve individuare tali superfici nella cartografia delle funzioni; queste possono essere evidenziate su mappe a grande scala nel capitolo 2 (Analisi funzionale) in sovrapposizione al particellare. Nell'ambito della funzione produttiva possono essere eventualmente evidenziate le aree dei boschi da seme classificati
- funzione protettiva: aree di protezione diretta da valanghe, aree di protezione diretta da massi. In tali aree i trattamenti dovranno evitare la creazione di fessure lungo la massima pendenza e garantire la sostenibilità nel tempo dell'efficacia protettiva attraverso trattamenti che favoriscano l'articolazione dei popolamenti e la presenza di diverse classi di età. Il riferimento può essere dato dalle mappe provinciali della funzione protettiva disponibili in rete, ma l'individuazione nel piano deve avere un approccio operativo, legato alla gestione. Non ha senso infatti sovrapporre un'area classificata di esclusione della gestione per la funzione naturalistica-ambientale, con un'area a funzione protettiva in quanto non vi sarebbe alcuna ricaduta gestionale pratica. Allo stesso modo la presenza di piccoli inclusi non identificati come protettivi dai modelli provinciali per l'andamento del versante, in un'area generalmente protettiva, possono essere assorbiti in essa, dato che l'approccio gestionale nella realizzazione dei progetti di taglio sarebbe comunque lo stesso.
- funzione pascoliva: limiti delle unità a funzione pascoliva (dato derivato da piano upas.shp, vedi capitolo relativo alla gestione dei pascoli e delle malghe)
- funzione turistico-ricreativa: aree boscate interessate da allestimenti ricreativi, nei quali la scelta delle piante deve tener conto di valutazioni di sicurezza o di estetica, presenza di piante monumentali, attorno alle quali va fatto un

trattamento dedicato, punti di interesse storico artistico che possono valorizzati con un trattamento adeguato del bosco circostante;

- funzione paesaggistica: fasce, tracciati lineari o punti dove tenere libere delle visuali per la valorizzazione paesistica;

Nella carta delle funzioni possono rientrare anche i condizionamenti esterni che in qualche modo devono essere tenuti presenti nella progettazione dei tagli. Ad esempio:

- fasce di rispetto delle infrastrutture, al di là della stretta fascia di rispetto già prevista dall'art.10 del DPP 8/2011 - Disposizioni forestali, laddove è opportuno che nella progettazione dei lotti ordinari si tenga in conto la necessità di eliminare piante instabili di grandi dimensioni, di evitare che si formino popolamenti instabili per assenza di diradamenti nelle fasi giovanili, di mantenere in generale una copertura ben strutturata.

Carta degli interventi

La carta degli interventi evidenzia con colori diversi le aree di coltivazione della proprietà, distinguendo tra Interventi selvicolturali (interventi colturali, miglioramenti ambientali, rimboschimenti, ecc.) da realizzare nel periodo di validità del piano e Interventi infrastrutturali (manutenzioni straordinarie e nuove realizzazioni di viabilità o sentieri). Lo sfondo della mappa sarà costituito dalla carta tecnica con il particellare forestale e la rete infrastrutturale esistente

Vanno escluse dalla carta degli interventi le aree da percorrere con i vari tipi di trattamenti, che potranno essere derivate indirettamente dalle indicazioni presenti nella schede particellari e dalla carta dei tipi strutturali (Carta delle unità forestali).

Bibliografia

Ai fini della ideazione e sviluppo dei nuovi metodi e modelli della pianificazione forestale aziendale trentina è stata di cruciale importanza la consultazione dei seguenti testi, articoli e relazioni.

- AA.VV. Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio (INFC)
- Asael F., 1999 - Peuplements forestiers du massif Vosgien. ONF, CRPF de Lorraine-Alsace.
- Bitterlich W., 1984 - The Relascope idea: relative measurements in forestry. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal (Slough), England. 242 p.
- Colle G., Clementel F., Floris A., Marzullo L., Scrinzi G., 2010 - Strumenti evoluti di mobile GIS a supporto del monitoraggio e della pianificazione forestale. Forest@ 7 (2010), Sezione speciale - VII Congresso Sisef: "Sviluppo, adattamento, naturalità e conservazione" (a cura di: M. Marchetti, R. Tognetti), p. 148-157.
- Feese F., 1984 - Statistics for land managers. Paeony Press. Kelso, Scotland. 176 p.
- ISEA, 1986 - Nuove metodologie nella elaborazione dei piani di assestamento dei boschi. Istituto per lo sviluppo economico dell'Appennino, Bologna. 1122 p. (a cura di Bagnaresi U., Bernetti G., Cantiani M., Hellrigl B.)
- Hellrigl B., (data ignota) - Il relascopio a specchio del prof. W. Bitterlich modello scala metrica CP. Descrizione e istruzioni per l'uso. 31 p.
- IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
- Floris A., F. Clementel, C. Farruggia, G. Scrinzi, 2009 - Il LiDAR nella stratificazione tematica dei soprassuoli forestali: applicazioni in Trentino. Atti XIII Conferenza ASITA, Bari 1-4 dicembre 2009.
- Matern B., 1969 - Wie groß ist die «Relaskop- Fläche»? Allgemeine Forstzeitung. 79. Jahrgang, Folge 2. Pag. 21- 22.
- Menguzzato G., Tabacchi G., 1976 - prove comparative di campionamento sistematico per gli inventari forestali. Annali Isafa, vol. V, 1976/1977. 62 p.
- Miori M, Sottovia L., 1995 - Prati e pascoli del Trentino. Provincia Autonoma di Trento. Servizio Foreste e fauna.
- Odasso M., 2002 - I tipi forestali del Trentino: Catalogo, guida al riconoscimento, localizzazione e caratteristiche ecologico-vegetazionali. Report n.25. Centro di Ecologia Alpina. Trento, 2002.
- Schober R., 1952 - Grundner Schwappach, Massentafeln. Paul Parey Verlag, Berlino. 216 p.
- Scrinzi G. 1985 - Aree di saggio circolari e prove relascopiche: connessioni concettuali e comparazione di efficienza campionaria. Annali Isafa, vol. IX, 1983/1984. 82 p.
- Scrinzi G., 1985 - Aree di saggio circolari e prove relascopiche: connessioni concettuali e comparazione di efficienza campionaria. Annali dell'Istituto Sper. per l'Assestamento For. e per l'Alpicoltura vol. IX - 1983-84, Trento. 39 - 82.
- Scrinzi G., 1989 - Precisione degli inventari assestamentali per cavallettamento totale: un'analisi di trent'anni di esperienza applicativa in Trentino. Annali dell'Istituto Sper. per l'Assestamento For. e per l'Alpicoltura vol. XI, Trento - 1988. 143 - 186.
- Scrinzi G., 2007 - Progetto Metafora. Ipotesi progettuale per la ridefinizione dei contenuti della pianificazione aziendale dei patrimoni forestali della Provincia di

- Trento, con specifico riguardo alla revisione delle metodologie inventariali. Relazione conclusiva di progetto. Trento, Cra-Mpf.
- Scrinzi G., 2007 - Progetto Metafora. Possibilità e modalità di impiego dei dati dendroauxometrici presenti negli archivi assestamentali della Provincia Autonoma di Trento nell'ambito della revisione delle metodologie inventariali della pianificazione forestale aziendale. Trento, Cra-Mpf.
 - Scrinzi G., F. Clementel, G. Colle, A. Floris, D. Galvagni, S. Gecele , L. Marzullo, 2008. Soluzioni statistico-matematiche, informatiche e tecnologie per la nuova pianificazione forestale aziendale trentina. AISF, Atti III convegno nazionale di selvicoltura. Taormina 2008. p. 915-920.
 - Scrinzi G., F. Clementel, G. Colle, A. Floris, D. Galvagni, L. Marzullo, 2009 - Progetto Resia1. Studio, ideazione, sviluppo, implementazione e verifica operativa di criteri e metodi inventariali innovativi, sotto il punto di vista dell'efficienza informativa ed in relazione ai costi, per la realizzazione di Piani di gestione forestale aziendale dei patrimoni agro-silvo-pastorali della Provincia Autonoma di Trento". Relazione conclusiva di progetto. Trento, Cra-Mpf.
 - Scrinzi G., Galvagni D., Marzullo L., 2010 - I nuovi modelli dendrometrici per la stima delle masse asse- stamentali in Provincia di Trento. Provincia Autonoma di Trento – Servizio Foreste e Fauna, Trento. 95 p.
 - Sottovia L., G. Tabacchi, 1996 – Tavole per la determinazione diretta della massa legnosa in piedi dei boschi cedui del Trentino. ISAFa Comunicazioni di ricerca 96/1, 69 p..
 - Tabacchi et al., 2011 - Equazioni allometriche per la stima del volume e della biomassa
 - Taylor J., 1986 - Introduzione all'analisi degli errori. Zanichelli, Bologna. 223 p.
 - Wolynski A., M. Zanin, G. Scrinzi, 2008 – Revisione della pianificazione forestale in Trentino a cinquant'anni dall'adozione della selvicoltura naturalistica. AISF, Atti III convegno nazionale di selvicoltura. Taormina 2008. p. 928-932.

Allegati

- All.1. Elenco dei Tipi forestali della provincia di Trento
- All.2. Scheda descrittiva Unità Forestali
- All.3. Protocollo per l'esecuzione dei rilievi inventariali dendrometrici
- All.4. Protocollo di rilevamento nelle aree di ripristino
- All.5. Modello di cubatura per popolamenti d'alto fusto
- All.6. Modelli di cubatura per popolamenti cedui
- All.7. Nuove Tariffe di cubatura del Trentino
- All.8. Legende tipo per cartografie

Allegato 1

All.1 - Elenco dei Tipi forestali della provincia di Trento

| Categoria forestale | Etichetta tipi semplificati | Tipologia forestale | Corrispondenza con codici Natura2000 | Etichetta corrispondenti tipi forestali originali |
|---------------------|-----------------------------|---|--------------------------------------|---|
| 1 | LE_cn | lecceta con carpino nero | 9340 | LE1 |
| 1 | LE_tb | lecceta xerica a terebinto | 9340 | LE2-LE3 |
| 2 | OO_pri | orno-ostrieto primitivo | non compreso | OO1 |
| 2 | OO | orno-ostrieto tipico | non compreso | OO2a, OO2b |
| 2 | OQ | ostrio-querceto | non compreso | OQ1a, OQ1b, OQ1c |
| 3 | QC_ca | querco-carpineto | 9160, 9170 (91F0 o 91L0) | QC-CA |
| 4 | QR | querceto di rovere (o cerro) | 91L0 (9170 p.p.) | QR1-QR2-CE |
| 4 | CS_ro | castagneto-robinieto | 9260 | CS-RO |
| 4 | CS | castagneto | 9260 | CS |
| 4 | RO | robinieto | non compreso | RO |
| 5 | AF | aceri-frassineto | 9180 | AF1 |
| 5 | AF_ob | aceri-frassineto con ontano | 9180 (91E0) | AF2 |
| 5 | AT | aceri-tiglieto | 9180 (9170/91L0) | AT1a, AT1b, AT1c |
| 6 | TR | formazioni transitorie | non compreso (91E0 i saliceti) | TR |
| 7 | PS_xer | pineta xerica endalpica | non compreso | PS1a-PS6 |
| 7 | PS_ar | pineta tipica con abete rosso | non compreso | PS1b, c, d |
| 7 | PS_igr | pineta igrofila | non compreso | PS2a, PS2b |
| 7 | PS_or | pineta con orniello | non compreso | PS3, PS4a |
| 7 | PS_fa | pineta con faggio o specie nobili | non compreso | PS4b |
| 7 | PS_pri | pineta pioniera | non compreso | PS5 |
| 7 | PS_pn | pineta di pino nero | non compreso | PS-pn |
| 8 | FA_gra | faggeta silicicola a luzula o graminacee | 9110, 9130 | FA1-FA2 |
| 8 | FA_con | faggeta mesalpica con conifere | 9130 | FA4a, FA4b |
| 8 | FA | faggeta tipica a dentarie | 9130 | FA3-FA6-FA7 |
| 8 | FA_alt | faggeta altimontana | 9140 | FA5 |
| 8 | FA_cn | faggeta con carpino nero | 9150 | FA8 |
| 8 | FA_ta | faggeta con tasso o agrifoglio | 9130 (91K0) | FA9 |
| 9 | AB_fa | abeteto calcicolo con faggio | 9130 | AB1a, AB1b, AB3 |
| 9 | AB | abeteto dei suoli fertili | 9130, 9410 | AB2, AB4a, AB4b |
| 9 | AB_gra | abeteto silicicolo dei suoli acidi | 9130, 9410 | AB5 - AB6a, AB6b |
| 10 | MU_rf | mugheta a rododendro ferrugineo | 4060 | MU1 |
| 10 | MU_sc | mugheta acidofila di invasione su pascolo | 4070 | MU2 |
| 10 | MU_rod | mugheta a rododendri | 4070 | MU3 |
| 10 | MU_er | mugheta a erica | 4070 | MU4-MU5 |
| 11 | OA | ontaneta di ontano verde | non compreso | OA |
| 11 | OB | ontaneta di ontano bianco | 91E0 | OB |
| 11 | ON | ontaneta di ontano nero | 91E0 | ON |
| 12 | PE_sf | pecceta igrofila a sfagni o molinia | 9410 | PE10 |
| 12 | PE_ps | pecceta a erica con pino silvestre | 9410 | PE1a, PE1b, PE5 |
| 12 | PE_xer | pecceta altimontana xerica | 9410 | PE2-PE6 |

| | | | | |
|----|--------|---------------------------------------|--------------|-----------------|
| 12 | PE | pecceta altimontana tipica | 9410 | PE3a, PE3b, PE7 |
| 12 | PE_sub | pecceta subalpina | 9410 | PE4a, PE4b, PE8 |
| 12 | PE_oa | pecceta a megafornie con ontano verde | 9410 | PE9 |
| 12 | PEX | pecceta secondaria o sostitutiva | non compreso | PEX |
| 13 | LAX | lariceto secondario o sostitutivo | non compreso | LX |
| 13 | LA_rf | lariceto tipico a rododendro | 9420 | L1 |
| 13 | LA_xer | lariceto xerico a ginepro | 9420 | L2-L3 |
| 13 | LA_oa | lariceto con ontano verde | 9420 | L4 |
| 14 | LC_rf | larici-cembreta tipica a rododendro | 9420 | LC1 |
| 14 | LC_xer | larici-cembreta xerica a ginepro | 9420 | LC2-LC3 |
| 14 | LC_oa | larici-cembreta con ontano verde | 9420 | LC4 |
| 15 | CB_rf | cembreta tipica a rododendro | 9420 | C1 |
| 15 | CB_xer | cembreta xerica a ginepro | 9420 | C2-C3 |
| 15 | CB_oa | cembreta con ontano verde | 9420 | C4 |

Allegato 2

All.2 - Scheda descrittiva Unità Forestali

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|----------------------------------|----------------------------------|---|---|--|---|---|--|--------------------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|------|---|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------------|--|-----------------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------|--|-------------------------------------|
| Cod.Piano | Nome Piano | Anno part. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scheda descrittiva | Unità descritte | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| USO DEL SUOLO FORESTALE: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p align="center">DATI RELATIVI ALLE AREE BOScate</p> <p>Tipo for.le reale: _____</p> <p>Tipo for.le potenziale: _____</p> <p>Governo: Fustaia <input type="checkbox"/>, Ceduo <input type="checkbox"/>, Misto <input type="checkbox"/></p> <p>Strutt.verticale: <input type="checkbox"/> Multiplana, <input type="checkbox"/> Monoplana <input type="checkbox"/> Biplana, <input type="checkbox"/> Vuoto temporaneo</p> <p>Origine vuoto: <input type="checkbox"/> Tagliata <input type="checkbox"/> Schianti <input type="checkbox"/> Incendio <input type="checkbox"/> Altra origine</p> <p>Distr.orizzont.: <input type="checkbox"/> Regolare <input type="checkbox"/> Lacunosa <input type="checkbox"/> Aggregata <input type="checkbox"/> A cespi</p> <p>Categoria dimensionale: <input type="checkbox"/> A0, <input type="checkbox"/> I1, <input type="checkbox"/> I2, <input type="checkbox"/> I3, <input type="checkbox"/> R11, <input type="checkbox"/> R22, <input type="checkbox"/> R33 <input type="checkbox"/> R12, <input type="checkbox"/> R21, <input type="checkbox"/> R13, <input type="checkbox"/> R31, <input type="checkbox"/> R23, <input type="checkbox"/> R32</p> <p>Preinventariali <input type="checkbox"/> Presenti <input type="checkbox"/> Assenti</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td align="center">superiore</td> <td align="center">inferiore</td> </tr> <tr> <td>Copertura % strato arboreo:</td> <td align="center">[] %</td> <td align="center">[] %</td> </tr> <tr> <td>Composizione %</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>_____</td> <td>_____</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td align="right">Totale</td> <td align="center">100%</td> <td align="center">100%</td> </tr> </table> <p>Specie sporadiche presenti</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </div> | | | superiore | inferiore | Copertura % strato arboreo: | [] % | [] % | Composizione % | | | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | _____ | Totale | 100% | 100% | CONDIZIONAMENTI ESTERNI: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p align="center">DATI RELATIVI ALLA FUSTAIA</p> <p>Fase strutturale</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td><i>Piano sup. monoplani o biplani</i></td> <td><i>Piano inf. biplani</i></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Novelletto</td> <td><input type="checkbox"/> Novelletto</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Spessina</td> <td><input type="checkbox"/> Spessina</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Perticaia</td> <td><input type="checkbox"/> Perticaia</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Adulto</td> <td><input type="checkbox"/> Adulto</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Maturo</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Stramaturato</td> <td></td> </tr> </table> <p>Classe di età della fustaia: _____ H dom.: _____</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Multiplani tessitura</td> <td>Rinnovazione</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mult.Fine</td> <td><input type="checkbox"/> Assente</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mult.Interm.</td> <td><input type="checkbox"/> Scarsa</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mult.Gross.</td> <td><input type="checkbox"/> Discreta</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Buona</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Abbondante</td> </tr> </table> <p>Statura: _____</p> <p>Fertilità</p> <p><input type="checkbox"/> Ottima <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Buona <input type="checkbox"/> Scarsa <input type="checkbox"/> Infima</p> </div> | <i>Piano sup. monoplani o biplani</i> | <i>Piano inf. biplani</i> | <input type="checkbox"/> Novelletto | <input type="checkbox"/> Novelletto | <input type="checkbox"/> Spessina | <input type="checkbox"/> Spessina | <input type="checkbox"/> Perticaia | <input type="checkbox"/> Perticaia | <input type="checkbox"/> Adulto | <input type="checkbox"/> Adulto | <input type="checkbox"/> Maturo | | <input type="checkbox"/> Stramaturato | | Multiplani tessitura | Rinnovazione | <input type="checkbox"/> Mult.Fine | <input type="checkbox"/> Assente | <input type="checkbox"/> Mult.Interm. | <input type="checkbox"/> Scarsa | <input type="checkbox"/> Mult.Gross. | <input type="checkbox"/> Discreta | | <input type="checkbox"/> Buona | | <input type="checkbox"/> Abbondante |
| | superiore | inferiore | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Copertura % strato arboreo: | [] % | [] % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Composizione % | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| _____ | _____ | _____ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Totale | 100% | 100% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Piano sup. monoplani o biplani</i> | <i>Piano inf. biplani</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Novelletto | <input type="checkbox"/> Novelletto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Spessina | <input type="checkbox"/> Spessina | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Perticaia | <input type="checkbox"/> Perticaia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Adulto | <input type="checkbox"/> Adulto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Maturo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Stramaturato | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Multiplani tessitura | Rinnovazione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Mult.Fine | <input type="checkbox"/> Assente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Mult.Interm. | <input type="checkbox"/> Scarsa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Mult.Gross. | <input type="checkbox"/> Discreta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Buona | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Abbondante | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p align="center">DATI RELATIVI AL CEDUO</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Fertilità del ceduo</td> <td>Stato colturale del ceduo</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Fertile</td> <td><input type="checkbox"/> A regime</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Mediam.fertile</td> <td><input type="checkbox"/> Da convertire</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Poco fertile</td> <td><input type="checkbox"/> In conversione</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Fuori turno</td> </tr> </table> <p>Classe di età del ceduo: _____ Allievi/Matricine per ettaro : _____</p> <p>H dom.del ceduo: _____</p> <p>Tipo dendr.: _____</p> </div> | | Fertilità del ceduo | Stato colturale del ceduo | <input type="checkbox"/> Fertile | <input type="checkbox"/> A regime | <input type="checkbox"/> Mediam.fertile | <input type="checkbox"/> Da convertire | <input type="checkbox"/> Poco fertile | <input type="checkbox"/> In conversione | | <input type="checkbox"/> Fuori turno | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p align="center">STIME DENDROMETRICHE</p> <p>Ø >17,5 cm ⁽⁹⁾ G/ha: _____ V/ha: _____</p> <p>7,5 < Ø <17,5 cm G/ha: _____ V/ha: _____</p> <p>Il rilievo dendrometrico delle preinventariali è escluso per novelletti e spessine e per cedui di classe di età <C3</p> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fertilità del ceduo | Stato colturale del ceduo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Fertile | <input type="checkbox"/> A regime | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Mediam.fertile | <input type="checkbox"/> Da convertire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Poco fertile | <input type="checkbox"/> In conversione | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Fuori turno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p align="center">NOTE DESCRITTIVE</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> </div> | | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p align="center">FUNZIONI PRODUTTIVE DEL BOSCO</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>Produzione legnosa</td> <td>Accessibilità</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> funzione prod.</td> <td><input type="checkbox"/> servita</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> vocazione prod.</td> <td><input type="checkbox"/> mediam.servita</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> fuori produzione</td> <td><input type="checkbox"/> scars.servita</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> non servita</td> </tr> </table> </div> | Produzione legnosa | Accessibilità | <input type="checkbox"/> funzione prod. | <input type="checkbox"/> servita | <input type="checkbox"/> vocazione prod. | <input type="checkbox"/> mediam.servita | <input type="checkbox"/> fuori produzione | <input type="checkbox"/> scars.servita | | <input type="checkbox"/> non servita | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Produzione legnosa | Accessibilità | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> funzione prod. | <input type="checkbox"/> servita | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> vocazione prod. | <input type="checkbox"/> mediam.servita | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> fuori produzione | <input type="checkbox"/> scars.servita | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> non servita | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p align="center">DATI FORMAZ.ERBACEO ARBUSTIVE</p> <p>Categoria erbaceo arbustiva</p> <p>_____</p> </div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ISTRUZIONI PER LA SCHEDA DESCRITTIVA DELLE UNITA' FORESTALI

Cod.Piano.

Nome Piano.

Anno Partenza.

Scheda descrittiva.

Unità descritte.

Uso del suolo forestale. 01.Bosco, 02.Bosco basso, 03.Formazioni erbacee, 04.Formazioni erbacee alberate., 05.Arbusteto, 06.Torbiera, 07.Improduttivo, 08.Acque interne, 09.Altri usi forestali, 10.Altri usi non forestali.

Condizionamenti esterni. 01.Piste da sci, 02.Elettrodotto, 03.Impianto a fune, 04.Metanodotto, 05.Frana, 06.Insediamento residenziale, 07.Insediamento ricreativo, 08.Recinto faunistico, 09.Pascolo intensivo, 10.Altri condizionamenti.

DATI RELATIVI ALLE AREE BOSCADE

Tipo forestale reale.

Tipo forestale potenziale.

Governo. Rientrano nel governo misto quei popolamenti con copertura della componente a fustaia compresa tra il 20 e il 50%, che ancora non possiedono le caratteristiche della fustaia e mantengono un piano inferiore di ceduo.

Struttura verticale.

Distribuzione orizzontale.

Tipo di vuoto.

Categoria dimensionale. Va valutata in base all'area basimetrica e attribuita in base alle seguenti categorie:

Se $G < 10 \text{ m}^2/\text{ha}$, categoria A0, altrimenti:

Se 3 classi dimensionali (PP, PM e PG) $>$ al 10%, I1, I2, I3 a seconda che prevalgano le piccole, medie o grosse.

Se 2 classi dimensionali $>$ 10%, R12, R21, R13, R31, R23, R32 in base alla classe prevalente, poi alla seconda classe.

Se 1 classe dimensionale $>$ 10%, R11, R22 o R33

Preinventariali. Sempre presenti nelle fasi monoplane giovanili, nel caso di fustaie monoplane adulte, mature o stramature si considerano presenti se $>$ 85/ha. Nel caso di fustaie multiplane si considerano presenti se in numero $>$ 140 /Ha

Densità strato arboreo. Copertura percentuale dello strato arboreo. La copertura dello strato inferiore viene rilevata solo in caso di popolamenti biplani.

Composizione % . Intesa in termini di copertura % riferita alla densità dello strato arboreo. Il totale va fatto uguale a 100%. Per lo strato inferiore viene rilevata solo nel caso di popolamenti biplani. Specie con coperture orientativamente inferiori al 5%, vanno rilevate nell'elenco delle sporadiche.

Presenza specie sporadiche.

Presenza di specie nel popolamento con copertura orientativamente inferiore al 5%. Va rilevata la sola presenza.

DATI RELATIVI ALLE FUSTAIE

Fase strutturale. Da rilevare solo nel caso di fustaie monoplane o biplane, relativamente al piano superiore.

Strato inferiore del biplano. Da rilevare solo nel caso di fustaie biplane, relativamente al piano inferiore.

Classe di età della fustaia. F1.da 1 a 20 anni, F2. da 21 a 40 anni, F3.da 41 a 60 anni, F4.da 61 a 100 anni,

F5.da101 a 130 anni, F6.da 131 a 160 anni, F7 oltre 160 anni.

Tessitura nel multiplano. Tessitura dei popolamenti multiplani: Fine se fasi di area inferiore a 500 m², Grossolana se fasi comprese tra 500 e 2000 m², Intermedia se alternanza di aree con tessiture precedenti.

Rinnovazione.

Fertilità nella fustaia. Nella definizione si faccia riferimento alle tariffe stimate più idonee per l'insieme delle unità descritte: Ottima (T1-T2), Buona (T3-T4), Media (T5-T6), Scarsa (T7-T8), Infima (T9)

Statura. Da rilevare solo in caso di strutture multiplane.

Altezza dominante. Da rilevare solo in caso di strutture monoplane, o biplane con riferimento allo strato superiore.

DATI RELATIVI AL CEDUO

Fertilità del ceduo. Fertile se $Im > 4 \text{ mc/ha/anno}$, Mediamente fertile se Im compreso tra 2 e 4 mc/ha/anno , Poco fertile se Im inferiore a 2 mc/ha/anno .

Stato colturale.

Il ceduo è da considerare fuori turno se ha superato le seguenti età: Leccete (40 anni), Orno ostrieti e Ostrio querceti (50 anni), Formazioni mesofile di querce, castagno e carpino bianco (30 anni), Aceri frassineti e aceri tiglieti (30 anni), Faggete e Piceo faggeti (50 anni), Robinieti e altre latifoglie mesofile (30 anni)

Classe di età del ceduo/anni dal taglio

C1 (da 0 a 5), C2 (da 6 a 10), C3 (da 11 a 15), C4 (da 16 a 20), C5 (da 21 a 25), C6 (da 26 a 30), C7 (da 31 a 35), C8 (da 36 a 40), C9 (da 41 a 45), C10 (oltre 45 anni).

Allievi matricine per ettaro.

Altezza dominante del ceduo.

Tipo dendrometrico.

STIME DENDROMETRICHE

G/ha e V/ha sopra soglia 17,5 cm. Va stimata l'area basimetrica e il volume per ettaro con soglia minima di 17,5 cm. Questi ultimi due dati verranno sostituiti da quelli derivanti dall'inventario per campionamento, qualora questo venga effettuato.

G/ha e V/ha tra 7,5 e 17,5 cm. Va stimata l'area basimetrica e il volume per ettaro con soglia minima di 7,5 cm e fino 17,5 cm, salvo il caso novelleti e spessine o di cedui con età inferiore a C3.

FUNZIONI PRODUTTIVE

Produzione legnosa.

Accessibilità.

DATI FORMAZIONI ERBACEO

ARBUSTIVE

Categoria erbaceo arbustiva. Pascoli e praterie pingui (01), Pascoli magri e praterie macro-mesotermi dei suoli neutri o alcalini (02), Pascoli magri e praterie meso-microtermi dei suoli neutri o alcalini (03), pascoli magri e praterie dei suoli acidi (04), praterie di cresta e ambienti subnivali (05), vegetazioni nitrofile (06), cenosi igrofile e palustri, canneti e torbiere (07), vegetazioni arbustive e prenemorali di sostituzione del pascolo (08), prati (09).

Allegato 3

All.3 - Protocollo per l'esecuzione dei rilievi inventariali dendrometrici

1 Strati inventariali a fustaia

Negli strati inventariali a fustaia la realizzazione delle aree di saggio avviene attraverso la seguente sequenza:

1. Localizzazione del punto di campionamento
2. Materializzazione del punto di campionamento
3. Esecuzione della Prova di numerazione angolare
4. Rilievo delle pre inventariali
5. Rilievo dell'incremento

Si noti che tra le fustaie vengono considerate anche le fustaie transitorie derivanti da conversione del ceduo con un sufficiente livello di sviluppo dimensionale.

1.1 Localizzazione del punto di campionamento

Dopo aver operato nella navigazione di raggiungimento del punto con GPS a posizione istantanea, quando ci si trova a circa 10-15 metri dalle coordinate teoriche del centro della PNA si passerà alla procedura di navigazione da posizione media (NPM):

- cercare di porsi per il rilevamento della posizione media in un punto nell'intorno delle coordinate teoriche da localizzare nel quale localmente la ricezione GPS sia la migliore possibile;
- eventualmente elevare l'antenna GPS per migliorare le condizioni di ricezione; evitare di interferire col corpo e possibilmente rivolgere lo strumento con antenna integrata verso sud.

In assenza di supporto software NPM agire secondo altre procedure in grado di garantire una individuazione oggettiva di precisione delle coordinate teoriche del punto di campionamento.

1.2 Materializzazione del punto di campionamento

Dopo aver individuato il punto di campionamento tramite navigazione da posizione media (NPM) con la massima oggettività, tale punto deve essere evidenziato ai fini del collaudo con cerchiature di vernice poste a 1.5-2.0 m di altezza su due soggetti vicini:

- scegliere i due alberi da marcare in maniera che l'angolo tra loro sia possibilmente compreso tra 60° e 120° circa e che gli alberi si trovino preferibilmente ad una distanza dal punto di campionamento compresa tra 3-5 metri;
- se il punto cade praticamente in corrispondenza di un soggetto arboreo i cerchi di vernice vanno posti entrambi sull'albero interessato a 20 cm di distanza.

1.3 Prova di numerazione angolare (PNA)

Eeguire la prova relascopica con controllo alberi limite, con indicazione della specie e della classe dimensionale PMG.

- Verificare la presenza nel software del valore prescritto di BAF da impiegare e il tipo di rilievo da effettuare (in fustaia PNA + am I);
- in assenza di supporto software scegliere e adottare uniformemente per l'intero strato un BAF che determini l'inclusione di 8-12 soggetti IN per PNA come valore medio su tutte le PNA dello strato;

Realizzazione della prova relascopica

Traguardando i fusti a 1,3 metri, selezionare e censire gli alberi IN, specificando la SPECIE e la classe dimensionale PMG.

Vanno considerati solo gli alberi con diametro ≥ 17.5 cm salvo nel caso della variante di PNA con pre inventariali (vedi 6.1.), con le seguenti regole:

- alberi IN: larghezza della banda adottata minore della larghezza apparente dell'albero trsguardato a 1.3 m;
- alberi OUT: larghezza della banda adottata maggiore della larghezza apparente dell'albero trsguardato a 1.3 m;
- alberi di dubbia attribuzione: banda apparentemente esattamente sovrapposta al diametro apparente a 1.3 m: occorre operare il controllo della distanza limite (vedi allegato C) per determinare l'inclusione/esclusione del soggetto considerato.

Per gli alberi con anomalie si seguiranno le seguenti regole:

- alberi biforcati: se la biforcazione è al di sotto di 1.3 m ogni fusto va trattato singolarmente agli effetti del controllo IN-OUT; se la biforcazione si verifica al di sopra di 1.3 m considerare il soggetto come unico;
- alberi inclinati: inclinare lo strumento in modo da trsguardare con banda parallela al diametro ad 1.3 m: l'operazione è delicata per il meccanismo di autocompensazione del tamburo (controllare che non si blocchi in modo anomalo);
- alberi secchi in piedi (totalmente secchi in piedi ma integri o troncati): se non sono visibili branche viventi escludere tali soggetti dal controllo relascopico;
- alberi non totalmente secchi in piedi (almeno una branca vegetata): considerare tali soggetti come gli altri se troncati oltre metà dell'altezza che avevano presumibilmente prima della troncatura; in caso contrario considerarli come alberi secchi in piedi;
- alberi con malformazioni a 1.3 m: valutare rispetto alla banda il fusto prolungato idealmente a livello della malformazione (sia in senso maggiorativo che riduttivo), in pratica mentalmente eliminando l'effetto visivo reale della malformazione.

Per la valutazione dei polloni in strati a fustaia si seguiranno le seguenti regole:

- eventuali polloni di diametro superiore od uguale a 17,5 cm presenti in strati classificati e rilevati col protocollo delle fustaie saranno indistinti rispetto ai soggetti di fustaia veri e propri e quindi, come questi, normalmente rilevati per specie o gruppo specifico e per classe dimensionale appropriata P,M,G (vedi oltre).
- Allo stesso modo (indistinto), verranno considerati, sempre in fustaia, i polloni ev. presenti che non superino la soglia di 17.5 cm (ma che abbiano comunque un diametro maggiore di 7.5 cm, limite inferiore delle pre inventariali), in vista della normale classificazione di presenza/assenza di pre inventariali, classe cui vanno assimilati anche gli eventuali polloni.

Prova di numerazione angolare con pre inventariali

Tale variante delle prove di numerazione angolare ordinarie della fustaia riguarda i popolamenti ove la componente di pre inventariali costituisce la parte prevalente della massa del soprassuolo (perticaie, fustaie transitorie da conversione, ev. altri casi simili). In tali situazioni, e solo in queste, la prova relascopica va estesa alla considerazione delle classi pre inventariali con il conteggio (in classe separata propria, ma con lo stesso BAF) dei soggetti pre inventariali IN (da 7.5 a 17.5 cm di diametro).

Si sottolinea che l'ampliamento della considerazione alla classi pre inventariali nella prova relascopica in fustaia dovrà avvenire esclusivamente nei tipi di

popolamenti di cui sopra e si tratterà sostanzialmente di assolute eccezioni al procedimento normale che prevede la limitazione della considerazione relascopica dei soggetti esclusivamente a quelli inventariali (diametro maggiore di 17.5 cm) e il conteggio a vista delle pre inventariali per la classificazione "base" di presenza/assenza.

Attribuzione della GCD e della specie o gruppo di specie

La Grande classe dimensionale (GCD) viene valutata a vista dall'operatore e attribuita ad ogni soggetto IN: è consigliabile che l'operatore all'inizio dei rilievi (e periodicamente) si "calibri" eseguendo alcune attribuzioni di prova della GCD con il supporto dell'assistente che controllerà mediante rilevazione con il cavalletto dendrometrico. Si consideri che saranno particolarmente da tenere sotto controllo i comportamenti distorsivi di tipo sistematico.

Durante la prova relascopica, in caso di dubbia attribuzione della GCD, l'assistente effettuerà il cavallettamento di controllo degli alberi di dubbia attribuzione, avendo avuto l'accortezza di "seguire", spostandosi progressivamente, l'evoluzione della prova di numerazione in corso.

| GCD | NUOVA CLASSIFICAZIONE | |
|---------|-----------------------|-------------------|
| | Diametro (cm) | Classe diametrica |
| Piccole | 17,5-27,5 | 20-25 |
| Medie | 27,5-47,5 | 30-35-40-45 |
| Grosse | 47,5 in su | 50 e oltre |

Rispetto alla classificazione "classica" trentina dei piani antecedenti il 2010, il limite superiore delle piccole è 27.5 cm e non 32.5 cm e di conseguenza è stato variato (ampliandolo in basso) il limite inferiore delle medie.

Ad ogni soggetto IN verrà inoltre attribuita la specie o il gruppo specifico secondo la seguente casistica:

- Abete rosso;
- Abete bianco;
- Larice;
- Pino silvestre;
- Pino nero;
- Pino Cembro;
- Altre Conifere (gruppo specifico);
- Faggio;
- Altre latifoglie (gruppo specifico).

Indicazione di specie particolari (specie "custom" nel sw) a scelta dell'operatore: l'operatore può valutare di distinguere isolatamente nel rilievo relascopico con indicazione particolareggiata propria soggetti di specie minori o di elevato pregio, significativamente presenti nello strato, che non si desidera confondere sistematicamente con le AL o le AC, utilizzando la funzionalità software SC o comunque prevedendo un censimento relascopico differenziato. Tali specie potranno essere al massimo 2 per strato. Si tenga presente che in linea di massima l'impiego della funzionalità va stabilito a priori e deve valere per tutto lo strato, individuando in via previsionale le specie che, ove saranno effettivamente presenti in qualsiasi PNA e con qualsiasi numero di soggetti, saranno sempre rilevate come "custom". È assolutamente da evitare l'impiego episodico della modalità solo per alcune PNA dello strato ove le specie minori in oggetto si constatino, all'atto del campionamento,

presenti con un numero consistente di soggetti. Ciò porterebbe ad un censimento distorto e vanificato dalla parzialità di considerazione delle specie in questione, dato che parte dei soggetti di tali specie avrebbero considerazione isolata propria (in certe PNA), mentre altri, solo perché sporadici (in altre PNA dello strato) verrebbero confusi nelle Altre Latifoglie (o, se è il caso, nelle Altre Conifere). Per ovvi motivi in sede di elaborazione non si arriverebbe a determinare correttamente la presenza effettiva di tali specie.

Si ricorda che peraltro, ai fini della quantificazione del volume, i soggetti di tali specie entrano a far parte comunque delle AL o delle AC e di fatto verranno dendrometricamente assimilate al Faggio (come tutte le AL) o all'abete rosso (come tutte le AC) pur potendo essere individuate con tariffa propria; ciò non toglie che sarà possibile una valutazione propria separata corretta dell'area basimetrica di tali specie minori. Si sottolinea che pur nell'assimilazione dendrometrica obbligata all'abete rosso (AC) o al Faggio (FA), potendo definire separatamente la tariffa per tali specie, il tecnico potrà in qualche modo agire sulla tariffa per determinare una assimilazione il più possibile realistica.

Attribuzioni tariffarie

Per ogni PNA occorrerà indicare per tutte le specie o gruppi di specie presenti nella PNA stessa la tariffa attribuita (nel caso di uso del supporto software il dato sarà già visualizzato). Si ricorda che la tariffa viene "ereditata" da quella attribuita a quella specie nell'ultimo piano realizzato in riferimento alla particella nell'ambito della quale si trova il punto di campionamento. E' quindi possibile che una stessa specie assuma tariffe diverse in PNA attribuite allo stesso strato. Il supporto potrebbe non indicare la tariffa, che in tal caso va attribuita a vista dal tecnico, in presenza di specie non presenti nell'ultimo cavallettamento (es. Faggio, attualmente "in ingresso" nel soprassuolo a livello di classi inventariali, ma in precedenza non presente con soggetti di diametro censibile). Le proposte di modifica di tariffe particellari vanno presentate assieme ai dati rilevati nelle aree di saggio, corredate di una curva ipsometrica realizzata sulla base di rilievi di altezze effettuati in maniera distribuita sull'intera particella, prima della elaborazione dei dati delle aree di saggio da parte dell'Ufficio Pianificazione e selvicoltura.

Occorre accertarsi sempre che, se ci sono soggetti IN di una certa specie, allora deve esserci una indicazione di tariffa diversa dal valore di default zero. Questo aspetto è altamente critico per la correttezza delle elaborazioni dei dati! Ciò vale anche nel caso di eventuali specie "custom" per le quali inoltre occorre esplicitamente sempre controllare che sia stato effettuato l'inserimento del gruppo di afferenza (altre conifere o altre latifoglie) oltre che della specie. Si tenga poi presente che se viene indicato il gruppo altre latifoglie (sia che si tratti di specie custom o no), deve essere presente l'indicatore di serie tariffaria corretta per quest'ultime e analogamente deve accadere per le altre conifere. Si fa presente che la tariffa delle altre latifoglie idonea da inserire sarà quella indicata dal piano (in tal caso già evidenziata automaticamente), oppure, in assenza, quella che comunque inserirà l'operatore come più idonea, facendo riferimento alle serie ipsometriche standard tariffarie del Faggio (quindi non necessariamente la stessa del faggio!): Nel caso di piante IN appartenenti alle specie (custom o meno) del gruppo altre conifere, relaskope non indicherà mai una tariffa e proporrà sempre il valore di default zero. Il tecnico assegnerà alle altre conifere la tariffa più idonea scelta tra quelle standard previste per l'abete rosso.

Controllo della distanza limite

La procedura di controllo della distanza limite per la verifica dei soggetti IN di dubbia attribuzione va applicata solo per le fustaie, mentre per i cedui si attuerà comunque una attribuzione in un senso o nell'altro senza attuare controlli specifici. La

procedura da seguire sarà la seguente. Per trovare la distanza limite in/out ORIZZONTALE in metri (LD) relativa ad un albero di dubbia attribuzione, si deve:

1. Calcolare la distanza limite (D): moltiplicare il diametro (d) in cm del soggetto considerato - misurato perpendicolarmente alla visuale del relascopio che lo riguarda per la radice quadrata del rapporto tra la costante 0,25 e il BAF impiegato: $D \text{ (in metri!)} = d \times (0,25 / \text{BAF})^{0,5}$. La tabella in calce a questo Protocollo indica in ogni caso i valori caratteristici della distanza limite per qualsiasi diametro e BAF.
2. Confrontare la distanza orizzontale reale misurata tra il centro della PNA e l'ASSE dell'albero in questione e la distanza limite (D): se la distanza orizzontale è più PICCOLA della distanza limite, l'albero è IN; in caso contrario è OUT.

Per avere un riferimento orizzontale misurando la distanza:

- col telemetro laser occorre avere impostata la modalità HD e mirare all'albero in qualsiasi punto (se è verticale), alla base o (massimo) a 1.30 m se è inclinato;
- con cordella metrica si cerchi in primo luogo di effettuare una misura orizzontale. Se non è possibile si moltiplichi la distanza misurata inclinata per il coseno dell'angolo di inclinazione misurato col clisimetro e si otterrà la distanza orizzontale da confrontare con quella limite.

Qualora si utilizzi il relascopio elettronico esiste una funzionalità che, senza l'ausilio di tabelle, fornisce la distanza limite dato il BAF impiegato e il diametro ad 1.3 m del soggetto considerato: si consideri che la distanza fornita si riferisce in questo caso alla parte anteriore del soggetto e non al suo asse e come tale va rilevata nel controllo.

Situazioni particolari del rilievo relascopico in fustaia

1. Sovrapposizione visuale di alberi: spostarsi dal centro della PNA fino ad eliminare la sovrapposizione mantenendo però invariata la distanza dal soggetto coperto (rispetto a quella dal centro PNA); risolta la valutazione IN/OUT della pianta coperta, tornare al centro PNA e proseguire la prova.
2. Correzione per l'inclinazione del terreno nelle prove relascopiche: Se si opera col relascopio di Bitterlich: mantenere premuto il pulsante che libera la rotazione del tamburo con le bande (frenare leggermente rilasciando a scatti il bottone se il tamburo ruota eccessivamente) e tralasciare a 1.3 m a tamburo fermo; l'inclinazione del terreno è compensata dal sistema. Se si opera con il relascopio elettronico: lo strumento si autocompensa nello stesso modo ma un po' più lentamente (attendere un po' per la stabilizzazione della larghezza del marker di banda). Se si opera in emergenza con un sistema relascopico che non corregge per l'inclinazione si deve: impiegando il software Relaskope, imputare l'inclinazione del terreno in gradi misurata lungo la linea di massima pendenza passante per il centro PNA, misurata col clisimetro (scala gradi!); se la linea di massima pendenza ha una inclinazione a monte e una diversa a valle fare la media e inserire in Relaskope quest'ultima. I conteggi che farà Relaskope dei dati PNA terranno automaticamente conto dell'inclinazione inserita. Non imputare alcuna inclinazione se si opera con l'attrezzatura dei punti 1 e 2. In assenza di supporto software occorrerà moltiplicare l'area basimetrica trovata per la secante trigonometrica dell'angolo di inclinazione del terreno misurato come sopra.
3. Assenza di visibilità per presenza di rami bassi/sottobosco: si deve operare la prova virtualmente con controllo della distanza limite di ogni soggetto teoricamente candidato alla selezione.
4. I limiti della PNA eccedono i margini dello strato: in tal caso (PNA prossima al limite di popolamento con popolamento di altro strato) si procederà a un "giro"

relascopico limitato all'interno dello strato in questione e si valuterà la percentuale che si ritiene rappresenti il "giro" effettivamente eseguito rispetto al giro completo imputandola (per approssimazione in uno dei 4 valori possibili) in Relaskope. In assenza del software citato, si moltiplicherà l'area basimetrica trovata col giro relascopico "limitato" per il rapporto tra 1 e il valore (inferiore a 1) che si ritiene rappresenti l'aliquota (rispetto a 1) della parte di "giro" non effettuata o comunque estranea allo strato.

Si tenga presente che se si contano nel giro parziale ad es. 4 soggetti IN con BAF 4 e si valuta una percentuale di giro del 50% rispetto a quello completo, la G/ha calcolata da Relaskope sarà $4*4*1/0.5 = 32 \text{ m}^2$, in pratica raddoppiando la stima desunta dai 4 soggetti IN. Si usi quindi con prudenza questa funzionalità limitandola ai casi in cui lo strato estraneo a quello del centro PNA sia notevolmente diverso in area basimetrica (es. vuoti). Peraltro la presenza di uno strato estraneo deve essere segnalata dal tematismo strati e non dalla semplice evidenza di una diversità sul terreno (es. strade) che, se non ha dato luogo ad un confine di strato all'atto della stratificazione, in pratica non esiste.

1.4 Rilievo preinventariali

Sono da considerare pre-inventariali tutti gli alberi con diametro compreso tra 7.5 e 17.5 cm compresi gli eventuali polloni se presenti in fustaia (al di sotto di 7.5 cm di diametro tutti i soggetti presenti in fustaia e quindi anche i polloni si considerano afferenti alla Rinnovazione).

Al termine della prova relascopica nel foglio "STR" di Relaskope insieme ai dati di area basimetrica appare in basso a sinistra la CATEGORIA STRUTTURALE del punto appena campionato.

1. Leggere il valore indicato (es. 50).
2. Andare nel foglio "PI" e leggere le indicazioni relative alla categoria identificata (es. presenti se $n > 10$ entro 15 metri).
3. Contare le piante pre-inventariali nell'arco dei 15 metri valutati a vista e verificare la corrispondenza dei valori.
4. Indicare se le pre-inventariali vanno considerate presenti o assenti.

In assenza di supporto software si valutino le situazioni secondo il seguente schema: perticaie, biplani (adulti o maturi su spessina o perticaia): pre inventariali da indicare come sempre presenti;

altri casi in popolamenti monoplani: pre inventariali presenti se si contano più di 6 soggetti entro un'area di 15 m di raggio, valutati a vista;

multiplani: pre inventariali presenti se si contano più di 10 soggetti entro un'area di 15 m di raggio, valutati a vista.

Nei casi di rilievo relascopico particolare delle pre inventariali, la classificazione di cui sopra andrà fatta comunque, anche se è probabile che in detti casi le pre inventariali risultino da classificare presenti.

1.5 Rilievo dell'incremento

La determinazione campionaria dell'incremento è prevista solo per gli strati di FUSTAIA. L'incremento viene calcolato a livello di strato tramite la misura diretta di due carotine operata sempre su alberi modello dell'incremento diametrico.

Nel caso delle PNA di campionamento statistico ordinario gli alberi modello dell'incremento vengono identificati seguendo una procedura di selezione casuale denominata "Regola dell'orologio" (vedi riquadro). Possono essere selezionati tutti gli alberi d'alto fusto, ad esclusione di polloni e grandi arbusti, purché appartenenti alle classi inventariali, quindi con diametro uguale o superiore a 17.5 cm, che non presentino anomalie evidenti (malformazioni, biforcazioni alla base, secco in piedi, troncato, ecc.), indipendentemente dalla specie e dal fatto che siano stati contati IN o OUT durante l'esecuzione della prova relascopica.

Nel caso delle PNA soggettive (campionamento soggettivo) si sceglieranno soggettivamente sempre 2 soggetti per PNA indirizzando la scelta verso alberi di diametro e altezza il più vicino possibile alla condizione media dello strato e situati fino a 15-20 m dal centro della PNA soggettiva. Si tratta in sostanza degli alberi più "anonimi" (che non attirano l'attenzione né in senso positivo che negativo), che siano privi di malformazioni e, naturalmente, che abbiano un diametro superiore a 17.5 cm.

Una volta selezionati, gli alberi modello dell'incremento devono essere cavallettati per determinare il diametro. Nel caso in cui il fusto presenti una eccentricità evidente, il diametro deve essere calcolato facendo la media dei due diametri. Per quanto attiene la specie si cercherà di bilanciare la composizione specifica media percentuale (valutata a vista) dello strato anche nella scelta degli alberi modello. Es. composizione stimata di strato AR 80%, AB 20%: su es. 20 alberi modello: 16 AR e 4 AB.

Il carotaggio degli alberi modello deve essere eseguito con un metodo di prelievo in grado di restituire una carotina il cui spessore consenta la lettura dell'ampiezza degli ultimi 10 anelli espressa in mm.

Una volta estratta la carotina, deve essere misurato, di norma, lo spessore in mm di 10 anelli, con esclusione della corteccia. Il numero di anelli misurati può essere diverso da 10, in diminuzione, fino al minimo consentito di 5, se con dieci anelli si dovesse ottenere una misura, per qualche motivo, incerta.

Se il primo o al massimo i primi due anelli risultano alterati nello spessore dalla compressione determinata dall'operazione di prelievo, si considerino i successivi 10 o N anelli anche se non sono i più esterni.

Si segnalano alcune operazioni altamente critiche ai fini della correttezza dei rilievi incrementali:

1. gli alberi modello dell'incremento devono avere sempre tutti i seguenti dati obbligatori: specie, diametro in cm, spessore in millimetri, numero anelli ai quali è riferito lo spessore; l'altezza non è richiesta (anche se il campo è presente nella finestra di Relaskope).
2. non è una procedura corretta scegliere uno spessore di succhiellamento standard (per es. 2 cm) e poi contare gli anelli in tale spessore; ciò porta a considerare archi temporali fino a 30-40 anni. Deve sempre essere inserito lo spessore dei 10 anelli più esterni con variazioni episodiche in diminuzione fino a un minimo di 5-7 se alcuni anelli interni risultano illeggibili, oppure, sempre rilevando lo spessore di 10 anelli, escludendo ev. i primi 2-3 anelli esterni se questi presentano problemi di lettura (per compressione o altro); quindi, di fatto, in quest'ultimo caso, si misura lo spessore dei 10 anelli formati tra 2-3 anni fa e 12-13 anni fa.
3. se un albero selezionato con la regola dell'orologio si rivela inadatto, prendere al suo posto il terzo più vicino alla direzione (e così via).

LA REGOLA DELL'OROLOGIO

La regola dell'orologio serve a garantire una procedura casuale di selezione di un punto sul terreno. Si applica conoscendo l'ora e disponendo di una bussola.

- Considerare la componente MINUTI dell'orario attuale. Es. 11:10 – si consideri il valore 10
- Moltiplicare il valore dei minuti per 6 ottenendo un valore di azimuth in gradi. Es. $10 \times 6 = 60^\circ$
- Individuare tale azimuth con la bussola, dal centro PNA.
- Selezionare come primo albero modello quello più vicino seguendo tale direzione (non quello più vicino al centro della PNA!) a dx o a sn della stessa, indifferentemente. Se occorre selezionarne un altro, prendere il secondo più vicino seguendo la stessa direzione e così via.

1.6 Localizzazione delle PNA nel caso campionamento soggettivo

Si ricorda che:

Una volta effettuata la stratificazione della proprietà assestamentale, in base alle informazioni contenute nella "tabella strati", questi potranno avere destini inventariali diversi:

- il campionamento statistico per Prove di Numerazione angolare Relascopiche (PNA): per gli strati da inventariare ordinariamente;
- il campionamento soggettivo per PNA: per gli strati di esigua superficie, in larga massima non più estesi di 10-15 ha, ma che avrebbero altrimenti rilevanza inventariale ordinaria, ove l'approccio statistico determinerebbe la necessità di un numero di PNA/ha così elevato da porsi al di fuori della logica sul piano dei costi inventariali;
- nessun inventario:
 - superfici boscate marginali sotto il profilo della rilevanza produttiva in relazione ai costi di utilizzazione;
 - vuoti;
 - novelleti;
 - spessine;
 - usi forestali permanentemente non boscati;
 - superfici erbacee;
 - pascoli, praterie;
 - improduttivi per natura;
 - usi suolo non forestali;
 - altro fuori inventario.

Si chiarisce che nel caso del campionamento statistico il Servizio Foreste della Provincia Autonoma di Trento fornirà le coordinate di precisa localizzazione delle PNA da realizzare e che gli esiti di tale tipo di inventario saranno corredati da una valutazione statistica della loro attendibilità (errore standard di stima).

Si precisa inoltre che oltre al numero previsto di PNA geolocalizzate ne verrà messo a disposizione un certo numero "di riserva", per ovviare a singole situazioni di impossibilità di accedere alla posizione delle PNA ordinarie. Queste ultime non possono essere utilizzate in maniera sistematica in sostituzione delle PNA ordinarie, per evitare il rilievo in aree meno facilmente raggiungibili, ad esempio perché più lontane da strade. In questo modo si altererebbe l'esito del campionamento, che non potrebbe essere accettato.

Nel caso del campionamento soggettivo sarà predeterminato dal Servizio solo il numero di PNA da eseguire (la metà di quelle che prevederebbe il campionamento statistico nelle stesse condizioni) e tali PNA saranno localizzate appunto soggettivamente a cura dal tecnico nell'ambito dello strato in modo da cogliere tendenzialmente manifestazioni locali dello strato prossime alla situazione media generale dello strato stesso in termini di dotazione provvigionale, struttura/composizione.

Si noti che una volta scelta la localizzazione (soggettiva) della PNA il tecnico procederà al rilievo della sua posizione con rilievo GPS stazionario (ad antenna ferma) mediato su almeno 50 posizioni istantanee e si procederà poi alla marcatura con bolli di vernice nel modo consueto di tale punto.

2 Strati inventariali a ceduo

Vanno considerati cedui in senso stretto ed aggregati a strati (eventualmente differenziati sulla base della consistenza dendrometrica e/o della composizione e/o della fertilità) i soprassuoli:

- la cui modalità di manifestazione largamente prevalente (80% e oltre) in termini di copertura del suolo sia data dalla presenza di polloni ed eventuali matricine (in caso di coperture sovrapposte si consideri prevalente la componente di cui al successivo punto 3);

- che siano trattati selvicolturalmente come cedui (taglio raso o a sterzo dei polloni eventualmente con rilascio più o meno intenso di matricine) a turni più o meno elevati;
- nei quali la eventuale presenza di conifere o di soggetti di alto fusto di latifoglie sia sporadica (al di là di eventuali limitati addensamenti locali) e globalmente tale da non dare origine a più del 20% della copertura del suolo. Si intendono latifoglie d'alto fusto anche i polloni di origine agamica che si siano fortemente differenziati cronologicamente e dimensionalmente rispetto alle normali matricine del ceduo, secondo facies più o meno riconducibili a quelle del "ceduo composto"

2.1 Localizzazione del punto di campionamento

Dopo aver operato nella navigazione di raggiungimento del punto con GPS a posizione istantanea, quando ci si trova a circa 5-7 metri dalle coordinate teoriche del centro della PNA si passerà alla procedura di navigazione da posizione media (NPM):

1. cercare di porsi per il rilevamento della posizione media in un punto nell'intorno delle coordinate teoriche da localizzare nel quale localmente la ricezione GPS sia la migliore possibile;
2. eventualmente elevare l'antenna GPS per migliorare le condizioni di ricezione; evitare di interferire col corpo e possibilmente rivolgere lo strumento con antenna integrata verso sud.

In assenza di supporto software NPM agire secondo altre procedure in grado di garantire una individuazione oggettiva di precisione delle coordinate teoriche del punto di campionamento. Si ricorda che in ceduo può essere relativamente frequente la collocazione del punto anche all'interno di ceppaie.

2.2 Materializzazione del punto di campionamento

Dopo aver individuato il punto di campionamento tramite navigazione da posizione media (NPM) con la massima oggettività, tale punto deve essere evidenziato ai fini del collaudo con cerchiature di vernice poste a 1.5-2.0 m di altezza su due soggetti vicini (polloni, matricine o conifere):

1. scegliere i due soggetti da marcare in maniera che l'angolo tra loro sia possibilmente compreso tra 60° e 120° circa e che gli alberi si trovino preferibilmente ad una distanza dal punto di campionamento compresa tra 3-5 metri;
2. se il punto cade all'interno di una ceppaia i cerchi di vernice vanno posti entrambi sul pollone più grosso a 20 cm di distanza.

2.3 Prova di numerazione angolare (PNA)

Eseguire la prova relascopica SENZA controllo alberi limite, e SENZA indicazione della specie e PMG.

1. Verificare la presenza nel software del valore prescritto di BAF da impiegare e il tipo di rilievo da effettuare (in ceduo PNA + am H);
2. In assenza di supporto software scegliere e adottare uniformemente per l'intero strato un BAF che determini l'inclusione di 8-12 soggetti IN per PNA come valore medio su tutte le PNA dello strato;
3. eseguire la prova relascopica con il BAF indicato.

Selezionare e censire i soggetti IN specificando se sono POLLONI/MATRICINE O CONIFERE: traguardare gli alberi a 1.30 m

- alberi da considerare: SOLO soggetti arborei (polloni e matricine, conifere) con diametro > 2.5 cm e fino a qualsiasi diametro;

- attribuzioni IN/OUT come per le fustaie con censimento isolato proprio di polloni e matricine (indistinti!) da una parte e delle ev. conifere, indistinte per la specie e per la classe dimensionale, dall'altra;
- soggetti con anomalie: come per le fustaie.

2.4 Rilievo dell'altezza dominante (Hd)

Rilevare le altezze dei 2 POLLONI di diametro più grosso entro 8 metri di raggio (stimati a vista) dal centro della PNA, indipendentemente dal fatto che siano stati considerati IN o OUT durante l'esecuzione della PNA. Non è necessario misurare il diametro di tali polloni né attribuire la specie.

Gli alberi da considerare devono essere ESCLUSIVAMENTE polloni (né matricine, né conifere) e possono avere qualsiasi diametro.

3 Strati inventariali a governo misto

Vanno considerati situazioni di transizione tra Ceduo e Fustaia³ ed aggregati a strati (eventualmente differenziati sulla base della consistenza dendrometrica e/o della composizione e/o della fertilità) i soprassuoli:

- la cui modalità di manifestazione prevalente (50% e oltre) in termini di copertura del suolo sia data dalla presenza di polloni ed eventuali matricine (in caso di coperture sovrapposte si consideri prevalente la componente di cui al successivo punto 2);
- nei quali la presenza di conifere o di soggetti di alto fusto di latifoglie NON sia sporadica e globalmente sia tale da dare origine ad almeno il 20% della copertura del suolo;
- che non siano comunque classificabili come fustaie vere e proprie con strato di ceduo chiaramente accessorio e sottoposto.

BOSCHI A GOVERNO MISTO

Si tratta di formazioni a ceduo nelle quali è presente una forte componente d'alto fusto che tuttavia non è ancora sufficiente a caratterizzare come fustaia il popolamento e dove la componente a ceduo mantiene comunque un suo significato produttivo autonomo.

Nel caso dei cedui coniferati, può trattarsi tipicamente di quelle formazioni residuali di conifere in successione con popolamenti di latifoglie originariamente ceduate già preesistenti. Cedui "compositi" derivanti da matricinatura intensiva, ma non sufficiente a deprimere la ripresa del ceduo, tipicamente alcune delle conversioni di faggeta più datate (che venivano effettuate con bassa intensità di matricinatura), oppure di quelle situazioni, tipiche delle fasce basali, di alternanza continua di aree a minore e a maggiore fertilità, dove è opportuno attuare un trattamento differenziato di conversione o di taglio del ceduo, ma non è possibile isolare le singole aree in unità autonome a causa delle loro estensioni limitate.

In tali situazioni valgono integralmente le procedure di rilievo dei CEDUI con le seguenti varianti:

- saranno censiti isolatamente con le procedure del ceduo i soggetti (polloni o matricine e conifere) fino al diametro di 17.5 cm (da 2.5 cm);
- saranno censiti con le regole della fustaia i soggetti di qualsiasi tipo con diametro superiore a 17.5;
- alle specie o gruppi specifici che si manifestano nelle PNA con soggetti di diametro superiore a 17.5 andrà attribuita la tariffa a cura del tecnico; tale attribuzione sarà univoca per tutte le PNA dello strato.

L'altezza dominante sarà rilevata sui 2 polloni più grossi entro 8 metri dal punto di campionamento che abbiano un diametro fino a 17.5 cm.

Si sottolinea che non sarà necessario:

- eseguire controlli di alberi limite (le situazioni di dubbia attribuzione vanno risolte in un senso o nell'altro con la sola valutazione visiva);

- rilevare alcun dato di incremento, nemmeno sulla componente sopra i 17.5 cm ev. presente;
- misurare il diametro e attribuire la specie ai polloni selezionati per la rilevazione di altezza dominante;
- rilevare o classificare la presenza di pre inventariali.

4 Localizzazione delle PNA in campionamenti soggettivi in fustaia

Il campionamento soggettivo è possibile solo per le fustaie ma non per i cedui e per i cedui/fustaia (vedi paragrafo "Dimensionamento del campione e localizzazione delle unità campionarie"). Mentre nel caso del campionamento statistico il Servizio Foreste e Fauna PAT fornirà le coordinate di precisa localizzazione delle PNA da realizzare e gli esiti di tale tipo di inventario saranno corredati da una valutazione statistica della loro attendibilità (errore standard di stima), nel caso del campionamento soggettivo sarà predeterminato dal Servizio Foreste e Fauna della PAT solo il numero di PNA da eseguire (la metà di quelle che prevederebbe il campionamento statistico nelle stesse condizioni) e tali PNA saranno localizzate appunto soggettivamente a cura dal tecnico nell'ambito dello strato in modo da cogliere tendenzialmente manifestazioni locali dello strato prossime alla situazione media generale dello strato stesso in termini di dotazione provvisoria, struttura/composizione.

Per quanto attiene il rilievo dell'incremento, nel caso delle PNA soggettive (campionamento soggettivo) si sceglierà soggettivamente sempre 1 soggetto per PNA indirizzando la scelta verso un albero di diametro e altezza il più vicino possibile alla condizione media dello strato e situato fino a 15-20 m dal centro della PNA soggettiva. Si tratta in sostanza degli alberi più "anonimi" (che non attirano l'attenzione né in senso positivo che negativo), che sia privo di malformazioni e, naturalmente, che abbia un diametro superiore a 17.5 cm. Si ricorda che NON si procede ad ALCUN rilievo dell'incremento nel caso dei cedui e dei cedui/Fustaia.

Si noti che una volta scelta la localizzazione (soggettiva) della PNA il tecnico procederà al rilievo della sua posizione con rilievo GPS stazionario (ad antenna ferma) mediato su almeno 50 posizioni istantanee e si procederà poi alla marcatura con bolli di vernice nel modo consueto di tale punto.

Tabella di utilità per il calcolo della distanza limite nelle prove relascopiche (CRA-MPF)

| distanza limite D (in metri) riferita all'ORIZZONTALE | bande | | | | distanza limite D (in metri) riferita all'ORIZZONTALE | bande | | | |
|---|-------|--------|-------|-------|---|-------|--------|-------|-------|
| | 1+4nb | 1+3nb | 3 | 2 | | 1+4nb | 1+3nb | 3 | 2 |
| | BAF | | | | | BAF | | | |
| diámetro d dell'albero (in cm) | 4 | 3,0625 | 3 | 2 | diámetro d dell'albero (in cm) | 4 | 3,0625 | 3 | 2 |
| 3 | 0,75 | 0,86 | 0,87 | 1,06 | 52 | 13,00 | 14,86 | 15,01 | 18,38 |
| 4 | 1,00 | 1,14 | 1,15 | 1,41 | 53 | 13,25 | 15,14 | 15,30 | 18,74 |
| 5 | 1,25 | 1,43 | 1,44 | 1,77 | 54 | 13,50 | 15,43 | 15,59 | 19,09 |
| 6 | 1,50 | 1,71 | 1,73 | 2,12 | 55 | 13,75 | 15,71 | 15,88 | 19,45 |
| 7 | 1,75 | 2,00 | 2,02 | 2,47 | 56 | 14,00 | 16,00 | 16,17 | 19,80 |
| 8 | 2,00 | 2,29 | 2,31 | 2,83 | 57 | 14,25 | 16,29 | 16,45 | 20,15 |
| 9 | 2,25 | 2,57 | 2,60 | 3,18 | 58 | 14,50 | 16,57 | 16,74 | 20,51 |
| 10 | 2,50 | 2,86 | 2,89 | 3,54 | 59 | 14,75 | 16,86 | 17,03 | 20,86 |
| 11 | 2,75 | 3,14 | 3,18 | 3,89 | 60 | 15,00 | 17,14 | 17,32 | 21,21 |
| 12 | 3,00 | 3,43 | 3,46 | 4,24 | 61 | 15,25 | 17,43 | 17,61 | 21,57 |
| 13 | 3,25 | 3,71 | 3,75 | 4,60 | 62 | 15,50 | 17,71 | 17,90 | 21,92 |
| 14 | 3,50 | 4,00 | 4,04 | 4,95 | 63 | 15,75 | 18,00 | 18,19 | 22,27 |
| 15 | 3,75 | 4,29 | 4,33 | 5,30 | 64 | 16,00 | 18,29 | 18,48 | 22,63 |
| 16 | 4,00 | 4,57 | 4,62 | 5,66 | 65 | 16,25 | 18,57 | 18,76 | 22,98 |
| 17 | 4,25 | 4,86 | 4,91 | 6,01 | 66 | 16,50 | 18,86 | 19,05 | 23,33 |
| 18 | 4,50 | 5,14 | 5,20 | 6,36 | 67 | 16,75 | 19,14 | 19,34 | 23,69 |
| 19 | 4,75 | 5,43 | 5,48 | 6,72 | 68 | 17,00 | 19,43 | 19,63 | 24,04 |
| 20 | 5,00 | 5,71 | 5,77 | 7,07 | 69 | 17,25 | 19,71 | 19,92 | 24,40 |
| 21 | 5,25 | 6,00 | 6,06 | 7,42 | 70 | 17,50 | 20,00 | 20,21 | 24,75 |
| 22 | 5,50 | 6,29 | 6,35 | 7,78 | 71 | 17,75 | 20,29 | 20,50 | 25,10 |
| 23 | 5,75 | 6,57 | 6,64 | 8,13 | 72 | 18,00 | 20,57 | 20,78 | 25,46 |
| 24 | 6,00 | 6,86 | 6,93 | 8,49 | 73 | 18,25 | 20,86 | 21,07 | 25,81 |
| 25 | 6,25 | 7,14 | 7,22 | 8,84 | 74 | 18,50 | 21,14 | 21,36 | 26,16 |
| 26 | 6,50 | 7,43 | 7,51 | 9,19 | 75 | 18,75 | 21,43 | 21,65 | 26,52 |
| 27 | 6,75 | 7,71 | 7,79 | 9,55 | 76 | 19,00 | 21,71 | 21,94 | 26,87 |
| 28 | 7,00 | 8,00 | 8,08 | 9,90 | 77 | 19,25 | 22,00 | 22,23 | 27,22 |
| 29 | 7,25 | 8,29 | 8,37 | 10,25 | 78 | 19,50 | 22,29 | 22,52 | 27,58 |
| 30 | 7,50 | 8,57 | 8,66 | 10,61 | 79 | 19,75 | 22,57 | 22,81 | 27,93 |
| 31 | 7,75 | 8,86 | 8,95 | 10,96 | 80 | 20,00 | 22,86 | 23,09 | 28,28 |
| 32 | 8,00 | 9,14 | 9,24 | 11,31 | 81 | 20,25 | 23,14 | 23,38 | 28,64 |
| 33 | 8,25 | 9,43 | 9,53 | 11,67 | 82 | 20,50 | 23,43 | 23,67 | 28,99 |
| 34 | 8,50 | 9,71 | 9,81 | 12,02 | 83 | 20,75 | 23,71 | 23,96 | 29,34 |
| 35 | 8,75 | 10,00 | 10,10 | 12,37 | 84 | 21,00 | 24,00 | 24,25 | 29,70 |
| 36 | 9,00 | 10,29 | 10,39 | 12,73 | 85 | 21,25 | 24,29 | 24,54 | 30,05 |
| 37 | 9,25 | 10,57 | 10,68 | 13,08 | 86 | 21,50 | 24,57 | 24,83 | 30,41 |
| 38 | 9,50 | 10,86 | 10,97 | 13,44 | 87 | 21,75 | 24,86 | 25,11 | 30,76 |
| 39 | 9,75 | 11,14 | 11,26 | 13,79 | 88 | 22,00 | 25,14 | 25,40 | 31,11 |
| 40 | 10,00 | 11,43 | 11,55 | 14,14 | 89 | 22,25 | 25,43 | 25,69 | 31,47 |
| 41 | 10,25 | 11,71 | 11,84 | 14,50 | 90 | 22,50 | 25,71 | 25,98 | 31,82 |
| 42 | 10,50 | 12,00 | 12,12 | 14,85 | 91 | 22,75 | 26,00 | 26,27 | 32,17 |
| 43 | 10,75 | 12,29 | 12,41 | 15,20 | 92 | 23,00 | 26,29 | 26,56 | 32,53 |
| 44 | 11,00 | 12,57 | 12,70 | 15,56 | 93 | 23,25 | 26,57 | 26,85 | 32,88 |
| 45 | 11,25 | 12,86 | 12,99 | 15,91 | 94 | 23,50 | 26,86 | 27,14 | 33,23 |
| 46 | 11,50 | 13,14 | 13,28 | 16,26 | 95 | 23,75 | 27,14 | 27,42 | 33,59 |
| 47 | 11,75 | 13,43 | 13,57 | 16,62 | 96 | 24,00 | 27,43 | 27,71 | 33,94 |
| 48 | 12,00 | 13,71 | 13,86 | 16,97 | 97 | 24,25 | 27,71 | 28,00 | 34,29 |
| 49 | 12,25 | 14,00 | 14,15 | 17,32 | 98 | 24,50 | 28,00 | 28,29 | 34,65 |
| 50 | 12,50 | 14,29 | 14,43 | 17,68 | 99 | 24,75 | 28,29 | 28,58 | 35,00 |
| 51 | 12,75 | 14,57 | 14,72 | 18,03 | 100 | 25,00 | 28,57 | 28,87 | 35,36 |

se la dist. vera dell'albero (riferita all'orizzontale) è <= alla dist. limite indicata, allora l'albero è IN, altrimenti è OUT D = radice quadrata (d x (0,25 / BAF))

Allegato 4

All.4 - Protocollo di rilevamento nelle aree di ripristino

Il passaggio della tempesta Vaia e della successiva pullulazione di bostrico ha condizionato pesantemente la gestione futura di numerose proprietà forestali, imponendo la revisione dell'organizzazione in comprese, in modo da separare quelle in cui prevalgono ancora i servizi di produzione legnosa, da quelle destinate nei prossimi decenni a prevalenti interventi di ripristino e di miglioramento.

La programmazione provinciale prevede che tutte le aree boscate che hanno subito disturbi significativi e non sottoposte a trasformazione di coltura vanno ripristinate per lo svolgimento della varietà di servizi ecosistemici che assicurano.

Il ripristino deve avvenire preferibilmente facendo ricorso alle dinamiche naturali della vegetazione e alla rinnovazione spontanea. Tuttavia in molti casi, le limitazioni stagionali dovute alla quota, l'estensione delle aree danneggiate che rende difficile la disseminazione dai boschi residui circostanti, la particolare funzione protettiva, incompatibile con i tempi di ripristino naturale o particolari esigenze della proprietà di natura produttiva o ricreativa, possono richiedere il ricorso ad impianti artificiali.

Questi possono avvenire nella forma di

- rimboschimenti veri e propri, in aree con prospettive di sviluppo incerte o con fase pioniera, dove per le funzioni svolte si ritenga necessario ripristinare senza attendere lo sviluppo naturale dei nuovi popolamenti;
- interventi di supporto alla rinnovazione naturale, in aree con prospettive di sviluppo incerte o con fase pioniera, dove si presume che la sola rinnovazione naturale non sia sufficiente o si vogliano velocizzare i tempi di ripristino
- interventi di arricchimento, in aree con prospettive di sviluppo favorevoli, dove è necessario però arricchire i popolamenti futuri con specie non presenti.

Nelle nuove comprese di ripristino - R, o nelle superfici danneggiate incluse nelle comprese ordinarie è possibile effettuare nell'ambito del piano una valutazione ragionata e supportata da punti di sondaggio rilevati a terra per la programmazione delle aree prioritarie sulle quali intervenire.

Il rilievo della rinnovazione è quindi finalizzato a definire delle aree omogenee ai fini della programmazione dei ripristini delle aree danneggiate da Vaia e dal bostrico, caratterizzando le dinamiche in atto attraverso campionamenti soggettivi e definendo le necessità e priorità di intervento.

Definizione dell'ambito di indagine

L'attività di individuazione dei vuoti viene già svolta durante il rilievo delle unità forestali, attraverso la valorizzazione del campo "tipo di vuoto", che distingue tra i seguenti

- aree schiantate
- altra origine (aree colpite da bostrico)
- aree colpite da incendio
- tagliate

In questa analisi non rientrano le superfici erbacee già presenti prima dell'evento di disturbo, anche se incluse in area boscata danneggiata.

Considerando l'indeterminatezza che può esserci tra la definizione di vuoto e di novelleto, è opportuno già in fase di inventario tematico definire come novelleto un'area omogenea di almeno 5000 metri quadrati con una copertura superiore al 50% di piante con dimensioni superiori a 1,5 metri.

Concluso l'inventario tematico viene definito l'ambito sul quale deve svolgersi l'analisi della rinnovazione e delle dinamiche in atto sulla base di un campionamento soggettivo con punti di sondaggio.

Si prendono in considerazione i vuoti di superficie superiore ai 3 ettari con una densità di punti di campionamento indicativa di un punto ogni due ettari. Sulle aree di superficie inferiore, in aree di interesse o con caratteristiche particolari (protezione diretta, interesse ricreativo o altre funzioni di pregio) può essere previsto un unico punto di sondaggio rappresentativo delle situazioni medie dell'area.

L'ambito di campionamento viene definito da uno shapefile a parte che viene trasmesso all'Ufficio competente del Servizio foreste come allegato all'attività invio strati inventariali.

Contemporaneamente all'attività di collaudo della stratificazione viene definito dall'Ufficio il numero di rilievi da effettuare sulla base della proposta degli ambiti di campionamento.

Rilievi a terra

Il tecnico è libero di definire la posizione del singolo punto di sondaggio, spostandosi per percorrenza sulle aree danneggiate. Al fine di indagare una superficie maggiore possibile è opportuna una programmazione preliminare a tavolino del rilievo in modo da assicurare una buona distribuzione dei punti nella zona indagata.

I punti vanno scelti casualmente, indipendentemente dalla presenza o assenza di rinnovazione e distribuiti in maniera omogenea sulle superfici a vuoto individuate, fatte salve condizioni di inaccessibilità. Va rilevata la presenza di rinnovazione naturale in tutti gli stadi di sviluppo anche se è da considerarsi come affermata solo quella che supera i 30 cm di altezza.

Per ogni punto vanno rilevate su un'area sita nei dintorni del punto selezionato, le seguenti informazioni (zona visibile):

- ∩ posizione gps del punto
- substrato prevalente: (1. terreno vegetale, 2. terreno minerale, 3. roccia affiorante, 4. superficie erbacea, 5. legno morto)
- rinnovazione: (1. assente, 2. presente).
- origine della rinnovazione: (1. naturale, 2. artificiale, 3. mista)
- densità della rinnovazione: da rilevare nel caso di rinnovazione "presente" (1. insufficiente (<10%), 2. scarsa (10-30%), 3. media (30-50%), 4. buona (>50%))
- sviluppo della rinnovazione: da rilevare se la rinnovazione è "presente", per classe di altezza, 1. iniziale (tra i 0 e i 30 cm) o 2. affermata (sopra 30 cm).
- stato rinnovazione: da rilevare se rinnovazione "presente" (1. in sofferenza, 2. buono)
- specie principali: testo o scelta multipla (specie rappresentate per oltre il 30%)
- specie secondarie: testo o scelta multipla, (specie rappresentate per meno del 30%)
- fattori limitanti: scelta multipla, da rilevare solo in caso di rinnovazione "assente" oppure "insufficiente" o "scarsa" (1. assenti, 2. concorrenza erbaceo arbustiva, 3. assenza portaseme, 4. presenza residui utilizzazione, 5. limiti edafici, 6. limiti climatici, 7. ungulati, 8. fitofagi, 9 terreno anaerobico)
- annotazioni: testo libero (ad esempio segnalazione di eventuale presenza di specie infestanti)
- n. dell'area omogenea: numero dell'area di attribuzione del punto (da valorizzare una volta effettuata la zonazione, v. oltre).

Il Servizio foreste fornisce un modello Qfield ottimizzato per il rilievo.

Definizione di aree omogenee

Sulla base dei valori oggetto di rilievo, della localizzazione dei punti e di eventuali altre valutazioni sintetiche fatte dal tecnico, è possibile individuare aree contigue ed omogenee ai fini della programmazione culturale.

I criteri da adottare per questo tipo di classificazione non sono predefiniti, ma vengono individuati di volta in volta dal tecnico in funzione delle condizioni specifiche della proprietà oggetto di pianificazione. Per la definizione delle aree possono essere tenute in considerazione le priorità di rimboschimento, le funzioni prevalenti e le caratteristiche orografiche della zona (versante, pendenza...) nonché i risultati dei rilievi realizzati e visualizzati nel modello Qfield.

Nel dettaglio vanno tenuti in considerazione i seguenti tematismi:

1. bosco di protezione caduta massi (shp: bosco di protezione diretta massi)
2. boschi di protezione da scivolamenti nevosi (shp: bosco di protezione da valanghe scenario a 30 anni, efficace + non efficace)
3. aree incluse in bacini idrografici con danni superiori al 10% della copertura - (vedi piano bostrico e ripristini)
4. carta di protezione delle risorse idriche (shp: aree a tutela assoluta e rispetto idrogeologico)
5. aree Natura 2000, habitat forestali

In aggiunta ai tematismi sopra riportati, per l'identificazione delle aree prioritarie di intervento, il tecnico fa un'analisi esperta legata ai seguenti aspetti:

- funzione ricreativa delle aree boscate: non definibile a priori e legata a caratteri particolari della zona in esame (Es: aree in prossimità dei centri abitati, aree gioco/parco, boschi con utilizzo storico particolare, ...)
- funzione paesaggistica: anch'essa non definibile a priori e legata al contesto di analisi.
- funzione produttiva

Su tali aree vengono aggregati i valori rilevati nei punti di sondaggio della rinnovazione, valorizzando il campo numero area ed il nome univoco di località. (vedi report Qgis).

L'output di tale analisi deve essere caratterizzato per ogni singola area secondo i seguenti parametri:

- prospettive di sviluppo: *favorevoli, con fase pioniera, incerte*
- servizi ecosistemici svolti: *uno o più fra quelli sopra elencati*
- accessibilità: *ottima, mediocre, scarsa*
- eventuali habitat natura 2000 presenti nell'area
- ipotesi di intervento: *nessun intervento, impianto di arricchimento, rimboschimento di supporto, rimboschimento artificiale*
- priorità di intervento: *priorità elevata, priorità media, priorità bassa*
- note generali

Il modello di report fornito dall'Ufficio fornisce le seguenti informazioni distinte per area omogenea.

Dati generali

Numero area
Località
superficie (superficie omogenea in ettari)
numero punti

Tipo di substrato

1. terreno vegetale
2. terreno minerale
3. superficie erbacea
4. roccia affiorante
5. legno morto

Presenza di rinnovazione

1. Rinnovazione assente %, ha
2. Rinnovazione presente %, ha

Densità rinnovazione presente

1. densità insufficiente %, ha
2. densità scarsa %, ha
3. densità media %, ha
4. densità buona %, ha

Stadio di sviluppo

- sviluppo iniziale %, ha
sviluppo affermato %, ha

Stato

- stato buono %, ha
stato in sofferenza %, ha

Composizione

- specie principali
specie secondarie

Fattori limitanti

- concorrenza erbaceo-arbustive %, ha
distanza portaseme %, ha
limiti edafici %, ha
presenza residui di utilizzazione %, ha
presenza ungulati % ha
presenza altri fitofagi % ha
limiti climatici %, ha
terreno anaerobico % ha
assenti % ha

Orientativamente le opzioni di tipologia di intervento nelle diverse aree omogenee, in relazione alla situazione riscontrata, possono essere le seguenti:

- nessun intervento in aree con prospettive di sviluppo favorevoli
 - rinnovazione presente su almeno il 30% della superficie
 - densità media
 - sviluppo affermato
 - stato buono
- interventi di arricchimento in aree con prospettive di sviluppo favorevoli, dove è necessario però arricchire i popolamenti futuri con specie non presenti
 - rinnovazione presente su almeno il 30% della superficie
 - densità media
 - sviluppo affermato
 - stato buono
 - composizione o mescolanza della rinnovazione naturale non adeguata
- interventi di supporto alla rinnovazione naturale in aree con prospettive di sviluppo incerte o con fase pioniera, dove si presume che la sola rinnovazione naturale non sia sufficiente o si vogliono velocizzare i tempi di ripristino
 - rinnovazione presente su meno del 30% della superficie

- con densità scarsa/buona
- sviluppo iniziale
- stato buono o mediocre
- *interventi di rimboschimento* in aree con prospettive di sviluppo incerte o con fase pioniera, dove per le funzioni svolte si ritenga necessario ripristinare senza attendere lo sviluppo naturale dei nuovi popolamenti
 - rinnovazione assente
 - rinnovazione presente
 - con meno del 30% della superficie
 - con densità scarsa/insufficiente
 - con stato mediocre o in sofferenza

Relazione sulla programmazione dei ripristini

In apposito capitolo della relazione di piano, viene riportata una breve descrizione delle situazioni individuate che illustra l'entità della superficie danneggiata, i servizi ecosistemici considerati nell'analisi, l'entità della superficie esaminata ai fini del ripristino.

Deve emergere una coerenza logica tra le ipotesi e le priorità di intervento e il risultato aggregato dei rilievi effettuati per area omogenea, per cui è opportuno che il tecnico, già in fase di inventario tematico, ponga attenzione alle diverse caratterizzazioni delle aree danneggiate in modo da ottimizzare l'impiego dei punti di sondaggio.

I dati del rilevamento vengono riportati in forma sintetica tabellare, mentre le zone di intervento vanno individuate in cartografia aggiungendo una apposita simbologia nella carta degli interventi.

La documentazione in formato pdf (relazione, report e cartografie) anche lo shapefile dei punti di campionamento vanno inviati al Sistema Informativo contemporaneamente all'invio del database definitivo.

Allegato 5

All.5 - Modello di cubatura per popolamenti d'alto fusto, "MPF"

Il modello consente la stima della massa ad ettaro (V) nel quadro degli inventari per campionamento con aree di saggio relascopiche che forniscono i seguenti dati:

1. valore stimato di G/ha;
2. aliquote relative di G/ha ascrivibili alle tre "grandi" classi dimensionali delle piante piccole, medie e grosse;
3. aliquote relative di G/ha riferite alle specie presenti.

Dal pregresso impianto assestamentale viene inoltre desunto l'indicatore di tariffa di ogni specie presente. Da questo insieme di elementi è possibile individuare degli indici in grado di esprimere il rapporto funzionale specifico locale tra G/ha e V/ha.

Tale rapporto infatti è stato ritenuto essere principalmente influenzato:

- sempre e comunque dall'area basimetrica totale;
- a parità di area basimetrica, composizione specifica e tariffa applicata, dalla dimensione media dei soggetti presenti (maggiore è tale dimensione maggiore sarà la massa ad ettaro) - indice di baricentro dimensionale, B_d .
- a parità di area basimetrica, dimensione media e di tariffa: in funzione della composizione specifica (in quanto determinate specie presentano masse mediamente maggiori di altre) - indice di potenzialità stereometrica, P_s ;
- a parità di area basimetrica, dimensione media e composizione specifica: in funzione della tariffa applicata - indice tariffario, I_t .

Tale tipo di approccio è stato tradotto in variabili esplicative numeriche sintetiche in grado di interpretarlo sulla base dei dati nativi o derivati di output del campionamento relascopico e dei corrispondenti valori dendrometrici del database.

Al fine di ottimizzare la capacità predittiva del modello, includendo tutte le informazioni necessarie, ma riducendo il più possibile il numero delle variabili indipendenti coinvolte, i dati sopra elencati sono stati quindi ulteriormente manipolati al fine di ottenere appunto indici sintetici secondari successivamente impiegabili come variabili esplicative. Tali indici sono stati rispettivamente denominati P_s , B_d e I_t .

P_s : Indice di Potenzialità dendrometrica di specie

$$P_s = (G_{AR} + G_{AB}) \times 1,0 + G_{PS} + G_{PN} + G_{PC} + G_{FA} + G_{AL} \times 0,9 + G_L \times 0,8$$

B_d : Indice di Baricentro dimensionale

$$B_d = G_P \times 0,167 + G_M \times 0,5 + G_G \times 0,833$$

dove G_P è l'area basimetrica relativa alle piante appartenenti alle classi diametriche 20 e 25, G_M è l'area basimetrica relativa alle piante appartenenti alle classi diametriche 30, 35, 40 e 45, e G_G è l'area basimetrica delle piante appartenenti alle classi diametriche superiori o uguali a 50 cm.

I_t = Indice tariffario (a ponderazione basimetrica)

$$I_t = (G_{AR} \times I_{AR}) + (G_{AB} \times I_{AB}) + (G_{LA} \times I_{LA}) + (G_{PS} \times I_{PS}) + (G_{PN} \times I_{PN}) + (G_{PC} \times I_{PC}) + (G_{FA} \times I_{FA}) + (G_{AL} \times I_{AL})$$

dove G_n è l'area basimetrica relativa delle specie presenti e I_n è il corrispondente indice tariffario, variabile nell'intervallo 1-9.

Per la costruzione del modello MPF è stato utilizzato un approccio modellistico di regressione multipla, includendo nel modello base come variabili esplicative G/ha, P_s ,

B_d , I_t , nonché tutte le interazioni possibili di primo (es. $var1*var2$) e secondo grado (es. $var1*var2*var3$) delle quattro variabili primarie. Gli algoritmi di regressione hanno determinato la struttura dei coefficienti di tutti i modelli possibili con tale struttura base. Una tecnica di selezione, detta di selezione del best subset, ha individuato poi il modello composto dal sottoinsieme di tutte le variabili predittrici possibili (senza ridondanze) che riusciva a fornire le migliori stime della variabile dipendente (V/ha) in termini di statistica "R2 adjusted". La funzione di regressione selezionata alla fine del processo (struttura algebrica finale del modello MPF) è risultata la seguente:

$$V=b_0+b_1G+b_2GP_s+b_3GP_sI_t+b_4GP_sB_d$$

dove

$b_0= -1,94605$, $b_1= -0,72941$, $b_2= 0,17240$, $b_3= -0,01295$, $b_4= 0,02914$.

Qualora, ciò che è lo stesso, l'indice P_s venisse espresso in termini relativi nell'intervallo 0-1 e non in percentuale, i coefficienti del modello diventerebbero rispettivamente:

$b_0= -1,94605$, $b_1= -0,72941$, $b_2= 17,240$, $b_3= -1,295$, $b_4= 2,914$.

Allegato 6

All.6 - Modelli di cubatura per popolamenti cedui

Tratto da "Sottovia L., Tabacchi G.,1996 – Tavole per la determinazione diretta della massa legnosa in piedi dei boschi cedui del Trentino. ISAFSA Comunicazioni di ricerca 96/1. 96 p."

Cedui puri di faggio

$$V = 10,2224 + 0,4708GH$$

dove

G= area basimetrica ad ettaro

H= altezza dominante

V=volume dendrometrico ad ettaro

| CEDUI PURI DI FAGGIO | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Altezza dominante (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | |
| Area basimetrica ad ettaro (m ² /ha) | 4 | 23,4 | 25,3 | 27,2 | 29,1 | 30,9 | 32,8 | 34,7 | 36,6 | 38,5 | 40,4 | 42,2 | | | | | |
| | 6 | 30,0 | 32,8 | 35,6 | 38,5 | 41,3 | 44,1 | 46,9 | 49,8 | 52,6 | 55,4 | 58,2 | | | | | |
| | 8 | 36,6 | 40,4 | 44,1 | 47,9 | 51,7 | 55,4 | 59,2 | 63,0 | 66,7 | 70,5 | 74,3 | 78,0 | | | | |
| | 10 | 43,2 | 47,9 | 52,6 | 57,3 | 62,0 | 66,7 | 71,4 | 76,1 | 80,8 | 85,6 | 90,3 | 95,0 | | | | |
| | 12 | 49,8 | 55,4 | 61,1 | 66,7 | 72,4 | 78,0 | 83,7 | 89,3 | 95,0 | 100,6 | 106,3 | 111,9 | 117,6 | | | |
| | 14 | 56,4 | 63,0 | 69,5 | 76,1 | 82,7 | 89,3 | 95,9 | 102,5 | 109,1 | 115,7 | 122,3 | 128,9 | 135,5 | | | |
| | 16 | 63,0 | 70,5 | 78,0 | 85,6 | 93,1 | 100,6 | 108,1 | 115,7 | 123,2 | 130,7 | 138,3 | 145,8 | 153,3 | 160,9 | | |
| | 18 | | 78,0 | 86,5 | 95,0 | 103,4 | 111,9 | 120,4 | 128,9 | 137,3 | 145,8 | 154,3 | 162,8 | 171,2 | 179,7 | | |
| | 20 | | 85,6 | 95,0 | 104,4 | 113,8 | 123,2 | 132,6 | 142,0 | 151,5 | 160,9 | 170,3 | 179,7 | 189,1 | 198,5 | 208,0 | |
| | 22 | | | 103,4 | 113,8 | 124,2 | 134,5 | 144,9 | 155,2 | 165,6 | 175,9 | 186,3 | 196,7 | 207,0 | 217,4 | 227,7 | |
| | 24 | | | 111,9 | 123,2 | 134,5 | 145,8 | 157,1 | 168,4 | 179,7 | 191,0 | 202,3 | 213,6 | 224,9 | 236,2 | 247,5 | 258,8 |
| | 26 | | | | 132,6 | 144,9 | 157,1 | 169,4 | 181,6 | 193,8 | 206,1 | 218,3 | 230,6 | 242,8 | 255,0 | 267,3 | 279,5 |
| | 28 | | | | 142,0 | 155,2 | 168,4 | 181,6 | 194,8 | 208,0 | 221,1 | 234,3 | 247,5 | 260,7 | 273,9 | 287,1 | 300,2 |
| | 30 | | | | | 165,6 | 179,7 | 193,8 | 208,0 | 222,1 | 236,2 | 250,3 | 264,5 | 278,6 | 292,7 | 306,8 | 321,0 |
| | 32 | | | | | 175,9 | 191,0 | 206,1 | 221,1 | 236,2 | 251,3 | 266,3 | 281,4 | 296,5 | 311,5 | 326,6 | 341,7 |
| | 34 | | | | | | 202,3 | 218,3 | 234,3 | 250,3 | 266,3 | 282,3 | 298,4 | 314,4 | 330,4 | 346,4 | 362,4 |
| | 36 | | | | | | 213,6 | 230,6 | 247,5 | 264,5 | 281,4 | 298,4 | 315,3 | 332,2 | 349,2 | 366,1 | 383,1 |
| 38 | | | | | | | 242,8 | 260,7 | 278,6 | 296,5 | 314,4 | 332,2 | 350,1 | 368,0 | 385,9 | 403,8 | |
| 40 | | | | | | | 255,0 | 273,9 | 292,7 | 311,5 | 330,4 | 349,2 | 368,0 | 386,9 | 405,7 | 424,5 | |

Cedui misti di faggio e carpino nero

$$V = 4.0000 + 0,4678GH$$

dove

G= area basimetrica ad ettaro

H= altezza dominante

V=volume dendrometrico ad ettaro

| CEDUI MISTI DI FAGGIO E CARPINO NERO | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | Altezza dominante (m) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | |
| Area basimetrica ad ettaro (m ² /ha) | 4 | 13,4 | 15,2 | 17,1 | 19,0 | 20,8 | | | | | | | | | | |
| | 6 | 18,0 | 20,8 | 23,6 | 26,5 | 29,3 | 32,1 | | | | | | | | | |
| | 8 | 22,7 | 26,5 | 30,2 | 33,9 | 37,7 | 41,4 | 45,2 | | | | | | | | |
| | 10 | 27,4 | 32,1 | 36,7 | 41,4 | 46,1 | 50,8 | 55,5 | 60,1 | 64,8 | | | | | | |
| | 12 | 32,1 | 37,7 | 43,3 | 48,9 | 54,5 | 60,1 | 65,7 | 71,4 | 77,0 | 82,6 | 88,2 | 93,8 | | | |
| | 14 | 36,7 | 43,3 | 49,8 | 56,4 | 62,9 | 69,5 | 76,0 | 82,6 | 89,1 | 95,7 | 102,2 | 108,8 | 115,3 | 121,9 | |
| | 16 | | 48,9 | 56,4 | 63,9 | 71,4 | 78,8 | 86,3 | 93,8 | 101,3 | 108,8 | 116,3 | 123,8 | 131,2 | 138,7 | |
| | 18 | | 54,5 | 62,9 | 71,4 | 79,8 | 88,2 | 96,6 | 105,0 | 113,5 | 121,9 | 130,3 | 138,7 | 147,1 | 155,6 | |
| | 20 | | | 69,5 | 78,8 | 88,2 | 97,6 | 106,9 | 116,3 | 125,6 | 135,0 | 144,3 | 153,7 | 163,1 | 172,4 | |
| | 22 | | | 76,0 | 86,3 | 96,6 | 106,9 | 117,2 | 127,5 | 137,8 | 148,1 | 158,4 | 168,7 | 179,0 | 189,2 | |
| | 24 | | | | 93,8 | 105,0 | 116,3 | 127,5 | 138,7 | 150,0 | 161,2 | 172,4 | 183,6 | 194,9 | 206,1 | |
| | 26 | | | | 101,3 | 113,5 | 125,6 | 137,8 | 150,0 | 162,1 | 174,3 | 186,4 | 198,6 | 210,8 | 222,9 | |
| | 28 | | | | | 121,9 | 135,0 | 148,1 | 161,2 | 174,3 | 187,4 | 200,5 | 213,6 | 226,7 | 239,8 | |
| | 30 | | | | | | 130,3 | 144,3 | 158,4 | 172,4 | 186,4 | 200,5 | 214,5 | 228,5 | 242,6 | 256,6 |
| | 32 | | | | | | | 153,7 | 168,7 | 183,6 | 198,6 | 213,6 | 228,5 | 243,5 | 258,5 | 273,5 |
| 34 | | | | | | | | 163,1 | 179,0 | 194,9 | 210,8 | 226,7 | 242,6 | 258,5 | 274,4 | 290,3 |

Cedui mesofili di castagno e robinia

$$V = -2.9641 + 0,5085GH$$

dove

G= area basimetrica ad ettaro

H= altezza dominante

V=volume dendrometrico ad ettaro

| CEDUI MESOFILI DI CASTAGNO ROBINIA | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | Altezza dominante (m) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Area basimetrica ad ettaro (m ² /ha) | 6 | 18.4 | 21.4 | 24.5 | 27.5 | 30.6 | 33.6 | | | | | | | | |
| | 8 | 25.5 | 29.6 | 33.6 | 37.7 | 41.8 | 45.9 | 49.9 | | | | | | | |
| | 10 | 32.6 | 37.7 | 42.8 | 47.9 | 53.0 | 58.1 | 63.1 | 68.2 | | | | | | |
| | 12 | 39.7 | 45.9 | 52.0 | 58.1 | 64.2 | 70.3 | 76.4 | 82.5 | 88.6 | | | | | |
| | 14 | | 54.0 | 61.1 | 68.2 | 75.3 | 82.5 | 89.6 | 96.7 | 103.8 | 110.9 | | | | |
| | 16 | | 62.1 | 70.3 | 78.4 | 86.5 | 94.7 | 102.8 | 110.9 | 119.1 | 127.2 | 135.3 | | | |
| | 18 | | | 79.4 | 88.6 | 97.7 | 106.9 | 116.0 | 125.2 | 134.3 | 143.5 | 152.6 | 161.8 | | |
| | 20 | | | 88.6 | 98.7 | 108.9 | 119.1 | 129.2 | 139.4 | 149.6 | 159.8 | 169.9 | 180.1 | 190.3 | |
| | 22 | | | 97.7 | 108.9 | 120.1 | 131.3 | 142.5 | 153.7 | 164.8 | 176.0 | 187.2 | 198.4 | 209.6 | 220.8 |
| | 24 | | | 106.9 | 119.1 | 131.3 | 143.5 | 155.7 | 167.9 | 180.1 | 192.3 | 204.5 | 216.7 | 228.9 | 241.1 |
| | 26 | | | | 129.2 | 142.5 | 155.7 | 168.9 | 182.1 | 195.4 | 208.6 | 221.8 | 235.0 | 248.2 | 261.5 |
| | 28 | | | | 139.4 | 153.7 | 167.9 | 182.1 | 196.4 | 210.6 | 224.8 | 239.1 | 253.3 | 267.6 | 281.8 |
| | 30 | | | | | 164.8 | 180.1 | 195.4 | 210.6 | 225.9 | 241.1 | 256.4 | 271.6 | 286.9 | 302.1 |
| | 32 | | | | | 176.0 | 192.3 | 208.6 | 224.8 | 241.1 | 257.4 | 273.7 | 289.9 | 306.2 | 322.5 |
| | 34 | | | | | | 204.5 | 221.8 | 239.1 | 256.4 | 273.7 | 290.9 | 308.2 | 325.5 | 342.8 |
| | 36 | | | | | | 216.7 | 235.0 | 253.3 | 271.6 | 289.9 | 308.2 | 326.5 | 344.8 | 363.2 |
| | 38 | | | | | | | 248.2 | 267.6 | 286.9 | 306.2 | 325.5 | 344.8 | 364.2 | 383.5 |
| 40 | | | | | | | 261.5 | 281.8 | 302.1 | 322.5 | 342.8 | 363.2 | 383.5 | 403.8 | |
| 42 | | | | | | | | 296.0 | 317.4 | 338.7 | 360.1 | 381.5 | 402.8 | 424.2 | |
| 44 | | | | | | | | 310.3 | 332.6 | 355.0 | 377.4 | 399.8 | 422.1 | 444.5 | |

Cedui misti termofili

$$V = 5.0100 + 0.4503GH$$

dove

G= area basimetrica ad ettaro

H= altezza dominante

V=volume dendrometrico ad ettaro

| CEDUI MISTI TERMOFILI | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | Altezza dominante (m) | | | | | | | | | | | | | |
| | | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Area basimetrica ad ettaro (m ² /ha) | 4 | 12,2 | 14,0 | 15,8 | 17,6 | 19,4 | 21,2 | 23,0 | 24,8 | 26,6 | | | | | |
| | 6 | 15,8 | 18,5 | 21,2 | 23,9 | 26,6 | 29,3 | 32,0 | 34,7 | 37,4 | 40,1 | | | | |
| | 8 | 19,4 | 23,0 | 26,6 | 30,2 | 33,8 | 37,4 | 41,0 | 44,6 | 48,2 | 51,8 | 55,4 | | | |
| | 10 | 23,0 | 27,5 | 32,0 | 36,5 | 41,0 | 45,5 | 50,0 | 54,5 | 59,0 | 63,5 | 68,1 | 72,6 | | |
| | 12 | 26,6 | 32,0 | 37,4 | 42,8 | 48,2 | 53,6 | 59,0 | 64,4 | 69,9 | 75,3 | 80,7 | 86,1 | 91,5 | |
| | 14 | | 36,5 | 42,8 | 49,1 | 55,4 | 61,7 | 68,1 | 74,4 | 80,7 | 87,0 | 93,3 | 99,6 | 105,9 | 112,2 |
| | 16 | | 41,0 | 48,2 | 55,4 | 62,6 | 69,9 | 77,1 | 84,3 | 91,5 | 98,7 | 105,9 | 113,1 | 120,3 | 127,5 |
| | 18 | | 45,5 | 53,6 | 61,7 | 69,9 | 78,0 | 86,1 | 94,2 | 102,3 | 110,4 | 118,5 | 126,6 | 134,7 | 142,8 |
| | 20 | | 50,0 | 59,0 | 68,1 | 77,1 | 86,1 | 95,1 | 104,1 | 113,1 | 122,1 | 131,1 | 140,1 | 149,1 | 158,1 |
| | 22 | | | 64,4 | 74,4 | 84,3 | 94,2 | 104,1 | 114,0 | 123,9 | 133,8 | 143,7 | 153,6 | 163,5 | 173,4 |
| | 24 | | | 69,9 | 80,7 | 91,5 | 102,3 | 113,1 | 123,9 | 134,7 | 145,5 | 156,3 | 167,1 | 177,9 | 188,7 |
| | 26 | | | | 87,0 | 98,7 | 110,4 | 122,1 | 133,8 | 145,5 | 157,2 | 168,9 | 180,6 | 192,3 | 204,0 |
| | 28 | | | | 93,3 | 105,9 | 118,5 | 131,1 | 143,7 | 156,3 | 168,9 | 181,5 | 194,1 | 206,7 | 219,4 |
| | 30 | | | | | 113,1 | 126,6 | 140,1 | 153,6 | 167,1 | 180,6 | 194,1 | 207,6 | 221,2 | 234,7 |
| | 32 | | | | | 120,3 | 134,7 | 149,1 | 163,5 | 177,9 | 192,3 | 206,7 | 221,2 | 235,6 | 250,0 |
| | 34 | | | | | | 142,8 | 158,1 | 173,4 | 188,7 | 204,0 | 219,4 | 234,7 | 250,0 | 265,3 |
| 36 | | | | | | | 150,9 | 167,1 | 183,3 | 199,5 | 215,8 | 232,0 | 248,2 | 264,4 | |
| 38 | | | | | | | | 176,1 | 193,2 | 210,3 | 227,5 | 244,6 | 261,7 | 278,8 | |
| 40 | | | | | | | | | 185,1 | 203,1 | 221,2 | 239,2 | 257,2 | 275,2 | |

Formazioni riparie

$$V = 21.0024 + 0,3919GH$$

dove

G= area basimetrica ad ettaro

H= altezza dominante

V=volume dendrometrico ad ettaro

| FORMAZIONI RIPARIE | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | Altezza dominante (m) | | | | | | | | | | |
| | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Area basimetrica ad ettaro (m ² /ha) | 18 | 91,5 | 98,6 | 105,7 | | | | | | | | |
| | 20 | 99,4 | 107,2 | 115,1 | 122,9 | 130,7 | | | | | | |
| | 22 | 107,2 | 115,8 | 124,5 | 133,1 | 141,7 | 150,3 | 159,0 | | | | |
| | 24 | 115,1 | 124,5 | 133,9 | 143,3 | 152,7 | 162,1 | 171,5 | 180,9 | | | |
| | 26 | 122,9 | 133,1 | 143,3 | 153,5 | 163,7 | 173,8 | 184,0 | 194,2 | 204,4 | | |
| | 28 | 130,7 | 141,7 | 152,7 | 163,7 | 174,6 | 185,6 | 196,6 | 207,5 | 218,5 | 229,5 | |
| | 30 | 138,6 | 150,3 | 162,1 | 173,8 | 185,6 | 197,4 | 209,1 | 220,9 | 232,6 | 244,4 | 256,1 |
| | 32 | | 159,0 | 171,5 | 184,0 | 196,6 | 209,1 | 221,7 | 234,2 | 246,7 | 259,3 | 271,8 |
| | 34 | | 167,6 | 180,9 | 194,2 | 207,5 | 220,9 | 234,2 | 247,5 | 260,8 | 274,2 | 287,5 |
| | 36 | | | 190,3 | 204,4 | 218,5 | 232,6 | 246,7 | 260,8 | 275,0 | 289,1 | 303,2 |
| | 38 | | | 199,7 | 214,6 | 229,5 | 244,4 | 259,3 | 274,2 | 289,1 | 304,0 | 318,8 |
| | 40 | | | | 224,8 | 240,5 | 256,1 | 271,8 | 287,5 | 303,2 | 318,8 | 334,5 |

Allegato 7

All.7 - Nuove Tariffe di cubatura del Trentino

Tratto da "Scrinzi G., Galvagni D., Marzullo L., 2010 – I nuovi modelli dendrometrici per la stima delle masse assestamentali in Provincia Autonoma di Trento. CRA-MPF/Servizio Foreste e fauna – PAT."

Tariffe di cubatura dell'abete rosso

| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DELL'ABETE ROSSO - <i>Picea abies</i> (L.) Karsten | | | |
|--|------------------|------------------|---------|
| MODELLO A DOPPIA ENTRATA MV2 | | | |
| Struttura funzionale | | | |
| $v = a \times (d - d_0)^b \times h^c$ | | | |
| Unità di misura | | | |
| v | d | | h |
| m^3 | cm | | m |
| Parametri della funzione | | | |
| a | b | c | d_0 |
| 0.000177367991170896 | 1.56425370572013 | 1.05156473615877 | 3.69465 |

| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DELL'ABETE ROSSO - <i>Picea abies</i> (L.) Karsten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| classi diametriche 5 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | |
| | h_1 | v_1 | h_2 | v_2 | h_3 | v_3 | h_4 | v_4 | h_5 | v_5 | h_6 | v_6 | h_7 | v_7 | h_8 | v_8 | h_9 | v_9 | |
| 5 | 02 | 7.8 | 0.002 | 7.4 | 0.002 | 7.0 | 0.002 | 6.4 | 0.002 | 5.8 | 0.002 | 5.1 | 0.001 | 4.5 | 0.001 | 4.0 | 0.001 | 3.5 | 0.001 |
| 10 | 01 | 14.1 | 0.051 | 13.2 | 0.048 | 12.3 | 0.044 | 11.3 | 0.040 | 10.2 | 0.036 | 8.9 | 0.032 | 7.8 | 0.027 | 6.7 | 0.023 | 5.7 | 0.020 |
| 15 | 0 | 19.7 | 0.181 | 18.4 | 0.168 | 17.1 | 0.156 | 15.8 | 0.143 | 14.2 | 0.129 | 12.5 | 0.112 | 10.9 | 0.097 | 9.3 | 0.083 | 7.9 | 0.069 |
| 20 | 1 | 24.6 | 0.405 | 22.9 | 0.376 | 21.4 | 0.350 | 19.8 | 0.322 | 17.8 | 0.289 | 15.7 | 0.253 | 13.6 | 0.218 | 11.7 | 0.185 | 9.8 | 0.155 |
| 25 | 2 | 28.6 | 0.723 | 26.7 | 0.672 | 24.9 | 0.625 | 23.1 | 0.576 | 20.8 | 0.517 | 18.4 | 0.455 | 15.9 | 0.390 | 13.7 | 0.332 | 11.5 | 0.276 |
| 30 | 3 | 31.9 | 1.127 | 29.8 | 1.048 | 27.8 | 0.976 | 25.8 | 0.900 | 23.3 | 0.809 | 20.7 | 0.713 | 17.8 | 0.609 | 15.3 | 0.519 | 12.8 | 0.431 |
| 35 | 4 | 34.5 | 1.603 | 32.2 | 1.495 | 30.2 | 1.393 | 27.9 | 1.282 | 25.2 | 1.154 | 22.4 | 1.019 | 19.2 | 0.866 | 16.5 | 0.741 | 13.8 | 0.612 |
| 40 | 5 | 36.3 | 2.138 | 34.1 | 1.999 | 31.9 | 1.865 | 29.4 | 1.712 | 26.7 | 1.543 | 23.7 | 1.364 | 20.2 | 1.154 | 17.5 | 0.990 | 14.5 | 0.816 |
| 45 | 6 | 37.7 | 2.720 | 35.5 | 2.549 | 33.2 | 2.382 | 30.5 | 2.179 | 27.7 | 1.967 | 24.7 | 1.741 | 21.0 | 1.467 | 18.2 | 1.263 | 15.1 | 1.037 |
| 50 | 7 | 38.7 | 3.342 | 36.4 | 3.137 | 34.2 | 2.935 | 31.3 | 2.677 | 28.5 | 2.423 | 25.4 | 2.145 | 21.5 | 1.803 | 18.7 | 1.557 | 15.5 | 1.276 |
| 55 | 8 | 39.5 | 4.004 | 37.2 | 3.759 | 34.9 | 3.520 | 31.9 | 3.207 | 29.1 | 2.908 | 25.9 | 2.575 | 22.0 | 2.166 | 19.2 | 1.874 | 15.9 | 1.535 |
| 60 | 9 | 40.1 | 4.707 | 37.7 | 4.415 | 35.5 | 4.139 | 32.4 | 3.769 | 29.6 | 3.425 | 26.4 | 3.034 | 22.5 | 2.561 | 19.6 | 2.218 | 16.2 | 1.817 |
| 65 | 10 | 40.7 | 5.459 | 38.2 | 5.109 | 35.9 | 4.793 | 32.9 | 4.370 | 30.1 | 3.979 | 26.8 | 3.528 | 23.0 | 2.994 | 20.0 | 2.593 | 16.6 | 2.127 |
| 70 | 11 | 41.2 | 6.262 | 38.6 | 5.845 | 36.4 | 5.486 | 33.4 | 5.015 | 30.6 | 4.574 | 27.3 | 4.058 | 23.5 | 3.469 | 20.5 | 3.001 | 17.0 | 2.468 |
| 75 | 12 | 41.8 | 7.114 | 39.0 | 6.624 | 36.8 | 6.221 | 33.8 | 5.700 | 31.0 | 5.205 | 27.7 | 4.623 | 24.0 | 3.977 | 20.9 | 3.437 | 17.4 | 2.834 |
| 80 | 13 | 42.2 | 7.994 | 39.4 | 7.437 | 37.1 | 6.991 | 34.2 | 6.410 | 31.4 | 5.856 | 28.1 | 5.205 | 24.4 | 4.493 | 21.2 | 3.882 | 17.7 | 3.207 |
| 85 | 14 | 42.3 | 8.855 | 39.6 | 8.263 | 37.4 | 7.779 | | | | | | | | | | | | |

Tariffe di cubatura dell'abete bianco

| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DELL'ABETE BIANCO – <i>Abies alba</i> Mill. | | | |
|---|------------------|------------------|---------|
| MODELLO A DOPPIA ENTRATA MV2 | | | |
| Struttura funzionale | | | |
| $v = a \times (d - d_0)^b \times h^c$ | | | |
| Unità di misura | | | |
| v | d | | h |
| m^3 | cm | | m |
| Parametri della funzione | | | |
| a | b | c | d_0 |
| 0.000162898357199892 | 1.70656012564636 | 0.94190457472194 | 3.69465 |

| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DELL'ABETE BIANCO – <i>Abies alba</i> Mill. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| TAVOLA 3 – classi diametriche 5 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | |
| | h_1 | v_1 | h_2 | v_2 | h_3 | v_3 | h_4 | v_4 | h_5 | v_5 | h_6 | v_6 | h_7 | v_7 | h_8 | v_8 | h_9 | v_9 | |
| 5 | 02 | 6.8 | 0.002 | 6.3 | 0.001 | 5.8 | 0.001 | 5.3 | 0.001 | 4.9 | 0.001 | 4.4 | 0.001 | 3.7 | 0.001 | 3.2 | 0.001 | 3.0 | 0.001 |
| 10 | 01 | 12.1 | 0.040 | 11.2 | 0.037 | 10.4 | 0.034 | 9.5 | 0.031 | 8.7 | 0.029 | 7.7 | 0.026 | 6.5 | 0.022 | 5.6 | 0.019 | 4.9 | 0.017 |
| 15 | 0 | 16.9 | 0.147 | 15.8 | 0.137 | 14.7 | 0.129 | 13.6 | 0.119 | 12.4 | 0.109 | 11.0 | 0.098 | 9.5 | 0.085 | 8.1 | 0.073 | 6.8 | 0.062 |
| 20 | 1 | 21.2 | 0.339 | 19.9 | 0.320 | 18.7 | 0.301 | 17.3 | 0.280 | 15.8 | 0.256 | 14.1 | 0.230 | 12.4 | 0.204 | 10.4 | 0.174 | 8.5 | 0.144 |
| 25 | 2 | 24.9 | 0.623 | 23.6 | 0.591 | 22.1 | 0.557 | 20.6 | 0.521 | 18.7 | 0.476 | 16.8 | 0.430 | 14.9 | 0.384 | 12.5 | 0.326 | 10.1 | 0.266 |
| 30 | 3 | 28.0 | 0.997 | 26.6 | 0.949 | 25.0 | 0.895 | 23.3 | 0.839 | 21.2 | 0.768 | 19.2 | 0.697 | 17.1 | 0.624 | 14.3 | 0.530 | 11.4 | 0.426 |
| 35 | 4 | 30.5 | 1.455 | 29.1 | 1.388 | 27.3 | 1.308 | 25.5 | 1.228 | 23.3 | 1.126 | 21.1 | 1.025 | 18.8 | 0.919 | 15.7 | 0.779 | 12.4 | 0.622 |
| 40 | 5 | 32.5 | 1.987 | 31.0 | 1.899 | 29.0 | 1.787 | 27.2 | 1.678 | 24.8 | 1.542 | 22.5 | 1.406 | 20.0 | 1.260 | 16.8 | 1.068 | 13.2 | 0.848 |
| 45 | 6 | 34.0 | 2.584 | 32.4 | 2.469 | 30.3 | 2.321 | 28.4 | 2.179 | 26.0 | 2.007 | 23.6 | 1.833 | 21.0 | 1.638 | 17.6 | 1.389 | 13.8 | 1.102 |
| 50 | 7 | 35.1 | 3.237 | 33.4 | 3.090 | 31.2 | 2.900 | 29.2 | 2.722 | 26.9 | 2.514 | 24.4 | 2.296 | 21.6 | 2.047 | 18.2 | 1.738 | 14.2 | 1.380 |
| 55 | 8 | 35.9 | 3.941 | 34.1 | 3.754 | 31.9 | 3.520 | 29.8 | 3.303 | 27.5 | 3.059 | 24.9 | 2.790 | 22.0 | 2.482 | 18.6 | 2.114 | 14.6 | 1.682 |
| 60 | 9 | 36.5 | 4.690 | 34.6 | 4.458 | 32.3 | 4.180 | 30.2 | 3.922 | 27.9 | 3.639 | 25.3 | 3.315 | 22.3 | 2.944 | 18.9 | 2.518 | 14.9 | 2.012 |
| 65 | 10 | 37.0 | 5.487 | 35.0 | 5.203 | 32.7 | 4.881 | 30.5 | 4.581 | 28.3 | 4.258 | 25.5 | 3.870 | 22.5 | 3.438 | 19.2 | 2.953 | 15.2 | 2.370 |
| 70 | 11 | 37.4 | 6.333 | 35.2 | 5.991 | 33.0 | 5.627 | 30.8 | 5.285 | 28.6 | 4.917 | 25.7 | 4.460 | 22.7 | 3.966 | 19.4 | 3.423 | 15.5 | 2.759 |
| 75 | 12 | 37.7 | 7.230 | 35.5 | 6.825 | 33.2 | 6.421 | 31.1 | 6.035 | 28.8 | 5.616 | 25.9 | 5.084 | 22.9 | 4.529 | 19.7 | 3.925 | 15.7 | 3.172 |
| 80 | 13 | 38.0 | 8.176 | 35.7 | 7.707 | 33.5 | 7.257 | 31.4 | 6.824 | 29.0 | 6.347 | 26.1 | 5.740 | 23.1 | 5.117 | 19.9 | 4.444 | 15.9 | 3.593 |
| 85 | 14 | 38.2 | 9.163 | 35.9 | 8.628 | 33.6 | 8.116 | 31.5 | 7.627 | 29.1 | 7.088 | 26.2 | 6.412 | | | | | | |

Tariffe di cubatura del larice

| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DEL LARICE – <i>Larix decidua</i> Mill. | | | |
|---|------------------|------------------|---------|
| MODELLO A DOPPIA ENTRATA MV2 | | | |
| Struttura funzionale | | | |
| $v = a \times (d - d_0)^b \times h^c$ | | | |
| Unità di misura | | | |
| v | d | | h |
| m^3 | cm | | m |
| Parametri della funzione | | | |
| a | b | c | d_0 |
| 0.000107820129127088 | 1.40775581651764 | 1.34137722851875 | 3.69465 |

| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DEL LARICE – <i>Larix decidua</i> Mill. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| TAVOLA 3 – classi diametriche 5 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | |
| | h_1 | v_1 | h_2 | v_2 | h_3 | v_3 | h_4 | v_4 | h_5 | v_5 | h_6 | v_6 | h_7 | v_7 | h_8 | v_8 | h_9 | v_9 | |
| 5 | 02 | 7.2 | 0.002 | 6.9 | 0.002 | 6.6 | 0.002 | 6.2 | 0.002 | 5.8 | 0.002 | 5.6 | 0.002 | 5.2 | 0.001 | 4.7 | 0.001 | 4.4 | 0.001 |
| 10 | 01 | 12.1 | 0.041 | 11.6 | 0.038 | 11.0 | 0.036 | 10.4 | 0.033 | 9.8 | 0.031 | 9.3 | 0.028 | 8.6 | 0.026 | 7.7 | 0.022 | 6.9 | 0.019 |
| 15 | 0 | 16.2 | 0.137 | 15.4 | 0.129 | 14.7 | 0.121 | 13.9 | 0.112 | 13.1 | 0.104 | 12.4 | 0.096 | 11.5 | 0.087 | 10.2 | 0.074 | 9.0 | 0.062 |
| 20 | 1 | 19.6 | 0.297 | 18.7 | 0.279 | 17.9 | 0.263 | 16.9 | 0.244 | 16.0 | 0.227 | 15.1 | 0.209 | 13.9 | 0.188 | 12.3 | 0.160 | 10.7 | 0.131 |
| 25 | 2 | 22.5 | 0.521 | 21.5 | 0.491 | 20.7 | 0.464 | 19.6 | 0.432 | 18.5 | 0.402 | 17.4 | 0.369 | 16.0 | 0.330 | 14.1 | 0.279 | 12.0 | 0.225 |
| 30 | 3 | 25.1 | 0.810 | 24.0 | 0.764 | 23.0 | 0.722 | 21.9 | 0.675 | 20.7 | 0.626 | 19.4 | 0.575 | 17.8 | 0.511 | 15.7 | 0.431 | 13.1 | 0.340 |
| 35 | 4 | 27.3 | 1.161 | 26.2 | 1.096 | 25.1 | 1.035 | 23.9 | 0.969 | 22.5 | 0.897 | 21.2 | 0.824 | 19.3 | 0.728 | 16.9 | 0.612 | 14.0 | 0.474 |
| 40 | 5 | 29.3 | 1.569 | 28.1 | 1.483 | 26.8 | 1.397 | 25.6 | 1.311 | 24.1 | 1.209 | 22.6 | 1.112 | 20.5 | 0.976 | 18.0 | 0.817 | 14.7 | 0.625 |
| 45 | 6 | 31.0 | 2.031 | 29.7 | 1.921 | 28.4 | 1.806 | 27.1 | 1.696 | 25.4 | 1.558 | 23.9 | 1.433 | 21.6 | 1.250 | 18.9 | 1.045 | 15.3 | 0.791 |
| 50 | 7 | 32.5 | 2.539 | 31.2 | 2.404 | 29.7 | 2.254 | 28.3 | 2.117 | 26.5 | 1.937 | 24.9 | 1.781 | 22.4 | 1.547 | 19.6 | 1.290 | 15.8 | 0.970 |
| 55 | 8 | 33.7 | 3.083 | 32.4 | 2.921 | 30.8 | 2.735 | 29.4 | 2.567 | 27.4 | 2.342 | 25.7 | 2.149 | 23.1 | 1.862 | 20.2 | 1.550 | 16.3 | 1.163 |
| 60 | 9 | 34.7 | 3.653 | 33.3 | 3.465 | 31.7 | 3.243 | 30.2 | 3.037 | 28.2 | 2.765 | 26.4 | 2.530 | 23.7 | 2.191 | 20.6 | 1.821 | 16.7 | 1.368 |
| 65 | 10 | 35.4 | 4.240 | 34.1 | 4.024 | 32.5 | 3.770 | 30.8 | 3.521 | 28.7 | 3.203 | 26.8 | 2.918 | 24.1 | 2.531 | 21.0 | 2.100 | | |
| 70 | 11 | 36.0 | 4.836 | 34.6 | 4.592 | 33.0 | 4.311 | 31.3 | 4.013 | 29.2 | 3.650 | 27.1 | 3.310 | 24.4 | 2.877 | 21.3 | 2.385 | | |
| 75 | 12 | 36.4 | 5.442 | 35.0 | 5.166 | 33.5 | 4.860 | 31.7 | 4.512 | 29.5 | 4.103 | 27.4 | 3.706 | 24.7 | 3.228 | | | | |
| 80 | 13 | 36.8 | 6.066 | 35.4 | 5.753 | 33.8 | 5.420 | 31.9 | 5.021 | 29.7 | 4.562 | 27.5 | 4.114 | 24.8 | 3.582 | | | | |
| 85 | 14 | 37.2 | 6.735 | 35.7 | 6.373 | 34.1 | 5.995 | 32.2 | 5.556 | 29.9 | 5.027 | 27.8 | 4.548 | 24.9 | 3.938 | | | | |

Tariffe di cubatura del pino silvestre

NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DEL PINO SILVESTRE – *Pinus sylvestris* L.

MODELLO A DOPPIA ENTRATA MV2

Struttura funzionale

$$v = a \times (d - d_0)^b \times h^c$$

Unità di misura

| v | d | h |
|----------------|-----|-----|
| m ³ | cm | m |

Parametri della funzione

| a | b | c | d_0 |
|----------------------|------------------|-------------------|---------|
| 0.000101825735269425 | 1.91818421016015 | 0.830164143958094 | 3.69465 |

NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DEL PINO SILVESTRE – *Pinus sylvestris* L.

TAVOLA 3 – classi diametriche 5 cm

| d | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | h_1 | v_1 | h_2 | v_2 | h_3 | v_3 | h_4 | v_4 | h_5 | v_5 | h_6 | v_6 | h_7 | v_7 | h_8 | v_8 | h_9 | v_9 |
| 5 02 | 7.8 | 0.001 | 6.9 | 0.001 | 6.3 | 0.001 | 5.5 | 0.001 | 5.0 | 0.001 | 4.5 | 0.001 | 4.3 | 0.001 | 3.6 | 0.000 | 2.9 | 0.000 |
| 10 01 | 13.4 | 0.030 | 12.2 | 0.028 | 11.2 | 0.026 | 10.0 | 0.024 | 9.1 | 0.022 | 8.2 | 0.020 | 7.4 | 0.018 | 6.2 | 0.016 | 5.0 | 0.013 |
| 15 0 | 18.2 | 0.118 | 16.9 | 0.111 | 15.7 | 0.105 | 14.2 | 0.097 | 13.0 | 0.090 | 11.7 | 0.082 | 10.3 | 0.074 | 8.8 | 0.065 | 7.1 | 0.054 |
| 20 1 | 22.0 | 0.280 | 20.8 | 0.267 | 19.5 | 0.254 | 17.9 | 0.236 | 16.4 | 0.220 | 14.8 | 0.202 | 12.8 | 0.179 | 11.1 | 0.159 | 8.9 | 0.132 |
| 25 2 | 25.0 | 0.521 | 23.8 | 0.500 | 22.5 | 0.477 | 20.8 | 0.448 | 19.1 | 0.416 | 17.3 | 0.384 | 14.9 | 0.339 | 13.0 | 0.302 | 10.4 | 0.251 |
| 30 3 | 27.4 | 0.842 | 26.1 | 0.808 | 24.7 | 0.772 | 23.0 | 0.729 | 21.1 | 0.677 | 19.1 | 0.625 | 16.5 | 0.553 | 14.3 | 0.492 | 11.5 | 0.408 |
| 35 4 | 29.2 | 1.240 | 27.7 | 1.187 | 26.2 | 1.134 | 24.6 | 1.074 | 22.5 | 0.997 | 20.4 | 0.920 | 17.7 | 0.818 | 15.3 | 0.724 | 12.2 | 0.601 |
| 40 5 | 30.6 | 1.711 | 28.9 | 1.633 | 27.3 | 1.559 | 25.6 | 1.477 | 23.4 | 1.373 | 21.2 | 1.264 | 18.6 | 1.132 | 15.9 | 0.996 | 12.7 | 0.826 |
| 45 6 | 31.6 | 2.254 | 29.8 | 2.147 | 28.1 | 2.045 | 26.4 | 1.938 | 24.2 | 1.804 | 21.8 | 1.658 | 19.3 | 1.494 | 16.4 | 1.306 | 13.0 | 1.080 |
| 50 7 | 32.4 | 2.866 | 30.6 | 2.731 | 28.8 | 2.598 | 27.0 | 2.458 | 24.8 | 2.294 | 22.4 | 2.104 | 19.8 | 1.904 | 16.8 | 1.658 | 13.3 | 1.367 |
| 55 8 | 33.1 | 3.549 | 31.3 | 3.388 | 29.4 | 3.219 | 27.5 | 3.041 | 25.4 | 2.846 | 22.8 | 2.607 | 20.3 | 2.362 | 17.2 | 2.056 | 13.5 | 1.689 |
| 60 9 | 33.7 | 4.302 | 31.9 | 4.114 | 30.0 | 3.905 | 27.9 | 3.685 | 25.9 | 3.455 | 23.2 | 3.161 | 20.6 | 2.863 | 17.5 | 2.495 | 13.8 | 2.046 |
| 65 10 | 34.1 | 5.119 | 32.2 | 4.886 | 30.2 | 4.625 | 28.1 | 4.364 | 26.0 | 4.085 | 23.4 | 3.739 | 20.7 | 3.383 | 17.6 | 2.955 | 13.9 | 2.423 |

Tariffe di cubatura del pino cembro

| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DEL PINO CEMBRO – <i>Pinus cembra</i> L. | | | |
|--|------------------|-------------------|---------|
| MODELLO A DOPPIA ENTRATA MV2 | | | |
| Struttura funzionale | | | |
| $v = a \times (d - d_0)^b \times h^c$ | | | |
| Unità di misura | | | |
| v | d | | h |
| m^3 | cm | | m |
| Parametri della funzione | | | |
| a | b | c | d_0 |
| 0.000188167619876239 | 1.61371288034635 | 0.985265642143746 | 3.69465 |

| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DEL PINO CEMBRO – <i>Pinus cembra</i> L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| TAVOLA 3 – classi diametriche 5 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | |
| | h_1 | v_1 | h_2 | v_2 | h_3 | v_3 | h_4 | v_4 | h_5 | v_5 | h_6 | v_6 | h_7 | v_7 | h_8 | v_8 | h_9 | v_9 |
| 5 02 | | | | | | | | | 5.5 | 0.002 | 4.9 | 0.001 | 4.3 | 0.001 | 3.8 | 0.001 | 3.1 | 0.001 |
| 10 01 | | | | | | | | | 9.4 | 0.033 | 8.4 | 0.030 | 7.2 | 0.026 | 6.3 | 0.022 | 5.1 | 0.018 |
| 15 0 | | | | | | | | | 13.0 | 0.118 | 11.6 | 0.105 | 10.0 | 0.091 | 8.6 | 0.079 | 7.1 | 0.065 |
| 20 1 | | | | | | | | | 16.1 | 0.263 | 14.4 | 0.235 | 12.5 | 0.205 | 10.7 | 0.176 | 9.0 | 0.148 |
| 25 2 | | | | | | | | | 18.8 | 0.471 | 16.7 | 0.421 | 14.6 | 0.368 | 12.5 | 0.316 | 10.6 | 0.267 |
| 30 3 | | | | | | | | | 20.9 | 0.737 | 18.7 | 0.658 | 16.4 | 0.578 | 14.0 | 0.496 | 11.9 | 0.421 |
| 35 4 | | | | | | | | | 22.6 | 1.055 | 20.2 | 0.941 | 17.7 | 0.829 | 15.2 | 0.712 | 12.9 | 0.604 |
| 40 5 | | | | | | | | | 23.9 | 1.414 | 21.3 | 1.261 | 18.7 | 1.112 | 16.1 | 0.956 | 13.6 | 0.809 |
| 45 6 | | | | | | | | | 24.9 | 1.808 | 22.1 | 1.610 | 19.5 | 1.422 | 16.7 | 1.222 | 14.0 | 1.030 |
| 50 7 | | | | | | | | | 25.5 | 2.229 | 22.6 | 1.983 | 20.0 | 1.752 | 17.1 | 1.506 | 14.3 | 1.265 |
| 55 8 | | | | | | | | | 25.9 | 2.674 | 23.0 | 2.377 | 20.3 | 2.099 | 17.4 | 1.804 | 14.5 | 1.512 |
| 60 9 | | | | | | | | | 26.2 | 3.141 | 23.3 | 2.791 | 20.5 | 2.464 | 17.6 | 2.117 | 14.7 | 1.771 |
| 65 10 | | | | | | | | | 26.4 | 3.633 | 23.4 | 3.227 | 20.6 | 2.847 | 17.7 | 2.446 | 14.8 | 2.047 |
| 70 11 | | | | | | | | | 26.6 | 4.151 | 23.6 | 3.688 | 20.8 | 3.251 | 17.8 | 2.793 | 14.9 | 2.343 |
| 75 12 | | | | | | | | | 26.8 | 4.697 | 23.8 | 4.175 | 20.9 | 3.679 | 17.9 | 3.159 | 15.0 | 2.659 |
| 80 13 | | | | | | | | | 26.9 | 5.266 | 23.9 | 4.685 | 21.0 | 4.127 | 18.0 | 3.545 | 15.1 | 2.988 |
| 85 14 | | | | | | | | | 27.0 | 5.846 | 24.0 | 5.207 | 21.1 | 4.584 | 18.1 | 3.939 | 15.1 | 3.310 |

Tariffe di cubatura del pino nero

| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DEL PINO NERO – <i>Pinus nigra</i> Arnold | | | |
|---|------------------|-------------------|---------|
| MODELLO A DOPPIA ENTRATA MV2 | | | |
| Struttura funzionale | | | |
| $v = a \times (d - d_0)^b \times h^c$ | | | |
| Unità di misura | | | |
| v | d | | h |
| m^3 | cm | | m |
| Parametri della funzione | | | |
| a | b | c | d_0 |
| 0.000128924310780902 | 1.76308589457555 | 0.938444909041497 | 3.69465 |

| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DEL PINO NERO – <i>Pinus nigra</i> Arnold | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| TAVOLA 2 – classi diametriche 5 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | |
| | h_1 | v_1 | h_2 | v_2 | h_3 | v_3 | h_4 | v_4 | h_5 | v_5 | h_6 | v_6 | h_7 | v_7 | h_8 | v_8 | h_9 | v_9 |
| 5 02 | 7.8 | 0.001 | 6.9 | 0.001 | 6.3 | 0.001 | 5.5 | 0.001 | 5.0 | 0.001 | 4.5 | 0.001 | 4.3 | 0.001 | 3.6 | 0.001 | 2.9 | 0.001 |
| 10 01 | 13.4 | 0.038 | 12.2 | 0.035 | 11.2 | 0.032 | 10.0 | 0.029 | 9.1 | 0.026 | 8.2 | 0.024 | 7.4 | 0.022 | 6.2 | 0.018 | 5.0 | 0.015 |
| 15 0 | 18.2 | 0.141 | 16.9 | 0.132 | 15.7 | 0.123 | 14.2 | 0.112 | 13.0 | 0.103 | 11.7 | 0.093 | 10.3 | 0.083 | 8.8 | 0.072 | 7.1 | 0.058 |
| 20 1 | 22.0 | 0.322 | 20.8 | 0.305 | 19.5 | 0.288 | 17.9 | 0.265 | 16.4 | 0.244 | 14.8 | 0.222 | 12.8 | 0.194 | 11.1 | 0.170 | 8.9 | 0.137 |
| 25 2 | 25.0 | 0.582 | 23.8 | 0.555 | 22.5 | 0.526 | 20.8 | 0.490 | 19.1 | 0.451 | 17.3 | 0.411 | 14.9 | 0.358 | 13.0 | 0.314 | 10.4 | 0.254 |
| 30 3 | 27.4 | 0.919 | 26.1 | 0.877 | 24.7 | 0.833 | 23.0 | 0.780 | 21.1 | 0.718 | 19.1 | 0.656 | 16.5 | 0.571 | 14.3 | 0.501 | 11.5 | 0.406 |
| 35 4 | 29.2 | 1.326 | 27.7 | 1.262 | 26.2 | 1.199 | 24.6 | 1.127 | 22.5 | 1.037 | 20.4 | 0.946 | 17.7 | 0.829 | 15.3 | 0.722 | 12.2 | 0.585 |
| 40 5 | 30.6 | 1.798 | 28.9 | 1.705 | 27.3 | 1.617 | 25.6 | 1.522 | 23.4 | 1.401 | 21.2 | 1.277 | 18.6 | 1.127 | 15.9 | 0.975 | 12.7 | 0.789 |
| 45 6 | 31.6 | 2.329 | 29.8 | 2.204 | 28.1 | 2.087 | 26.4 | 1.964 | 24.2 | 1.810 | 21.8 | 1.646 | 19.3 | 1.463 | 16.4 | 1.257 | 13.0 | 1.014 |
| 50 7 | 32.4 | 2.918 | 30.6 | 2.762 | 28.8 | 2.611 | 27.0 | 2.453 | 24.8 | 2.268 | 22.4 | 2.057 | 19.8 | 1.837 | 16.8 | 1.572 | 13.3 | 1.264 |
| 55 8 | 33.1 | 3.564 | 31.3 | 3.382 | 29.4 | 3.192 | 27.5 | 2.993 | 25.4 | 2.777 | 22.8 | 2.514 | 20.3 | 2.250 | 17.2 | 1.922 | 13.5 | 1.540 |
| 60 9 | 33.7 | 4.266 | 31.9 | 4.056 | 30.0 | 3.823 | 27.9 | 3.581 | 25.9 | 3.329 | 23.2 | 3.011 | 20.6 | 2.692 | 17.5 | 2.304 | 13.8 | 1.841 |
| 65 10 | 34.1 | 5.016 | 32.2 | 4.759 | 30.2 | 4.473 | 28.1 | 4.189 | 26.0 | 3.887 | 23.4 | 3.517 | 20.7 | 3.141 | 17.6 | 2.695 | 13.9 | 2.154 |

Tariffe di cubatura del faggio

| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DEL FAGGIO – <i>Fagus sylvatica</i> L. | | | |
|--|------------------|------------------|--------|
| MODELLO A DOPPIA ENTRATA MV2 | | | |
| Struttura funzionale | | | |
| $v = a \times (d - d_0)^b \times h^c$ | | | |
| Unità di misura | | | |
| v | d | | h |
| m^3 | cm | | m |
| Parametri della funzione | | | |
| a | b | c | d_0 |
| 0.0000552712344957134 | 1.94208862027426 | 1.00642023166998 | 4.0091 |







| NUOVE TARIFFE DI CUBATURA DEL FAGGIO – <i>Fagus sylvatica</i> L. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--|
| TAVOLA 3 – classi diametriche 5 cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | |
| | h_1 | v_1 | h_2 | v_2 | h_3 | v_3 | h_4 | v_4 | h_5 | v_5 | h_6 | v_6 | h_7 | v_7 | h_8 | v_8 | h_9 | v_9 | |
| 5 | 02 | | | 7.4 | 0.0004 | 6.8 | 0.0004 | 6.2 | 0.0003 | 5.6 | 0.0003 | 5.0 | 0.0003 | 4.4 | 0.0002 | 3.8 | 0.0002 | | |
| 10 | 01 | | | 12.5 | 0.023 | 11.5 | 0.021 | 10.3 | 0.019 | 9.3 | 0.017 | 8.2 | 0.015 | 7.1 | 0.013 | 6.1 | 0.011 | | |
| 15 | 0 | | | 16.8 | 0.099 | 15.4 | 0.091 | 13.9 | 0.082 | 12.4 | 0.073 | 10.9 | 0.064 | 9.4 | 0.056 | 8.0 | 0.047 | | |
| 20 | 1 | | | 20.4 | 0.250 | 18.6 | 0.228 | 16.8 | 0.206 | 15.0 | 0.184 | 13.2 | 0.161 | 11.4 | 0.139 | 9.6 | 0.117 | | |
| 25 | 2 | | | 23.3 | 0.485 | 21.3 | 0.443 | 19.2 | 0.399 | 17.1 | 0.357 | 15.1 | 0.313 | 13.0 | 0.270 | 11.0 | 0.228 | | |
| 30 | 3 | | | 25.6 | 0.808 | 23.4 | 0.737 | 21.1 | 0.665 | 18.9 | 0.594 | 16.6 | 0.522 | 14.3 | 0.450 | 12.1 | 0.379 | | |
| 35 | 4 | | | 27.4 | 1.218 | 25.0 | 1.111 | 22.6 | 1.002 | 20.2 | 0.896 | 17.8 | 0.787 | 15.3 | 0.679 | 12.9 | 0.573 | | |
| 40 | 5 | | | 28.8 | 1.710 | 26.2 | 1.559 | 23.7 | 1.407 | 21.2 | 1.258 | 18.7 | 1.106 | 16.1 | 0.955 | 13.6 | 0.805 | | |
| 45 | 6 | | | 29.8 | 2.279 | 27.1 | 2.077 | 24.5 | 1.875 | 22.0 | 1.677 | 19.3 | 1.475 | 16.7 | 1.273 | 14.1 | 1.073 | | |
| 50 | 7 | | | 30.5 | 2.917 | 27.8 | 2.657 | 25.1 | 2.399 | 22.5 | 2.147 | 19.8 | 1.887 | 17.1 | 1.631 | 14.4 | 1.372 | | |
| 55 | 8 | | | 30.9 | 3.616 | 28.2 | 3.293 | 25.4 | 2.973 | 22.8 | 2.662 | 20.1 | 2.339 | 17.3 | 2.022 | 14.6 | 1.698 | | |
| 60 | 9 | | | 31.2 | 4.373 | 28.4 | 3.981 | 25.6 | 3.593 | 23.0 | 3.219 | 20.2 | 2.827 | 17.5 | 2.444 | 14.7 | 2.047 | | |
| 65 | 10 | | | 31.3 | 5.183 | 28.5 | 4.717 | 25.7 | 4.255 | 23.1 | 3.816 | 20.3 | 3.348 | 17.5 | 2.896 | 14.7 | 2.420 | | |
| 70 | 11 | | | 31.3 | 6.047 | 28.5 | 5.503 | 25.7 | 4.961 | 23.1 | 4.453 | 20.3 | 3.904 | 17.6 | 3.377 | 14.7 | 2.817 | | |
| 75 | 12 | | | 31.3 | 6.968 | 28.5 | 6.342 | 25.7 | 5.715 | 23.1 | 5.134 | 20.3 | 4.498 | 17.6 | 3.891 | | | | |
| 80 | 13 | | | 31.3 | 7.954 | 28.5 | 7.243 | 25.7 | 6.525 | 23.2 | 5.868 | 20.3 | 5.137 | 17.6 | 4.446 | | | | |
| 85 | 14 | | | 31.4 | 9.017 | 28.6 | 8.218 | 25.8 | 7.405 | 23.2 | 6.666 | 20.4 | 5.836 | 17.7 | 5.055 | | | | |

Allegato 8





All.8 - Legende tipo per cartografie


Legenda tipo della carta delle unita' forestali


Tipo strutturale fustaia

| | | |
|--|-------------|-----------------|
|  | vuoto | RGB 255,255,0 |
|  | novelletto | RGB 60,250,60 |
|  | spessina | RGB 0,180,0 |
|  | perticaia | RGB 220,200,100 |
|  | adulto | RGB 255,160,0 |
|  | matturo | RGB 255,50,0 |
|  | stramatturo | RGB 200,0,0 |
|  | biplano | RGB 150,200,255 |
|  | multiplano | RGB 150,100,200 |


Stato colturale ceduo

| | |
|---|----------------------|
|  | Ceduo da convertire |
|  | Ceduo in conversione |
|  | Ceduo a regime |
|  | Ceduo fuori turno |

 Aree non boscate

 Numero unita' forestale

 Confine unita' forestale

 Numero particella forestale

 Confine particella forestale

 Viabilita'