



PIANO DI ASSESTAMENTO FORESTALE SEMPLIFICATO DEL PATRIMONIO FORESTALE REGIONALE 2026-2040

PRIMA REVISIONE

Codice di archivio regionale: RL_RL_FDR_02

ID statale: E_0302352026

RELAZIONE TECNICA

Art. 47 della l.r. n. 31 del 5 dicembre 2008

Strumento equivalente al Piano di Gestione Forestale
Art. 5 Decreto MIPAAF 563765/2021

Piano di Assestamento Forestale Semplificato del patrimonio forestale regionale 2026-2040

Redatto da:

Dott. For. Mirko Grotti



Regione
Lombardia

ERSAF

Dipartimento Foreste e Montagna

Dott. For. Matteo Pozzi



n. 209 dell'albo delle
province di Como,
Lecco e Sondrio

PAN Studio Associato



**Dott. Agr. Maurizio
Odasso**

n. 319 dell'albo della
provincia di Trento

Con la collaborazione di:

Giuliana Cavalli, Monica Colombo, Agata Scudo, Monica Guglini, Stefano Portovenere, Sergio Poli, Giovanna Spampinato, Nives Ghidotti, Thomas Epis, Michele Guerini, Giovanna Davini, Giovanni Bertuetti, Luca Trovesi, Andrea Borgatti.

Milano, luglio 2026

SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	3
1.1	Premessa.....	3
1.2	Inquadramento normativo	5
1.3	Obiettivi e indirizzi di gestione e conservazione	7
1.4	Certificazione di gestione forestale e Servizi Ecosistemici verificati.....	9
1.5	Cambiamento climatico.....	10
1.6	Impatti ambientali e sociali di applicazione del piano.....	11
2	RELAZIONE.....	13
2.1.	Descrizione dell'ambiente e del territorio.....	13
2.2.	Presentazione del complesso assestamentale delle Foreste di Lombardia	29
2.3	Compartimentazione e rilievi.....	41
3	ASSESTAMENTO DEL BOSCO.....	50
3.1	Assestamento della fustaia	51
3.2	Assestamento del ceduo.....	51
3.3	Rapporto con la precedente pianificazione.....	52
4	PROGRAMMI DI GESTIONE	58
4.1	Interventi selvicolturali.....	58
4.2	Interventi su prati e pascoli.....	60
4.3	Interventi sulla viabilità e sulle infrastrutture	60
4.4	Interventi sulle strutture.....	64
4.5	Miglioramenti ambientali	64
5	ALLEGATI	65
5.1	Schede particellari	65
5.2	Prospetti riepilogativi.....	65
5.3	Elaborati cartografici	65
5.4	Deroghe alle Norme Forestali Regionali.....	66
5.5	Registri e indicatori per il Monitoraggio - certificazione forestale	66

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

La Legge Regionale n. 31/2008 prevede all'art. 47 c. 5 che le proprietà silvo-pastorali possono essere gestite in base a piani di assestamento, anche in versione semplificata per i boschi che svolgono prevalentemente funzioni diverse da quella produttiva. ERSAF, ai sensi dell'art. 54 della l.r. 31/2008, gestisce le superfici silvo-pastorali di proprietà della Regione Lombardia, denominate patrimonio forestale regionale. Il 27 ottobre 2004, il Presidente della Regione Lombardia Roberto Formigoni e il Presidente dell'ERSAF Francesco Mapelli hanno sottoscritto la "Carta delle Foreste di Lombardia. Principi ed impegni di buona gestione delle foreste e degli alpeggi regionali", dando vita al nome "Foreste di Lombardia".

Col presente lavoro, ERSAF ha inteso pianificare le proprietà silvo-pastorali di Regione Lombardia attraverso la redazione di un **Piano di Assestamento Forestale Semplificato** (PAFS) per il periodo **2026-2040**.

La proprietà è stata già oggetto di pianificazione forestale dell'Azienda Regionale delle Foreste a partire dagli anni '80 con i Piani Economici della Val Grigna e della Gardesana Occidentale. In seguito, l'Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste, nel quale è confluito nel 2002 l'ARF, ha continuato la pianificazione nelle restanti Foreste. La pianificazione più recente è rappresentata dal Piano di Assestamento Forestale Semplificato delle Foreste di Lombardia con validità 2009-2023, integrata e modificata nel 2015 e nel 2021. Il PAFS 2009-2023, oggetto di Valutazione di Incidenza positiva da parte della D.G. Qualità dell'ambiente con decreto n. 5549 del 04.06.2009, è stato approvato dalla Giunta regionale con deliberazione n. VIII/10822 del 16.12.2009. L'aggiornamento del 2015 è stato approvato con D.G.R. n. X/4347 del 20.11.2015, mentre quello del 2021 ha ottenuto parere positivo di VINCA con decreto della D.G. Ambiente e Clima n. 13527 del 09.11.2020 ed è stata infine approvata con DGR XI/5630 del 30.11.2021.

Di seguito si riporta l'elenco dei Piani per ciascuna Foresta con relativo periodo di validità ed assestatore.

Tabella 1.1 – Piani di assestamento antecedenti al PAFS 2026-2040.

Foresta	Periodo di validità	Assestatore
PAFS	2009-2023	Dott. For. Italo Buzzetti, Dott. For. Matteo Pozzi
Alpe Boron		Redatto ma non approvato
Alpe Vaia	2007-2021	Dott. For. Biagio Piccardi
Anfo-Val Caffaro	2004-2018	Dott. For. Paolo Nastasio
Azzaredo-Casù	2000-2014	Dott. For. Massimo Noris
Carpaneta*	2007-2021	Dott. For. Paolo Nastasio
Corni di Canzo	1984-1993	Studimont s.r.l.
	2006-2020	Dott. For. Sergio Poli
Foppabona	1999-2013	Dott. For. Alberto Mazzoleni
Gardesana Occidentale	1984-1993	Studimont s.r.l.
Isola Boschina	2004-2018	Dott. For. Paolo Nastasio
Legnoli	2007-2021	Dott. For. Biagio Piccardi
Monte Canto		Nessuna pianificazione
Monte Generoso	2007-2016	Dott. For. Michele Cereda
Paiosa		Nessuna pianificazione
Resegone	2000-2014	Dott. For. Enrico Calvo
Val di Scalve		Redatto ma non approvato
Val Gerola		Redatto ma non approvato
Val Grigna	1984-1993	Studimont s.r.l.
Val Lesina	2001-2015	Dott. For. Michele Cereda
Val Masino	2000-2014	Dott. For. Monica Guglini
Valle del Freddo	2005-2019	Dott. For. Alberto Mazzoleni
Valle Intelvi	1999-2013	Dott. For. Alberto Mazzoleni
Valsolda	2005-2019	Dott. For. Alessandro Rapella

* Il rimboschimento della Carpaneta è stato sottoposto a Piano di gestione a finalità colturali in quanto bosco non produttivo, lontano dalla maturità e progettato e realizzato per altre finalità.

INTRODUZIONE

La revisione ha utilizzato come riferimento tecnico i “*Criteri per la redazione dei piani di assestamento forestale*” (d.g.r. X/901 del 08.11.2013) e relativi criteri tecnici di dettaglio (decreto D.G. Agricoltura n. 11371 del 01.12.2014). Per quanto possibile, gli elaborati cartografici sono stati adeguati alle novità introdotte con la d.g.r. XII/560/2023, sebbene non obbligatorie in quanto la revisione era già avviata.

L’avvio delle attività di prima revisione del PAFS è avvenuto nel settembre 2021 con il rilascio del nulla osta da parte della D.G. Agricoltura, Alimentazione e Sistemi Verdi di Regione Lombardia a seguito della predisposizione di una relazione tecnico-economica sottoscritta da Antonio Tagliaferri, dirigente dell’U.O. Presidio alle Politiche Attive Forestali e Montane di ERSAF. In tale occasione, il dott. for. Mirko Grotti è stato individuato come referente tecnico e coordinatore della redazione del Piano. Nella primavera 2022, la supervisione è stata presa in carico dal dirigente Paolo Nastasio. Dal 2024, i dirigenti Luca Paolo Maria Grimaldi, Bruna Comini e Gianluca Gaiani hanno guidato la revisione fino alle sue ultime fasi. Il Piano è stato oggetto di contributi, proposte e verifiche da parte di tutto il personale tecnico del Dipartimento Foreste e Montagna di ERSAF.

ERSAF si è inoltre avvalso della collaborazione tecnica del dott. for. Matteo Pozzi per la parte forestale e assestamentale (CIG: Z9D33E2E90) e di PAN Studio Associato nella figura del dott. agr. Maurizio Odasso per biodiversità e Natura 2000 (CIG: Z9E355094A), entrambi già incaricati di redigere il PAFS 2009-2023.

I documenti risultanti dal presente lavoro (Relazione tecnica, Schede particellari, Prospetti riepilogativi, Elaborati cartografici, Deroghe alle Norme Forestali Regionali, Registri e indicatori per il monitoraggio della certificazione forestale, Misure di conservazione) nel loro insieme, svolgono la funzione di:

- Piano di Assestamento Forestale Semplificato, ai sensi dell’art. 47 della l.r. 31/2008 e dell’art. 5 del Decreto MIPAAF 563765/2021;
- Misure di conservazione per le aree ZSC e ZPS di Rete Natura 2000 gestite da ERSAF, nel rispetto delle Direttive Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (2009/147/CE) e ai sensi della d.g.r. 18 luglio 2007 n. 8/5119 che individua gli Enti gestori;
- Piano di gestione per gli schemi di certificazione forestale FSC e PEFC.

Con la presente revisione si è proceduto a:

- Recepire la normativa nazionale e regionale entrata in vigore successivamente all’approvazione del PAFS 2009-2023;
- Raccordare il PAFS con la pianificazione territoriale sovraordinata e complementare;
- Redigere un documento programmatico in grado di soddisfare le esigenze gestionali ordinarie (e non) senza più ricorrere ai Piani di Assestamento storici scaduti da anni;
- Aggiornare confini, superfici, provvigione e modelli selvicolturali, razionalizzando gli interventi (anche a seguito della tempesta Vaia e degli attacchi di bostrico) e migliorando la resilienza dei popolamenti;
- Aggiornare le destinazioni selvicolturali delle particelle forestali (produttiva, naturalistica, protettiva diretta, sociale e culturale);
- Armonizzare le informazioni raccolte durante la revisione secondo uno schema comune in maniera chiara, veloce e inequivocabile e facilmente consultabile;
- Aggiornare gli elementi che costituiscono gli Alti Valori di Conservazione (AVC) ai fini della certificazione FSC;
- Aggiornare la carta degli Habitat Natura 2000, i Formulari Standard e le Misure di conservazione nei siti in gestione ad ERSAF;
- Sperimentare l’utilizzo di dati LiDAR come strumento di innovazione nella pianificazione forestale lombarda.

I contenuti plurimi fanno del PAFS uno strumento in grado di sintetizzare aspettative, intenzioni ed attenzioni diverse, definendo un unico quadro di obiettivi ed indirizzi di sviluppo, di scelte gestionali ed operative.

INTRODUZIONE

1.2 Inquadramento normativo

La relazione tra Piano di Indirizzo Forestale (PIF) e PAFS si fonda su un modello a gerarchia flessibile, in cui il PIF fornisce le linee guida di contesto territoriale e il PAFS concretizza gli obiettivi della gestione forestale sostenibile, adattandola ai mutamenti ambientali, sociali e tecnici in coerenza coi contenuti dei PIF su cui ricadono i territori assestati. Il PAFS non interferisce con le altre pianificazioni sovralocali che insistono sul territorio (es. PTCP, Piano Cave e Piano Faunistico Venatorio Provinciale), riconoscendo la loro funzione diretta sul territorio per quanto di propria competenza.

Nella tabella seguente sono riportati i PIF vigenti al 30.09.2025 accompagnati da una sintesi degli obiettivi ivi indicati che riguardano direttamente la gestione silvo-pastorale.

Tabella 1.2 – Situazione dei Piani di Indirizzo Forestale degli enti forestali in cui ricadono le Foreste di Lombardia (aggiornamento 30.09.2025).

Ente forestale	Atto PIF	Obiettivi	Foresta
CM Alta Valtellina	DCP 8 del 27/03/2018	Gestione attiva del patrimonio.	Alpe Boron
		Conservazione e miglioramento dei soprassuoli forestali.	
		Prevenzione del dissesto idrogeologico e protezione del territorio.	
		Tutela della biodiversità e degli habitat naturali.	
		Promozione della multifunzionalità del bosco (produttiva, ecologica, sociale).	
		Ricostituzione dei boschi danneggiati da fattori biotici (es. bostrico).	
		Recupero delle praterie montane da fieno e degli agroecosistemi tradizionali.	
		Miglioramento degli habitat per specie faunistiche prioritarie (es. Gallo forcello).	
		Contenimento delle specie esotiche invasive (es. <i>Buddleja davidii</i>).	
		Informazione, divulgazione e coinvolgimento dei proprietari forestali.	
		Monitoraggio scientifico e ricerca ambientale.	
		Potenziamento della filiera bosco-legno e promozione dell'uso energetico delle biomasse.	
CM Laghi Bergamaschi	d.g.r. 1392 del 18/03/2019	Mantenere efficienza ecologica e qualità paesaggistica.	Valle del Freddo
		Valorizzare la filiera bosco-legno e le attività selvicolturali.	
		Conservare patrimonio naturale e biodiversità.	
		Promuovere fruizione turistica ed escursionismo.	
CM Lario Intelvese	d.g.r. 6656 del 11/07/2022	Sostenere vocazionalità faunistica e salubrità ambientale.	Monte Generoso, Valle Intelvi
		Valorizzazione multifunzionale dei boschi.	
		Potenziamento della viabilità silvo-pastorale e infrastrutture forestali.	
		Rilancio fruitivo del territorio (boschi ricreativi, aree di sosta, turismo).	
CM Triangolo Lariano	In istruttoria da parte di Regione	Tutela idrogeologica e difesa del suolo.	Corni di Canzo
		Conservazione del mosaico ambientale e del paesaggio rurale.	
		Conservazione del patrimonio naturale e contributo alla rete ecologica.	
		Conservazione del patrimonio naturale e contributo alla rete ecologica.	
CM Lario Orientale e Valle San Martino	d.g.r. 3141 del 18/05/2020	Valorizzazione multifunzionale dei boschi.	Monte Canto (parte)
		Conservazione del mosaico ambientale e del paesaggio rurale.	
		Tutela idrogeologica del suolo e delle risorse idriche.	
		Recupero e valorizzazione di castagneti, alpeggi e aree agricole abbandonate.	
		Promozione della filiera bosco-legno e delle biomasse energetiche.	
		Creazione di boschi ricreativi e potenziamento della rete sentieristica.	
CM Valle Camonica	d.g.r. 7552 del 18/12/2018	Conservazione del patrimonio naturale e contributo alla rete ecologica.	Legnoli, Val di Scalve, Val Grigna (parte)
		Gestione attiva e sostenibile del patrimonio forestale con modelli culturali specifici.	
		Tutela della biodiversità e degli habitat.	
		Prevenzione del dissesto idrogeologico e protezione delle risorse idriche.	
		Promozione della multifunzionalità del bosco (produttiva, ecologica, paesaggistica, ricreativa).	

INTRODUZIONE

Ente forestale	Atto PIF	Obiettivi	Foresta
		Sviluppo della filiera bosco-legno e utilizzo energetico delle biomasse.	
		Recupero dei castagneti da frutto e delle praterie montane.	
		Valorizzazione del paesaggio rurale e della cultura locale.	
CM Valle Imagna	DCP 10 del 22/02/2013	Valorizzazione dell'alpicoltura.	Resegone (parte)
		Miglioramento colturale dei boschi.	
		Conservazione del patrimonio naturale.	
		Recupero del paesaggio e della cultura rurale.	
		Valorizzazione della fruizione e dell'escursionismo.	
		Promozione degli interventi di difesa del suolo e tutela delle risorse idriche.	
		Formazione, divulgazione ed educazione ambientale.	
		Valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati e dei popolamenti arborei in genere.	
		Conservazione, tute e ripristino degli ecosistemi naturali.	
CM Valle Trompia	d.g.r. 6301 del 06/03/2017	Conservare e incrementare le superfici boscate e la biodiversità.	Val Grigna (parte)
		Garantire la stabilità idrogeologica e la protezione del suolo.	
		Favorire la gestione attiva dei boschi e contrastare l'abbandono.	
		Sostenere la filiera foresta-legno e le bioenergie.	
		Valorizzare il turismo naturalistico e il paesaggio rurale.	
		Applicare le misure di conservazione per habitat e specie (Natura 2000).	
		Migliorare la viabilità silvo-pastorale e l'accessibilità alle aree forestali.	
CM Valli del Lario e del Ceresio	d.g.r. 1183 del 23/10/2023	Conservazione dei boschi e tutela idrogeologica, ambientale e paesaggistica.	Valsolda
		Regolamentazione del pascolo e prevenzione incendi.	
		Integrazione tra politiche forestali, agricole, paesaggistiche e turistiche.	
		Strategie per rilanciare il settore forestale e sviluppare filiere legno-energia.	
		Recupero di spazi aperti e valorizzazione del paesaggio per turismo sostenibile.	
CM Valle Sabbia	In redazione		Alpe Vaia, Anfo-Val Caffaro, Gardesana Occidentale (parte)
CM Valsassina Valvarrone Val d'Esino Riviera	d.g.r. 4066 del 17/03/2025	Sostegno alla filiera bosco-legno.	Foppabona (parte), Resegone (parte)
		Difesa del suolo e riduzione rischio idrogeologico.	
		Conservazione habitat e biodiversità.	
		Valorizzazione turistica e paesaggistica.	
		Gestione diretta dei popolamenti forestali.	
		Incremento funzione di assorbimento CO ₂ .	
CM Valtellina di Morbegno	DCP 59 del 29/11/2011	Conservare e ricostituire i valori ambientali del bosco e del paesaggio.	Val Gerola (parte), Val Lesina (parte), Val Masino
		Ripristinare la rete ecologica e migliorare la qualità del fondovalle.	
		Governare le dinamiche evolutive del bosco e mantenere spazi aperti.	
		Aumentare la funzione protettiva del bosco contro dissesti e incendi.	
		Prevenire e gestire fitopatologie e ricostruire boschi degradati.	
		Razionalizzare la viabilità forestale e la pianificazione gestionale.	
		Valorizzare economicamente il bosco e sostenere la filiera foresta-legno.	
		Promuovere la fruizione turistica e la conservazione degli alpeggi.	
		Conservare habitat e biodiversità, con attenzione ai siti Natura 2000.	
		Migliorare la formazione degli operatori e l'efficienza amministrativa.	
CM Parco Alto Garda Bresciano	d.g.r. 167 del 29/05/2018	Conservazione e ripristino ecosistemi naturali (Rete Natura 2000).	Gardesana Occidentale (parte)
		Valorizzazione multifunzionale dei soprassuoli boscati.	
		Miglioramento della viabilità silvo-pastorale.	
		Recupero paesaggio rurale e promozione dell'attitudine turistico-didattica.	
		Azioni per la difesa del suolo e delle risorse idriche.	
		Programma di manutenzione delle infrastrutture viarie.	
		Formazione e sensibilizzazione degli operatori e della popolazione.	
Parco delle Orobie Bergamasche	d.g.r. 3804 del 09/11/2020	Conservare e valorizzare il patrimonio forestale e paesaggistico.	Azzaredo-Casù,
		Applicare modelli selvicolturali per gestione sostenibile.	
		Sostenere la filiera bosco-legno e l'uso delle biomasse.	

INTRODUZIONE

Ente forestale	Atto PIF	Obiettivi	Foresta
– CM Valle Brembana “Alta Valle”		Migliorare la viabilità agro-silvo-pastorale.	Foppabona (parte)
		Tutelare suolo e risorse idriche, prevenire incendi e dissesti.	
		Recuperare paesaggio rurale e valorizzare alpeggi.	
		Promuovere turismo sostenibile ed escursionismo.	
		Conservare habitat e biodiversità.	
		Avviare programmi di formazione e educazione ambientale.	
Parco delle Orobie Valtellinesi	DCP 10 del 22/02/2013	Ricostituzione di habitat prioritari (es. per gallo cedrone e forcello).	Paiosa, Val Gerola (parte), Val Lesina (parte)
		Recupero praterie montane e pascoli.	
		Contrastare l'avanzata del bosco su spazi aperti.	
		Incrementare la multifunzionalità della foresta.	
		Creazione di riserve forestali naturali.	
		Gestione sostenibile del bosco	
		Prevenzione incendi e danni biotici/abiotici.	
		Protezione dal dissesto idrogeologico.	
		Valorizzazione economica	
		Potenziamento filiera bosco-legno.	
		Promozione biomasse per energia.	
		Miglioramento viabilità agro-silvo-pastorale.	
Regione Lombardia - ex Provincia di Bergamo	DCP 71 del 01/07/2013, in aggiornamento	Educazione ambientale, monitoraggio habitat e patologie.	Monte Canto (parte)
		Regolare dinamiche di espansione/contrazione del bosco e garantire biodiversità.	
		Sostenere filiere bosco-legno-energia e produzioni innovative (biomassa, paleria di castagno).	
		Promuovere gestione associata delle proprietà forestali.	
		Prevenire incendi boschivi e potenziare infrastrutture di protezione.	
		Migliorare viabilità forestale e sentieristica per sicurezza e fruizione.	
Regione Lombardia - ex Provincia di Lecco	DCP 8 del 24/03/2009, in aggiornamento	Valorizzare la funzione paesaggistica e recuperare elementi storici/testimoniali.	Resegone (parte)
		Favorire fruizione didattica e culturale del bosco.	
		Conservare e valorizzare il patrimonio forestale provinciale.	
		Garantire gestione sostenibile e multifunzionale dei boschi.	
		Ridurre il rischio idrogeologico e prevenire incendi.	
		Potenziare la filiera bosco-legno e l'uso energetico delle biomasse.	
		Completare e rafforzare la rete ecologica provinciale.	
Regione Lombardia - ex Provincia di Mantova	DCP 12 del 31/03/2009, in aggiornamento	Promuovere la fruizione delle aree boscate e la forestazione urbana.	Carpaneta, Isola Boschina
		Attivare interventi di manutenzione della viabilità agro-silvo-pastorale.	
		Avviare programmi di formazione e informazione per operatori forestali.	
		Salvaguardia e incremento del patrimonio forestale provinciale.	
		Valorizzazione del bosco come strumento di gestione territoriale.	
		Integrazione tra foreste e agricoltura per filiere economiche (legno, energia).	
		Potenziamento delle funzioni paesaggistiche, ricreative e didattiche del bosco.	
		Conservazione della biodiversità e connessione ecologica.	
		Sviluppo della filiera bosco-legno e certificazione di qualità.	
		Educazione ambientale e promozione del turismo sostenibile.	

1.3 Obiettivi e indirizzi di gestione e conservazione

Tutte le attività e le forme di gestione promosse dalla presente pianificazione, oltre ad essere conformi a quanto previsto dalla vigente normativa, sono orientate ad assecondare le dinamiche naturali, valorizzando gli aspetti produttivi dei siti e rispettando le peculiarità locali. Nel corso degli anni, le Foreste di Lombardia sono state oggetto di lavori e indagini di ricerca scientifica, pianificazione e gestione del territorio. Ad esempio, si ricordano i progetti LIFE GESTIRE (2012-2015), Making Good Natura (2012-2016), IP GESTIRE2020 (2016-2023) e NatConnect2030 (2024-2032), il Piano della viabilità (2018-2020), il progetto di mappatura delle sorgenti demaniali (2013), lo studio sulla quantificazione e sul pagamento dei servizi ecosistemici e relative linee guida del 2020.

INTRODUZIONE

La revisione ha tenuto conto del seguente quadro di riferimento europeo, nazionale e regionale:

- Direttiva 92/43/CEE - Direttiva Habitat;
- Direttiva 2009/147/CE - Direttiva Uccelli;
- Regolamento (UE) 2018/841 – Regolamento LULUCF;
- COM(2019) 640 – Il Green Deal europeo;
- COM(2021) 82 – Nuova strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici;
- COM(2021) 572 – Nuova strategia dell'UE per le foreste per il 2030;
- Regolamento (UE) 2023/1115 – Deforestazione importata (EUDR);
- Regolamento (EU) 2024/1991 – Ripristino della natura;
- R.D. 3267/1923 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani;
- Legge 394/1991 – Legge quadro aree protette;
- Legge 353/2000 – Legge quadro sugli incendi boschivi;
- D.lgs. 42/2004 – Codice dei beni culturali e del paesaggio;
- D.lgs. 152/2006 – Norme in materia ambientale;
- D.lgs. 34/2018 – Testo unico in materia di foreste e filiere forestali e relativi decreti attuativi;
- Decreto MIPAAF 23 dicembre 2021 – Strategia Forestale Nazionale;
- Decreto MASE 03 agosto 2023 – Strategia Nazionale Biodiversità 2030;
- Regolamento Regionale 5/2007 – Norme Forestali Regionali;
- Legge Regionale 31/2008 – Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale.

In coerenza con l'art. 54 della l.r. 31/2008 e con lo statuto di ERSAF, nonché con gli orientamenti dell'Amministrazione e della Giunta regionale, gli obiettivi che hanno guidato la revisione sono stati:

1. Proseguire la gestione forestale sostenibile delle Foreste di Lombardia mediante una gestione attiva delle risorse silvo-pastorali seguendo un modello orientato a valorizzare le dinamiche naturali;
2. Gestire le foreste e gli alpeggi attenendosi ai criteri di gestione di selvicoltura naturalistica, favorendo la rinnovazione naturale, migliorando la struttura e la mescolanza dei soprassuoli, aumentando la resilienza dei popolamenti e individuando isole di senescenza;
3. Gestire i rimboschimenti storici e/o fuori areale, anche mediante utilizzazioni dei popolamenti giunti o prossimi a maturità, con passaggio a formazioni più adatte alle condizioni stazionali locali e favorendo la rinnovazione naturale laddove già presente;
4. Garantire il mantenimento/miglioramento degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti nei siti Natura2000 e, più in generale, conservare e incrementare la biodiversità nei suoi diversi aspetti genetici, specifici, ecosistemici, paesaggistici;
5. Programmare interventi di adattamento al cambiamento climatico, di contenimento/eradicazione delle specie aliene invasive, per la prevenzione degli incendi boschivi;
6. Mantenere e talvolta ripristinare le aree prato-pascolive attraverso la continuazione delle attività di alpeggio e di pratiche estensive, anche mediante un controllo della vegetazione arborea-arbustiva di ricolonizzazione;
7. Valorizzare le foreste e gli alpeggi come luogo della memoria, della storia, della cultura, della tradizione, dei mestieri di un tempo e delle attività dell'uomo;
8. Valorizzare la produzione di legname locale certificato e di qualità;
9. Valorizzare i servizi ecosistemici legati al sequestro di carbonio, regolazione idrica, ricreazione e turismo, conservazione della biodiversità, anche dal punto di vista economico;
10. Proseguire la valorizzazione delle Foreste di Lombardia come luoghi di sperimentazione, ricerca, didattica, anche tramite collaborazioni con enti di ricerca, università, enti pubblici e privati e realtà socio-economiche locali.

1.4 Certificazione di gestione forestale e Servizi Ecosistemici verificati

La certificazione forestale rappresenta parte integrante della politica di gestione che ERSAF e Regione Lombardia si sono impegnati a conseguire con la sottoscrizione della “Carta delle Foreste di Lombardia” nel 2004 e riconfermata nel 2020.

Dal 2009 le Foreste di Lombardia sono certificate secondo i due principali sistemi di certificazione forestale riconosciuti a livello internazionale, PEFC e FSC.

PEFC certifica soltanto la superficie boschiva, mentre FSC certifica anche altre superfici come gli incolti e i prati naturali. Entrambi escludono le superfici date in concessioni a soggetti terzi.

Le Foreste di Lombardia sono state le prime superfici boscate di proprietà pubblica con doppia certificazione in Italia. Prerequisito fondamentale per accedere alla certificazione è stato il completamento della pianificazione forestale unitaria nel 2009, attraverso la redazione del PAFS, dove sono indicate le indicazioni relative ai criteri di gestione. Inoltre, la pianificazione è lo strumento con cui è possibile gestire, in maniera attenta ed efficace, un territorio estremamente vasto, eterogeneo e discontinuo.

Tramite la compilazione dell'allegato “*Registri e indicatori per il Monitoraggio - certificazione forestale*” è data evidenza del monitoraggio annuale previsto dalla certificazione forestale, e utile anche per monitorare le indicazioni di gestione forestale del PAFS.

All'interno dell'Allegato “Registri e indicatori per il monitoraggio” sono individuati gli aspetti (indicatori) che vengono indagati con il monitoraggio e la relativa metodologia e tempistica. Gli indicatori sono sia di carattere ambientale che sociale ed economico, sono stati individuati e vengono aggiornati periodicamente in base ai requisiti degli schemi di certificazione. I dati richiesti nei registri provengono dal monitoraggio di tutte le attività che si svolgono all'interno delle Foreste di Lombardia (alcuni esempi: Interventi su boschi / pascoli / strutture / infrastrutture, Osservazioni relative a tutti i fatti rilevanti per le foreste (sia ambientali che sociali), alti valori di conservazione (AVC), eventi climatici o fitosanitari particolari, formazione e sicurezza dei lavoratori, vendita legna, eventi organizzati nelle foreste...).

Nel corso di ogni anno i Registri e Indicatori vengono compilati, per ciascuna Foresta, dal Responsabile di Sede, e poi trasmessi alla Responsabile del Sistema di Gestione Forestale (RSGF) che si occupa di riunire i dati di tutte le Foreste in un unico documento di sintesi. L'elaborazione dei dati del Monitoraggio confluisce poi nel Rapporto annuale Foreste di Regione Lombardia.

I registri del Monitoraggio sono strumenti dinamici (in attuazione della gestione adattativa, prevista dagli stessi schemi di certificazione) e pertanto con il PAFS se ne approvano gli elementi strutturali, mentre i singoli registri verranno periodicamente revisionati. Queste rettifiche tecniche potranno essere apportate direttamente da ERSAF tramite apposita procedura, senza bisogno di ulteriore approvazione.

Secondo la procedura FSC relativa ai Servizi Ecosistemici (SE), dal 2019 sono stati verificati gli impatti positivi della gestione sui servizi ecosistemici “Sequestro e stoccaggio del carbonio” e “Regolazione idrica”, e dal 2020 “Conservazione della biodiversità” e “Servizi ricreativi”. Ciò consente una potenziale valorizzazione dei SE dal punto di vista sia divulgativo che economico.

La certificazione consente ad ERSAF di orientare la gestione delle Foreste di Lombardia secondo standard riconosciuti a livello internazionale, dando garanzia alla collettività che la propria gestione e organizzazione, valutata da soggetti indipendenti e di parte terza, è efficace ed efficiente, oltre che trasparente.

La certificazione può inoltre rappresentare un'opportunità per comunicare e farsi conoscere, esercitando un potere attrattivo nei confronti dei fruitori sensibili alle tematiche ambientali e che apprezzano la presenza di enti impegnati a creare cultura in tal senso.

L'apposizione dei marchi di certificazione in foresta o su materiale divulgativo e promozionale permette di entrare in un network mondiale e dare visibilità alle Foreste di Lombardia e ai territori ad esse limitrofi.

Nel processo di certificazione è previsto inoltre il coinvolgimento di tutti i portatori di interesse. Questa apertura consente di acquisire nuovi stimoli e contributi finalizzati al miglioramento continuo, con benefici che ricadono sia su ERSAF che sulle comunità locali chiamate ad essere parte attiva nella gestione del proprio territorio.

1.5 Cambiamento climatico

La comunità scientifica attraverso modelli matematici accurati ha descritto gli effetti del cambiamento climatico a livello globale. Negli ultimi anni siamo sempre più di fronte a fenomeni estremi frequenti come temperature in aumento (soprattutto minime), siccità prolungate, alterazione del ciclo vegetativo annuale e periodico, repentine precipitazioni e disgelo anticipato sono alcuni fenomeni che stanno colpendo la Lombardia.

Il cambiamento delle condizioni relative al regime termo-pluviometrico e l'alta variabilità annuale, contribuiscono all'indebolimento degli ecosistemi forestali. Il rapporto del 2020 sull'Analisi del Rischio legato ai cambiamenti climatici in Italia, curato dal Centro Euromediterraneo sui Cambiamenti Climatici, prefigura nei prossimi decenni un incremento del rischio incendi superiore al 20% in tutti gli scenari climatici e una dilatazione del periodo di massima pericolosità degli incendi boschivi compreso tra i 20 e i 40 giorni. Come risultato le foreste riducono le loro capacità produttive e sono più soggette a fenomeni di degrado secondario. Molte specie stanno tentando di reagire attraverso fioriture anticipate o come alcune specie montane che si spingono, finché possono, in alta quota.

In conseguenza di rapidi cambiamenti del clima, vengono a modificarsi non solo le condizioni ambientali, ma anche gli obiettivi della gestione forestale, che, al contrario di quanto accadeva in passato, non si trova di fronte ad un quadro di condizioni ambientali "costanti", ma deve confrontarsi con eventi imprevedibili in uno scenario di incertezza e di rapido mutamento.

Gli indirizzi e le azioni che posso essere messe in atto per migliorare resilienza e resistenza ai cambiamenti climatici sono state descritte da progetti europei come RESILFOR (LIFE08 NAT/IT/000371), ManFor C.BD (LIFE09 ENV/IT/000078), AForClimate (LIFE15 CCA/IT/000089), LIFE GoProFor (LIFE17 GIE/IT/000561). Queste utili indicazioni riguardano:

- Interventi per favorire la mescolanza dei popolamenti forestali, come diradamenti selettivi e/o tagli a scelta sull'intera superficie o per piede d'albero, abbattendo le piante concorrenti di quelle individuate come candidate riducendone la competizione. La scelta delle piante candidate dovrebbe preferire le specie accessorie. Questa metodologia può essere applicata ai boschi monospecifici e ai boschi polispecifici. Nei cedui, si rilascia solo il pollone migliore che andrà a contribuire alla diversità specifica del soprassuolo;
- Interventi per migliorare la stabilità e tenuta idrologica del soprassuolo, attraverso diradamenti selettivi o tagli a buche che favoriscano le specie edificatrici del suolo. In casi particolari possono essere previsti rinfoltimenti o piccoli interventi di regimazione delle acque come graticciate vegetali che migliorino la capacità idrologica del suolo;
- Interventi di rinaturalizzazione dei soprassuoli artificiali per aumentarne l'efficienza ecologica-strutturale come diradamenti selettivi e tagli a buche volti a liberare le portasemi naturali o, nel caso di loro carenza o assenza, tramite rimboschimenti e sottopiantagioni;
- Interventi di ripristino e restauro di aree forestali degradate tramite piantagioni e sottopiantagioni, installazione di chiudende per preservare la rinnovazione dal brucamento, riceduazione o tramarratura delle ceppaie deperienti o malconformate;
- Interventi a favore dello sviluppo della complessità strutturale dei soprassuoli, attraverso interventi di conversione, attraverso diradamenti selettivi dall'alto, misti o interventi di selvicoltura ad albero o con la creazione di buche finalizzati all'aumento della complessità strutturale e alla composizione specifica del bosco;
- Tecniche di migrazione assistita partendo da un monitoraggio degli effetti della siccità e delle gelate tardive sulle foreste e sulla rinnovazione, realizzando piantagioni o sottopiantagioni e attivando un programma di monitoraggio dell'efficacia e della sostenibilità degli interventi nel breve periodo e uno nel medio/lungo periodo;

INTRODUZIONE

- Gestione dei popolamenti attraverso una selvicoltura utile a prevenire gli incendi, con interventi finalizzati ad interrompere la continuità orizzontale e verticale del combustibile tramite apertura di chiarie, riduzione della quantità di biomassa nello strato arbustivo ed erbaceo per mitigare l'intensità e capacità di diffusione del fuoco.

Questo elenco, sicuramente non esaustivo, pone la base per una corretta programmazione silvo-pastorale volta ad incrementare la resilienza al cambiamento climatico e la mitigazione dei suoi effetti negativi su un sistema suscettibile e a volte in delicato equilibrio.

1.6 Impatti ambientali e sociali di applicazione del piano

In questo paragrafo si valutano, in generale, i possibili impatti ambientali e sociali della gestione delle Foreste di Lombardia proposta dalla presente pianificazione.

Per quanto riguarda gli impatti ambientali positivi, come ampiamente dimostrato in letteratura scientifica, la gestione attiva delle foreste rende i popolamenti più resilienti, sia ai cambiamenti climatici che agli eventi meteorologici estremi e agli incendi.

L'attuazione degli interventi previsti di controllo delle piante alloctone invasive, ed eventualmente interventi sperimentali di migrazione assistita, contribuisce all'impatto di conservazione della diversità di specie e habitat autoctoni, con azioni anche sperimentali che possono fornire modelli di buone pratiche per la gestione delle specie aliene.

L'attuazione di interventi selvicolturali specifici sulle foreste di protezione diretta, identificate e oggetto di pianificazione ad hoc, contribuisce all'impatto di difesa del suolo, tendendo ad aumentare la stabilità dei versanti.

Per quanto riguarda gli impatti del piano sulla biodiversità, il tema è molto complesso e si rimanda a valutazioni più specifiche. Si tiene comunque a sottolineare come possano esserci impatti sia positivi, soprattutto nel medio-lungo periodo, legati ad esempio all'auspicabile aumento di diversità strutturale dei boschi, e conseguente idoneità a ospitare un maggior numero di specie. Sono però possibili anche impatti negativi, nel breve periodo, legati all'impatto delle operazioni selvicolturali sull'abbondanza e vitalità delle specie (se non vengono messe in atto le idonee misure di mitigazione).

Per il tema impatti sulla biodiversità possiamo aggiungere che la progettazione e attuazione di interventi specifici, monitoraggi e redazione di best practices previsti nei progetti europei come il LIFE NatConnect 2030 contribuiscono al suo mantenimento, proseguendo i risultati già verificati con il Servizio Ecosistemico 1.6 "Conservazione della biodiversità".

Invece, impatti positivi sulle sorgenti e la qualità delle acque vengono assicurati da interventi specifici di gestione attiva delle foreste che stanno a loro protezione, mantenendo la qualità dell'approvvigionamento idrico (certificato dal SE Servizi di regolazione idrica).

Altri benefici di tipo ambientale verranno apportati in particolare con le risorse di Piani attuativi pluriennali, e quelle per la gestione delle riserve naturali, attuando migliorie boschive e tagli, miglioramento di habitat a favore di specie protette.

Le attività di incremento della biodiversità non hanno solo un effetto diretto sugli ecosistemi nei quali sono attuati gli interventi, ma anche un importante valore in termini dimostrativi (buone pratiche che potranno essere replicate da altri proprietari di boschi) e di sensibilizzazione al tema, quindi con ricadute anche sociali e di crescita culturale complessiva della popolazione lombarda.

Per proseguire con la descrizione dei principali gli impatti sociali di applicazione del piano, in primis possiamo sottolineare come l'attuazione degli interventi pianificati contribuirà a creare, o mantenere, opportunità lavorative per le maestranze forestali sul territorio.

INTRODUZIONE

Inoltre, la gestione attiva delle foreste, grazie anche all'attuazione degli interventi di manutenzione pianificati su strutture e viabilità forestale, rende la fruizione più sicura e migliora l'attrattiva per i visitatori, contribuendo così agli impatti positivi del servizio ecosistemico turistico-ricreativo.

Nel processo di certificazione, integrato nel PAFS, è previsto il coinvolgimento di tutti i portatori di interesse (stakeholders), sia pubblici che privati, che vengono consultati periodicamente, mentre le loro segnalazioni e reclami sono gestite continuamente. Questo permette di integrare la gestione con i bisogni di tutti gli attori che così contribuiscono alla gestione attiva e partecipata delle foreste regionali.

Questa apertura consente di acquisire nuovi stimoli e contributi finalizzati al miglioramento continuo, con benefici che ricadono sia su ERSAF che sulle comunità locali chiamate ad essere parte attiva nella gestione del proprio territorio.

Altri benefici sociali si otterranno tramite la messa in atto di interventi di manutenzioni sentieri e viabilità, fabbricati per uso alpeggio o agriturismo o ad uso di associazioni/gruppi, parchi, aree picnic e punti sosta, manutenzione di acquedotti e opere di presa, interventi di sistemazioni idrauliche-forestali. Questi interventi, previsti dal PAFS, hanno un impatto positivo su tutti i cittadini, e in particolare sui frequentatori delle Foreste.

2 RELAZIONE

2.1. Descrizione dell'ambiente e del territorio

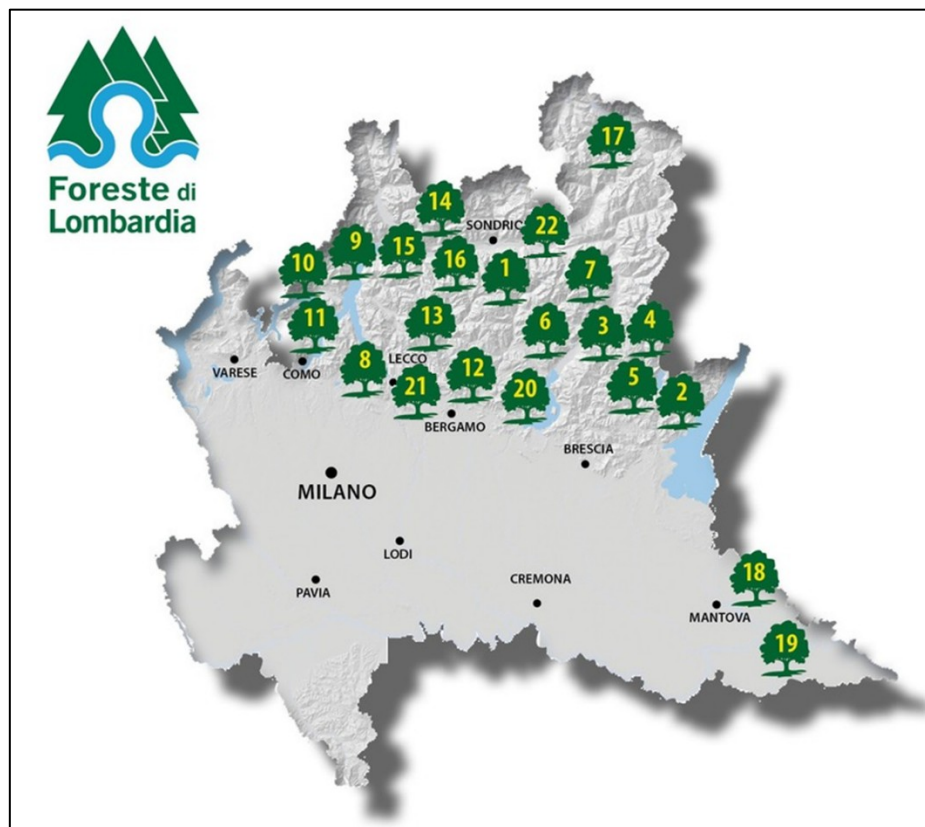
2.1.1. Consistenza della proprietà

Le foreste e gli alpeggi di Lombardia costituiscono il patrimonio silvo-pastorale della Regione Lombardia affidato in gestione ad ERSAF ai sensi dell'art. 54 della L.R. 31/2008. Questo patrimonio deriva prevalentemente dal Demanio Forestale Statale, gestito fino al 1974 (e in parte fino al 1978) dall'ex Azienda di Stato delle Foreste Demaniali, successivamente dalla Regione tramite gli Ispettorati Ripartimentali delle Foreste del Corpo Forestale dello Stato e infine (1980) dall'ex Azienda Regionale delle Foreste, confluita nel 2002 nell'Ente Regionale per i servizi all'Agricoltura e alle Foreste, attuale Ente gestore.

ERSAF nel periodo 2001-2018 ha proceduto all'acquisizione in nome e per conto della Regione stessa di numerose aree all'interno di Parchi e Riserve naturali regionali. Tali aree risultano escluse dalla presente pianificazione in quanto le finalità per le quali sono state acquisite risultano nettamente distinguibili da quelle della proprietà forestale in gestione, in quanto destinate ad essere operativamente nella disponibilità concreta degli enti gestori delle aree protette che hanno stimolato l'iniziativa di acquisizione. Rispetto al PAFS 2009-2023, la presente pianificazione include anche le aree di **Monte Canto** (BG) e **Paiosa** (SO).

Oggi la proprietà si compone di 22 complessi silvo-pastorali dislocati in 6 provincie, 16 enti forestali e 42 comuni lombardi, che raggiunge la superficie complessiva demaniale di 23.172 ettari di cui il 72% boscati.

Figura 1 – Localizzazione delle Foreste di Lombardia.



RELAZIONE

Tabella 2.1 – Elenco dei Comuni ed enti forestali in cui ricade ciascuna Foresta.

Foresta	Comune	Ente Forestale	Provincia
17. Alpe Boron	Valdidentro	CM Alta Valtellina	Sondrio
4. Alpe Vaia	Bagolino	CM Valle Sabbia	Brescia
5. Anfo-Val Caffaro	Anfo, Bagolino	CM Valle Sabbia	Brescia
1. Azzaredo-Casù	Mezzoldo	Parco delle Orobie Bergamasche	Bergamo
18. Carpaneta	San Giorgio Bigarello	Regione Lombardia	Mantova
8. Corni di Canzo	Canzo, Valbrona	CM Triangolo Lariano	Como
13. Foppabona	Introbio, Valtorta	CM Valsassina, Parco delle Orobie Bergamasche	Lecco, Bergamo
2. Gardesana Occidentale	Tremosine sul Garda, Tignale, Gargnano, Valvestino, Magasa, Toscolano-Maderno, Capovalle, Vobarno, Gardone Riviera	CM Alto Garda Bresciano, CM Valle Sabbia	Brescia
19. Isola Boschina	Ostiglia	Regione Lombardia	Mantova
7. Legnoli	Ono San Pietro, Capo di Ponte	CM Valle Camonica	Brescia
21. Monte Canto	Pontida, Carvico	CM Lario Orientale, Regione Lombardia	Bergamo
10. Monte Generoso	Alta Valle Intelvi	CM Lario Intelvese	Como
22. Paiosa	Ponte in Valtellina	Parco delle Orobie Valtellinesi	Sondrio
12. Resegone	Lecco, Morterone, Brumano	Regione Lombardia, CM Valsassina, CM Valle Imagna	Lecco, Bergamo
6. Val di Scalve	Angolo Terme	CM Valle Camonica	Brescia
16. Val Gerola	Rasura, Bema	CM Valtellina di Morbegno, Parco delle Orobie Valtellinesi	Sondrio
3. Val Grigna	Bienno, Berzo Inferiore, Esine, Darfo Boario Terme, Gianico, Bovegno	CM Valle Camonica, CM Valle Trompia	Brescia
15. Val Lesina	Delebio	CM Valtellina di Morbegno, Parco delle Orobie Valtellinesi	Sondrio
14. Val Masino	Val Masino	CM Valtellina di Morbegno	Sondrio
20. Valle del Freddo	Solto Collina	CM Laghi Bergamaschi	Bergamo
11. Valle Intelvi	Schignano	CM Lario Intelvese	Como
9. Valsolda	Valsolda	CM Valli del Lario e del Ceresio	Como
Totale	42 Comuni	16 Enti forestali	6 Province

Si riporta di seguito un breve inquadramento territoriale per ogni Foresta.

- 1) **Azzaredo-Casù:** la proprietà è costituita in prevalenza da un grande pascolo posto sul versante sud-ovest del Monte Azzaredo (2.254 m) ed il versante sud del Monte Tartano (2.292 m), lungo i versanti bergamaschi dello spartiacque orobico. L'intera Foresta rientra nel Comune di Mezzoldo (BG), nella Comunità Montana Valle Brembana.

RELAZIONE

- 2) **Gardesana Occidentale:** il territorio della Foresta è distribuito tra il Lago di Garda ed il Lago d'Idro, fino ai confini con la Provincia di Trento, ed interessa i Comuni di Capovalle, Gardone Riviera, Gargnano, Tignale, Toscolano Maderno, Tremosine, Valvestino e Vobarno in provincia di Brescia. Le Comunità Montane interessate sono Parco Alto Garda Bresciano e Valle Sabbia.
- 3) **Alpe Vaia:** la Foresta si estende in un suggestivo ambiente di media e alta montagna tra quota 1.150 m e 2.250 m. Ricade interamente nel Comune di Bagolino (BS), appartenente alla Comunità Montana Valle Sabbia.
- 4) **Val Grigna:** la proprietà ricade nei Comuni di Bienno, Berzo Inferiore, Bovegno, Esine e Gianico (BS) tra quota 1.000 m e 2.207 m. Le Comunità Montane interessate sono Valle Camonica e Valle Trompia.
- 5) **Anfo-Val Caffaro:** la proprietà è costituita da due complessi siti nel Comune di Bagolino e nel Comune di Anfo, entrambi in provincia di Brescia e nel territorio della Comunità Montana Valle Sabbia.
- 6) **Val di Scalve:** è ubicata in sponda destra della Valle del Dezzo sulle pendici dei monti Pora, Lantana e Scanapà. Ricade interamente nel Comune di Angolo Terme (BS) e nella Comunità Montana Valle Camonica.
- 7) **Legnoli:** la proprietà risulta accorpata nel versante nord di Cima Sfondita (2.094 m) nella destra idrografica del Torrente Allione. Pascoli e radure dominano le quote superiori a 1.800 m. La Foresta interessa principalmente il Comune di Ono San Pietro con un piccolo terreno in alta quota nel Comune di Capo di Ponte, entrambi appartenenti alla Comunità Montana Valle Camonica.
- 8) **Corni di Canzo:** la Foresta si estende lungo la Valle Ravella, dal Corno Occidentale (1.372 m) al Monte Cornizzolo (1.196 m) nei Comuni di Canzo e, per alcuni terreni, di Valbrona, entrambi nella Comunità Montana Lario Orientale-Valle San Martino.
- 9) **Valsolda:** è ubicata a cavallo tra i torrenti Soldo e Rezzo tra il Monte Bronzone (1.429 m) e Cima Fiorina (1.810 m) nell'ex Comune di Orano, ora Comune di Valsolda (CO) al confine con la Svizzera. La Foresta è afferente alla Comunità Montana Valli del Lario e del Ceresio.
- 10) **Monte Generoso:** la proprietà è costituita da Valle Gotta e Valle dell'Inferno nell'ex Comune di Pelli Intelvi, ora Comune di Alta Valle Intelvi (CO), al confine con la Svizzera. La Foresta ricade nel territorio della Comunità Montana Lario Intelvese.
- 11) **Valle Intelvi:** occupa la parte dell'anfiteatro naturale del Comune di Schignano (CO) più un piccolo terreno nel Comune di Briennio (CO), nel territorio della Comunità Montana Lario Intelvese. La proprietà appare divisa in tre appezzamenti separati fra loro: Alpe Nava-Comana, Alpe Carolza e Alpe Bedolo, più altre piccole porzioni sparse (Alpe Fontanella).
- 12) **Resegone:** la Foresta è compresa nei Comuni di Lecco (AFCP Lecco - Regione Lombardia) e Morterone (LC, Comunità Montana Valsassina-Valvarrone-Val D'Esino-Riviera) e Brumano (BG, Comunità Montana Valle Imagna) è divisa in due comparti distinti: Caccia Serada sul versante est del Monte Resegone (1.850 m) e Costa del Palio sulla spalla orientale del Resegone e su cui si trova l'alpeggio demaniale.
- 13) **Foppabona:** è situata lungo la dorsale orobica fra la fascia prealpina calcarea e la fascia cristallina delle Alpi Orobie ed è compresa fra i Comuni di Introbio (LC, Comunità Montana Valsassina-Valvarrone-Val D'Esino-Riviera) e Valtorta (BG, Comunità Montana Valle Brembana). La proprietà ricade nel versante est dello Zucco di Cam (2.195 m) e Cima del Corvo (2.062 m).
- 14) **Val Masino:** La Foresta Val Masino si estende nella valle omonima in due complessi: la Valle dei Bagni nel ramo occidentale da cui prende il nome e la Val di Mello nell'omonima valle sita ad est. Entrambi i settori fanno parte del Comune di Valmasino (SO), nella Comunità Montana Valtellina di Morbegno.
- 15) **Val Lesina:** si estende nel versante nord tra il Monte Legnone (2.586 m) e il Pizzo Alto (2.511 m) nel Comune di Delebio (SO), nella Comunità Montana Valtellina di Morbegno.
- 16) **Carpaneta:** è situata nel Comune di San Giorgio Bigarello (MN) ed è composta da un bosco di origine artificiale e da parchi tematici con finalità ricreative. La sua realizzazione rientra nel progetto "Dieci grandi Foreste di pianura" ed è iniziata nel 2003 ed è terminata nel corso del 2008. La Foresta si trova nella parte orientale dell'omonima azienda agricola.
- 17) **Alpe Boron:** è caratterizzata da un pascolo ubicato in Valle Lia a quota 2.050 m nel Comune di Valdidentro (SO), Comunità Montana Alta Valtellina.

RELAZIONE

- 18) **Val Gerola:** situa nel settore delle Alpi Orobie sul versante valtellinese suddivisa in due corpi principali: l'Alpe Culino tra il Monte Rosetta (2.357 m) fino al Torrente Bitto di Gerola nel Comune di Rasura (SO) e il Dosso Cavallo nella parte mediana della Val Bomino, occupando i versanti orientali del Pizzo Dosso Cavallo (2.064 m) nel Comune di Bema (SO). Entrambi ricadono nella Comunità Montana Valtellina di Morbegno.
- 19) **Isola Boschina:** isola fluviale all'interno del Po situata nella parte sud-orientale del Comune di Ostiglia (MN).
- 20) **Valle del Freddo:** conosciuta localmente anche col nome di Valle del Diavolo, la Foresta è situata nel Comune di Solto Collina (BG) fra i laghi d'Endine e d'Iseo, più precisamente tra la S.S. 42 del Tonale e il versante occidentale della Valle dei Cani (500 m) nel territorio della Comunità Montana Laghi Bergamaschi.
- 21) **Monte Canto:** proprietà frammentata posta sul crinale del Monte Canto (700 m) ricadente nei Comuni di Pontida (BG, Comunità Montana Lario Orientale-Valle San Martino) e di Carvico (BG, AFCP Bergamo - Regione Lombardia), derivante dalla promozione del PLIS Monte Canto del 2003 non concretizzato. La proprietà comprende numerosi fabbricati afferenti al Borgo del Canto ormai ruderi.
- 22) **Paiosa:** posta a monte dell'abitato di Paiosa, la Foresta si sviluppa ad est del Torrente Serio fino a quota 1.537 m nel Comune di Ponte in Valtellina (SO), Comunità Montana Valtellina di Sondrio.

2.1.2. Inquadramento territoriale

La distribuzione delle tipologie forestali dipende da fattori fitogeografici, climatici e geo-litologici, che trovano interpretazione nella definizione delle regioni forestali. Per regione forestale si intende la suddivisione del territorio in base esclusivamente alle formazioni forestali a differenza dell'aggettivo fitogeografico che riguarda la distribuzione di tutta la flora.

Tabella 2.2 – Le Foreste inquadrate all'interno delle regioni forestali lombarde.

Regione forestale	Foresta
Endalpica	Alpe Boron
Mesalpica	Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Legnoli, Paiosa, Val di Scalve, Val Gerola, Val Grigna, Val Lesina, Val Masino
Esalpica centro-orientale esterna	Anfo-Val Caffaro, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Monte Generoso, Resegone, Valle del Freddo, Valle Intelvi, Valsolda
Planiziale di bassa pianura	Carpaneta, Isola Boschina
Esalpica occidentale interna	Foppabona
Pianalti	Monte Canto

Se consideriamo invece il clima lombardo al di fuori dell'ottica prettamente selvicolturale, in generale possiamo distinguere tre differenti fasce climatiche:

- Area planiziale: clima tipicamente continentale con inverni piuttosto rigidi ed estati caldi umide;
- Area pedemontana: influenzata dalla presenza dei grandi laghi che funzionano da mitigatore per le escursioni termiche creando un clima più vicino all'oceánico;
- Area alpina: variabilità microclimatica dovuta ad altitudine, pendenze ed esposizione. Il clima si presenta con caratteristiche continentali.

La struttura litologica e geologica lombarda rappresenta una zona d'incontro tra le formazioni di origine cristallina ad ovest e quelle di origine carbonatica ad est.

RELAZIONE

Tabella 2.3 – Formazioni geologiche e suoli di ciascuna Foresta.

Foresta	Formazioni geologiche	Suoli secondo WRB
Alpe Boron	Paragneiss e micascisti Graniti e granodioriti, Gneiss granitici Morenico tardo Wurmiano	Podzols
Alpe Vaia	Complesso di arenarie, calcari, marne, siltiti e argilliti (Servino, Collio) Conglomerati e arenarie ben cementati, in genere non carbonatici Vulcaniti (andesiti, rioliti, granofiri)	Cambisols Podzols
Anfo-Val Caffaro	Dolomie e selciferi; Calcari massicci e in banchi, calcari dolomitici, marmi, ofiocardonati, calcari nummulitici	Leptosols Cambisols Phaeozems
Azzaredo-Casù	Filladi e micascisti filladici, Quarziti e quarzoscisti; Complesso di arenarie, calcari, marne, siltiti e argilliti (Servino, Collio)	Umbrisols
Carpaneta	Depositi fluviali e fluvio-glaciali a granulometria media/fine. Sabbie e limi	Calcisols
Corni di Canzo	Calcari massicci e in banchi, calcari dolomitici, marmi, ofiocardonati, calcari nummulitici Calcari, calcari marnosi con selce Calcari stratificati, marnosi e/o vacuolari (a volte con argilliti e marne e/o gessi) Marne e calcari marnosi Dolomie e selciferi	Cambisols Leptosols
Foppabona	Filladi e micascisti filladici, Quarziti e quarzoscisti Vulcaniti (andesiti, rioliti, granofiri)	Cambisols con Podzols
Gardesana Occidentale	Dolomie e selciferi Calcari massicci e in banchi, calcari dolomitici, marmi, ofiocardonati, calcari nummulitici Arenarie e conglomerati a cemento calcareo, sabbie; Marne e calcari marnosi	Leptosols Cambisols Phaeozems
Isola Boschina	Depositi attuali dei greti attivi e delle aree esondabili. Ghiaie, sabbie, limi e localmente depositi organici	Fluvisols
Legnoli	Filladi e micascisti filladici, Quarziti e quarzoscisti; Conglomerati e arenarie ben cementati, in genere non carbonatici Complesso di Arenarie, calcari, marne, siltiti e argilliti (Servino, Collio) Dolomie e selciferi	Cambisols con Podzols Leptosols
Monte Canto	Conglomerati e arenarie ben cementati	Cambisols
Monte Generoso	Calcari, calcari marnosi con selce	Cambisols
Paiosa	Quarziti e quarzoscisti	Cambisols con Podzols
Resegone	Calcari, calcari marnosi con selce Dolomie e selciferi Calcari massicci e in banchi, calcari dolomitici, marmi, ofiocardonati, calcari nummulitici Argille e argilliti	Cambisols Leptosols
Val di Scalve	Calcari massicci e in banchi, calcari dolomitici, marmi, ofiocardonati, calcari nummulitici Calcari stratificati, marnosi e/o vacuolari (a volte con argilliti e marne e/o gessi) Marne e calcari marnosi; Vulcaniti (andesiti, rioliti, granofiri); Arenarie e siltiti vulcaniche	Leptosols Cambisols

RELAZIONE

Foresta	Formazioni geologiche	Suoli secondo WRB
Val Gerola	Paragneiss e micascisti Graniti e granodioriti, Gneiss granitici	Cambisols con Podzols
Val Grigna	Conglomerati e arenarie ben cementati, in genere non carbonatici; Vulcaniti (andesiti, rioliti, granofiri); Complesso di arenarie, calcari, marne, siltiti e argilliti (Servino, Collio)	Leptosols Cambisols con Podzols Umbrisols Podzols Cambisols
Val Lesina	Paragneiss e micascisti Rocce ofiolitiche e miste Graniti e granodioriti, Gneiss granitici	Cambisols con Podzols Cambisols
Val Masino	Graniti e granodioriti, Gneiss granitici Rocce ofiolitiche e miste Morenico tardo Wurmiano Filladi e micascisti filladici, Quarziti e quarzoscisti Ghiacciai	Umbrisols Podzols Leptosols
Valle del Freddo	Calcari stratificati, marnosi e/o vacuolari (a volte con argilliti e marne e/o gessi)	Cambisols
Valle Intelvi	Calcari, calcari marnosi con selce	Cambisols Leptosols
Valsolda	Dolomie e selciferi	Leptosols

2.1.3. Rapporto con aree protette e Rete Natura 2000

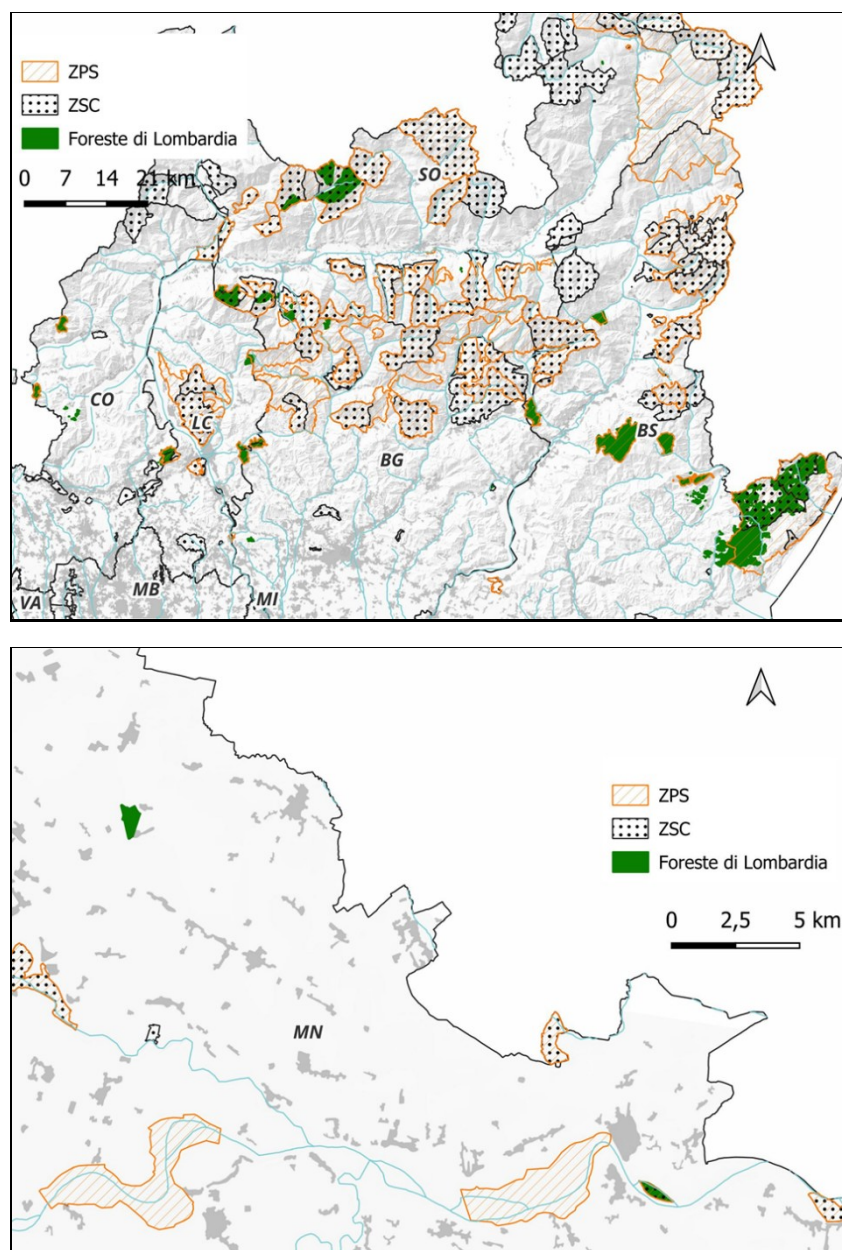
Il variegato mosaico ambientale rappresentato dalle Foreste di Lombardia, che va dagli ambiti planiziali agli ambienti di alta quota, costituisce una parte significativa del quadro di riferimento delle aree protette lombarde. Le Foreste di Lombardia ricadono in 3 Parchi Regionali, 6 Riserve Naturali e 23 siti Natura 2000 (di cui 13 Zone di Protezione Speciale, 9 Zone Speciali di Conservazione, 1 ZPS/ZSC).

Le Foreste hanno una superficie complessiva di 23.171,8 ettari. Di questa superficie:

- il 67% è in area protetta (Parco o Riserva Naturale);
- il 93% è in rete Natura 2000.

RELAZIONE

Figura 2 – Localizzazione dei siti Natura 2000 e delle Foreste di Lombardia.



ERSAF, rispetto al territorio delle Foreste di Lombardia, ha **in gestione**:

- 4 Riserve Naturali:
 - R.N. Sasso Malascarpa
 - R.N. Isola Boschina
 - R.N. Valsolda
 - R.N. Valle Prato della Noce
- 9 ZPS - Zone di Protezione Speciale:
 - IT2020301 Triangolo Lariano
 - IT2020302 Monte Generoso
 - IT2020303 Valsolda
 - IT2060301 Monte Resegone
 - IT2060302 Costa del Pallio
 - IT2070301 Foresta di Legnoli

RELAZIONE

- IT2070302 Val Caffaro
 - IT2070303 Val Grigna
 - IT2070304 Val di Scalve
- 1 ZSC - Zone Speciali di Conservazione:
 - IT2020002 Sasso Malascarpa
- 1 ZSC/ZPS:
 - IT20B0007 Isola Boschina

Si aggiungono, poi, le **aree protette e siti Natura 2000 gestiti da altri Enti**:

Ente Parco regionale Orobie Valtellinesi:

- Parco delle Orobie Valtellinesi
- ZPS IT2040401 Parco Regionale Orobie Valtellinesi
- ZSC IT2040026 Val Lesina
- ZSC IT2040027 Valle del Bitto di Gerola
- ZSC IT2040028 Valle del Bitto di Albaredo

Comune di Val Masino:

- R.N. Val di Mello

Provincia di Sondrio:

- ZPS IT2040601 Bagni di Masino - Pizzo Badile - Val di Mello - Val Torrone - Piano di Preda Rossa
- ZSC IT2040019 Bagni di Masino - Pizzo Badile
- ZSC IT2040020 Val di Mello - Piano di Preda Rossa

Ente Parco regionale Orobie Bergamasche:

- Parco delle Orobie Bergamasche
- ZPS IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche

Comunità Montana dei Laghi Bergamaschi:

- R.N. Valle del Freddo
- ZSC IT2060010 Valle del Freddo

Comunità Montana Parco Alto Garda Bresciano:

- Parco Alto Garda Bresciano
- ZPS IT2070402 Alto Garda Bresciano
- ZSC IT2070021 Valvestino
- ZSC IT2070022 Corno della Marogna.

ERSAF gestisce ulteriori 2 Riserve Naturali (R.N. Boschi del Giovetto di Paline e R.N. Monte Alpe) e 1 Parco Nazionale (P.N. dello Stelvio – settore lombardo) che non ricadono nelle Foreste di Lombardia e pertanto non vengono trattate nel presente Piano.

Inoltre, nel 1998 l'ex Azienda Regionale delle Foreste ha istituito l'Area Wilderness Val di Vesta (1.525 ettari) in una delle vallate prealpine lombarde più isolate e selvagge della Gardesana Occidentale.

Di seguito si riporta la tabella della corrispondenza con le aree protette per ciascuna foresta, evidenziando il grado di sovrapposizione delle superfici

RELAZIONE

Tabella 2.4 – Elenco delle aree protette per ciascuna Foresta (* Area protetta gestita da ERSAF).

Foresta	Aree protette	% superficie demaniale in area protetta
Alpe Boron	-	
Alpe Vaia	ZPS IT2070302 Val Caffaro*	99% in ZPS
Anfo-Val Caffaro	ZPS IT2070302 Val Caffaro*	51% in ZPS
Azzaredo-Casù	P.R. Orobie Bergamasche ZPS IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche	100% in Parco e in ZPS
Carpaneta	-	
Corni di Canzo	R.N. Sasso Malascarpa* ZPS IT2023001 Triangolo Lariano* ZSC IT2020002 Sasso Malascarpa*	15% in RN 97% in ZPS 49% in ZSC
Foppabona	Parco delle Orobie Bergamasche ZPS IT2060401 Parco Regionale Orobie Bergamasche	44% in Parco e in ZPS
Gardesana Occidentale	P.R. Alto Garda bresciano R.N. Valle Prato della Noce* ZPS IT2070402 Alto Garda Bresciano ZSC IT2070021 Valvestino ZSC IT2070022 Corno della Marogna	87% in Parco 8% in RN 87% in ZPS 33% in ZSC Valvestino 23% in ZSC Corno della Marogna
Isola Boschina	R.N. Isola Boschina* ZPS/ZSC IT20B0007 Isola Boschina*	100% in RN e ZPS/ZSC
Legnoli	ZPS IT2070301 Foresta di Legnoli*	86% in ZPS
Monte Canto	-	
Monte Generoso	ZPS IT2020302 Monte Generoso*	99% in ZPS
Paiosa	P.R. Orobie Valtellinesi	100% in Parco
Resegone	ZPS IT2060301 Monte Resegone* ZPS IT2060302 Costa del Pallio*	59% in ZPS Monte Resegone 41% in ZPS Costa del Pallio Nel complesso tutta la Foresta ricade in area protetta
Val di Scalve	ZPS IT2060304 Val di Scalve*	96% in ZPS
Val Gerola	P.R. Orobie Valtellinesi ZPS IT2040401 Parco Regionale Orobie Valtellinesi ZSC IT2040027 Valle del Bitto di Gerola ZSC IT2040028 Valle del Bitto di Albaredo	91% in Parco 99% in ZPS 55% in ZSC Valle del Bitto di Gerola 46% in ZPS Valle del Bitto di Albaredo
Val Grigna	ZPS IT2070303 Val Grigna*	100% in ZPS
Val Lesina	P.R. Orobie Valtellinesi ZPS IT2040401 Parco Regionale Orobie Valtellinesi ZSC IT2040026 Val Lesina	90% in Parco 99% in ZPS 87% in ZSC
Val Masino	R.N. Val di Mello ZPS IT2040601 Bagni di Masino-Pizzo Badile-Val di Mello-Val Torrone-Piano di Preda Rossa ZSC IT2040019 Bagni di Masino – Pizzo Badile ZSC IT2040020 Val di Mello – Piano di Predarossa	89% in RN 100% in ZPS 12% in ZSC Bagni di Masino-Pizzo Badile 90% in ZSC Val di Mello-Piano di Preda Rossa
Valle del Freddo	R.N. Valle del Freddo ZSC IT2060010 Valle del Freddo	98% in RN 100% in ZSC
Valle Intelvi	-	
Valsolda	R.N. Valsolda* ZPS IT2020303 Valsolda*	100% in RN e ZPS

RELAZIONE

Considerata l'importante sovrapposizione con le aree protette/siti Natura 200, la gestione delle foreste regionali viene condotta non solo in accordo agli strumenti di pianificazione elaborati da ERSAF, ma anche in coerenza con gli indirizzi dei piani elaborati dagli Enti gestori responsabili delle sopracitate aree protette/siti Natura 2000.

In riferimento ai piani/misure di conservazione dei siti Natura 2000, si veda il documento "MISURE DI CONSERVAZIONE RELATIVE AD HABITAT E SPECIE DEI SITI NATURA 2000", Capitolo 5, parte integrante del PAFS 2026-2040.

Rete Natura 2000

Su 57 habitat presenti nelle Zone Speciali di Conservazione in Regione Lombardia (banca dati ministeriale dicembre 2024), 37 (il 65%) sono stati rilevati anche nelle Foreste di Lombardia, per una superficie di 5516 ettari su 143.816 (circa il 4%).

Di seguito si riporta l'elenco degli habitat di interesse comunitario presenti nelle Zone Speciali di Conservazione ricadenti nelle Foreste di Lombardia (con il simbolo * sono indicati gli habitat prioritari):

Tabella 2.5 – Habitat Natura 2000 presenti nelle Foreste di Lombardia.

Denominazione habitat Natura 2000	Foresta	Area habitat N2000 in demanio ERSAF (ha)	Rapporto % superficie Habitat N2000 ERSAF/Lombardia
3130 - Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-Nanojuncetea	Val Gerola	0,41	3,12%
3240 - Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a Salix eleagnos	Gardesana Occidentale, Val Masino	3,52	16,13%
4060 - Lande alpine e boreali	Gardesana Occidentale, Val Masino, Val Lesina, Val Gerola,	404,3	3,96%
4070* - Boscaglie di Pinus mugo e Rhododendron hirsutum (Mugo-Rhododendretum hirsuti)	Gardesana Occidentale	187,05	6,02%
4080 - Boscaglie subartiche di Salix spp.	Val Gerola	7,66	0,64%
6150 - Formazioni erbose boreo-alpine silicee	Val Masino, Val Lesina, Val Gerola	475,77	2,39%
6170 - Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine	Gardesana Occidentale,	695,28	7,90%
6210* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies cespugliate su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Valle del Freddo	51,27	3,24%
6230* Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	Val Masino, Val Lesina, Val Gerola	129,94	2,22%
6410 - Praterie con Molinia su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (Molinion caeruleae)	Corni di Canzo	5,69	2,03%

RELAZIONE

Denominazione habitat Natura 2000	Foresta	Area habitat N2000 in demanio ERSAF (ha)	Rapporto % superficie Habitat N2000 ERSAF/Lombardia
6430 - Bordure planiziali, montane ed alpine di megaforbie idrofile	Val Masino	38,49	2,35%
6510 - Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Gardesana Occidentale, Valle del Freddo	0,74	0,09%
6520 - Praterie montane da fieno	Gardesana Occidentale, Val Masino, Val Gerola	1,253	0,07%
7140 - Torbiere di transizione e instabili	Val Masino, Val Gerola	5,2	0,88%
7220* - Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (<i>Cratoneurion</i>)	Corni di Canzo	1,01	9,06%
7230 - Torbiere basse alcaline	Val Masino, Val Lesina, Val Gerola	0,02	0,31%
8110 - Ghiaioni silicei dei piani montano fino a nivale (<i>Androsacetalia alpinae</i> e <i>Galeopsietalia ladani</i>)	Val Masino, Val Lesina, Val Gerola	788,66	5,65%
8130 - Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	Gardesana Occidentale,	14,03	12,21%
8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	Corni di Canzo, Gardesana Occidentale	137,47	2,79%
8220 - Pareti rocciose silicee con vegetazione casmofitica	Val Masino, Val Lesina, Val Gerola	813,34	7,01%
8240* - Pavimenti calcarei	Corni di Canzo	0,32	0,15%
8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	Corni di Canzo	9	2,96%
8340 - Ghiacciai permanenti	Val Masino	29,32	0,40%
9110 - Faggeti del Luzulo-Fagetum	Val Masino, Val Lesina, Val Gerola	215,59	4,88%
9180* - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Val Masino, Val Lesina	28,101	1,80%
91E0* - Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	Isola Boschina, Val Masino	9,01	0,30%
91F0 - Foresta mista di quercia, olmo e frassino	Isola Boschina	16,46	0,46%
91H0* - Boschi pannonici di <i>Quercus pubescens</i>	Gardesana Occidentale	9,95	3,30%
91K0 - Foreste illiriche di <i>Fagus sylvatica</i> (<i>Aremonio-Fagion</i>)	Corni di Canzo, Gardesana Occidentale	572,69	20,01%
9410 - Foreste acidofile montane e alpine di <i>Picea</i> (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	Val Masino, Val Lesina, Val Gerola	427,94	2,36%

RELAZIONE

Denominazione habitat Natura 2000	Foresta	Area habitat N2000 in demanio ERSAF (ha)	Rapporto % superficie Habitat N2000 ERSAF/Lombardia
9420 - Foreste di Larix decidua e/o Pinus cembra	Val Masino, Val Lesina, Val Gerola	436,26	4,82%
Totale superficie Habitat Natura 2000		5.515,74	3,84%

Anche per quanto riguarda le specie faunistiche e floristiche di interesse comunitario (Allegati I DU e II DH) le Foreste di Lombardia rappresentano un serbatoio di biodiversità rilevante, in cui l'attività venatoria è vietata.

Sono presenti complessivamente **n. 78 specie** (46 Uccelli, 8 Piante, 8 Invertebrati, 3 Pesci, 3 Anfibi, 10 Mammiferi), circa il 48% delle presenze sul territorio lombardo.

Di seguito sono riportate le specie di interesse comunitario rilevate nei siti Natura 2000 ricadenti nelle Foreste.

Tabella 2.6 – Elenco specie di interesse comunitario.

Taxa	Specie	Nome italiano	Direttiva	Foresta
B	<i>Aegolius funereus</i>	Civetta capogrosso	DU-All. I	Legnoli, Gardesana Occidentale Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Val Grigna, Val di Scalve, Azzaredo-Casù, Val Lesina, Val Gerola, Val Masino, Valsolda
B	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	DU-All. I	Val Gerola
B	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	DU-All. I	Carpaneta, Gardesana Occidentale, Isola Boschina
B	<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	Coturnice alpina	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Foppabona, Gardesana Occidentale, Monte Generoso, Resegone, Val Gerola, Val Grigna, Val Lesina, Val Masino, Valsolda
B	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	DU-All. I	Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale
B	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Legnoli, Monte Generoso, Resegone, Val di Scalve, Val Gerola, Val Grigna, Val Lesina, Val Masino, Valsolda
B	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	DU-All. I	Carpaneta
B	<i>Bonasia bonasia</i>	Francolino di monte	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale, Legnoli, Val di Scalve, Val Gerola, Val Grigna, Val Lesina, Val Masino, Valsolda
B	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Monte Generoso, Resegone, Val Gerola, Val Grigna, Val Masino, Valsolda,
B	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Carpaneta, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Monte Generoso, Resegone, Val Gerola, Val Gerola, Val Grigna
B	<i>Charadrius morinellus</i>	Piviere tortolino	DU-All. I	Gardesana Occidentale, Val Masino
B	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	DU-All. I	Isola Boschina
B	<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	DU-All. I	Gardesana Occidentale, Isola Boschina
B	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale, Val Gerola, Val Grigna, Val Lesina

RELAZIONE

Taxa	Specie	Nome italiano	Direttiva	Foresta
B	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	DU-All. I	Carpaneta, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale Isola Boschina
B	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	DU-All. I	Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Isola Boschina
B	<i>Circus macrourus</i>	Albanella pallida	DU-All. I	Gardesana Occidentale
B	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	DU-All. I	Gardesana Occidentale, Isola Boschina
B	<i>Crex crex</i>	Re di quaglie	DU-All. I	Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale, Monte Generoso, Val Grigna
B	<i>Dryocopus martius</i>	Picchio nero	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Legnoli, Monte Generoso, Resegone, Val di Scalve, Val Gerola, Val Grigna, Val Lesina, Val Masino, Valsolda
B	<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	DU-All. I	Carpaneta, Isola Boschina
B	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	DU-All. I	Carpaneta, Isola Boschina
B	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	DU-All. I	Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Val Grigna
B	<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	DU-All. I	Gardesana Occidentale, Isola Boschina
B	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	DU-All. I	Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Foppabona, Gardesana Occidentale Isola Boschina, Resegone, Val Gerola, Val Grigna, Val Lesina, Valsolda
B	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	DU-All. I	Gardesana Occidentale
B	<i>Glaucidium passerinum</i>	Civetta nana	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale, Val Gerola, Val Grigna, Val Lesina, Val Masino
B	<i>Gypaetus barbatus</i>	Gipeto	DU-All. I	Gardesana Occidentale
B	<i>Lagopus muta helvetica</i>	Pernice bianca alpina	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale, Val Gerola, Val Grigna, Val Lesina, Val Masino
B	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Isola Boschina, Monte Generoso, Resegone, Val di Scalve, Val Gerola, Val Grigna, Valle del Freddo, Valsolda
B	<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	DU-All. I	Resegone
B	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	DU-All. I	Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale
B	<i>Luscinia svecica</i>	Pettazzurro	DU-All. I	Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale
B	<i>Lyrurus tetrix tetrix</i>	Fagiano di monte	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Foppabona, Gardesana Occidentale, Resegone, Val Gerola, Val Grigna, Val Lesina, Val Masino, Valsolda
B	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Carpaneta, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Isola Boschina, Val Gerola, Valle del Freddo, Valsolda
B	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	DU-All. I	Carpaneta, Corni di Canzo
B	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	DU-All. I	Carpaneta, Isola Boschina
B	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	DU-All. I	Gardesana Occidentale, Isola Boschina
B	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Carpaneta, Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Isola Boschina, Legnoli, Monte Generoso, Resegone, Val Gerola, Val Gerola, Valle del Freddo, Valsolda
B	<i>Picus canus</i>	Picchio cenerino	DU-All. I	Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale

RELAZIONE

Taxa	Specie	Nome italiano	Direttiva	Foresta
B	<i>Pluvialis apricaria</i>	Piviere dorato	DU-All. I	Isola Boschina
B	<i>Sterna albifrons</i>	Fratichello	DU-All. I	Isola Boschina
B	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	DU-All. I	Isola Boschina
B	<i>Sylvia nisoria</i>	Bigia padovana	DU-All. I	Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale
B	<i>Tetrao urogallus</i>	Gallo cedrone	DU-All. I	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale, Val Gerola, Val Grigna, Val Lesina
B	<i>Tringa glareola</i>	Piro piro boschereccio	DU-All. I	Isola Boschina
P	<i>Adenophora liliifolia</i>	Campanella odorosa	DH-All. II	Gardesana Occidentale
P	<i>Buxbaumia viridis</i>	Muschio a scudo verde	DH-All. II	Val Gerola, Val Masino
P	<i>Cypripedium calceolus</i>	Scarpetta di Venere	DH-All. II	Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale
P	<i>Daphne petraea</i>	Dafne minore	DH-All. II	Gardesana Occidentale
P	<i>Gladiolus palustris</i>	Gladiolo palustre	DH-All. II	Corni di Canzo, Gardesana Occidentale Resegone, Valle del Freddo, Valsolda
P	<i>Mannia triandra</i>	Epatica talloide delle rocce	DH-All. II	Gardesana Occidentale, Resegone
P	<i>Orthotricum rogeri</i>	Muschio setoloso di Roger	DH-All. II	Val Gerola, Val Masino
P	<i>Saxifraga tombeanensis</i>	Sassifraga del monte Tombea	DH-All. II	Gardesana Occidentale
I	<i>Rosalia alpina</i> *	Rosalia alpina	DH-All. II IV	Val Masino, Valsolda
I	<i>Austroptamobius pallipes</i>	Gambero di fiume	DH-All. II V	Corni di Canzo, Gardesana Occidentale
I	<i>Lucanus cervus</i>	Cervo volante	DH-All. II	Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Val Gerola
I	<i>Euphydryas aurinia</i> *		DH-All. II	Gardesana Occidentale, Valle del Freddo
I	<i>Euplagia quadripunctaria</i> *	Falena dell'edera	DH-All. II	Corni di Canzo, Valsolda
I	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice delle querce	DH-All. II IV	Gardesana Occidentale, Val Gerola
I	<i>Coenonympha oedippus</i>	Ninfa delle torbiere	DH-All. II IV	Gardesana Occidentale
I	<i>Lycaena dispar</i>	Licena delle paludi	DH-All. II IV	Isola Boschina
F	<i>Barbus plebejus</i>	Barbo italico	DH-All. II	Azzaredo-Casù
F	<i>Cottus gobio</i>	Scazzone	DH-All. II	Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale, Val Gerola
F	<i>Salmo trutta marmoratus</i>	Trota marmorata	DH-All. II	Gardesana Occidentale, Val Gerola
A	<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	DH-All. II IV	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale, Legnoli, Resegone, Val di Scalve
A	<i>Rana latastei</i>	Rana di Lataste	DH-All. II IV	Isola Boschina
A	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	DH-All. II IV	Azzaredo-Casù, Gardesana Occidentale, Isola Boschina, Resegone
M	<i>Canis lupus</i> *	Lupo	DH-All. II IV	Azzaredo-Casù, Foppabona, Monte Generoso, Val Gerola, Val Grigna, Valsolda
M	<i>Ursus arctos</i> *	Orso bruno	DH-All. II IV	Anfo-Val Caffaro, Alpe Vaia, Azzaredo-Casù, Foppabona, Gardesana Occidentale, Val Masino
M	<i>Lynx lynx</i> *	Lince	DH-All. II IV	Gardesana Occidentale

RELAZIONE

Taxa	Specie	Nome italiano	Direttiva	Foresta
M	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero	DH-All. II IV	Azzaredo-Casù, Foppabona, Gardesana Occidentale
M	<i>Myotis bechsteinii</i>	Vespertilio di bechsteinii	DH-All. II IV	Corni di Canzo
M	<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth	DH-All. II IV	Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Foppabona, Val Gerola, Valsolda
M	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato	DH-All. II IV	Gardesana Occidentale, Val Lesina, Valsolda
M	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	DH-All. II IV	Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Foppabona, Val Gerola, Valsolda
M	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	DH-All. II IV	Azzaredo-Casù, Corni di Canzo, Foppabona, Gardesana Occidentale, Val Gerola, Val Lesina, Val Masino
M	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	DH-All. II IV	Azzaredo-Casù, Foppabona, Val Gerola

Questi dati rafforzano il ruolo di ERSAF per la conservazione della biodiversità e rappresentano un punto di forza su cui lavorare in sinergia con il processo di certificazione e con lo sviluppo dei servizi ecosistemici.

2.1.4. Alti valori di conservazione

Un Alto Valore di Conservazione (AVC) è un valore biologico, ecologico, sociale o culturale di eccezionale valore o importanza critica. Gli Alti Valori di Conservazione presenti nelle Foreste di Lombardia sono stati identificati come segue:

- **AVC 1** – Diversità di specie: Aree che contengono significative concentrazioni di biodiversità a livello mondiale, regionale e nazionale, incluse le specie endemiche e le specie rare, minacciate e in pericolo di estinzione;
 - **AVC 1.1:** lista delle aree protette (Riserve Naturali, Parchi regionali e aree Natura 2000) ricadenti, in tutto o in parte, nelle Foreste regionali;
 - **AVC 1.2:** specie endemiche e RTE presenti nelle Foreste regionali (da Formulare Standard);
- **AVC 3** – Ecosistemi e habitat: Aree che includono o sono incluse in ecosistemi e habitat rari, minacciati o in pericolo di estinzione;
 - Lista aggiornata di habitat comunitari presenti in aree Natura 2000 ricadenti nelle Foreste di Lombardia;
- **AVC 4** – Servizi ecosistemici critici: servizi ecosistemici di base in situazioni critiche, inclusi la protezione di bacini idrici e il controllo dell'erosione di suoli e versanti vulnerabili;
 - **AVC 4.2:** Boschi di protezione diretta, per la prevenzione e controllo dell'erosione e la stabilità dei versanti;
- **AVC 6** - Valori culturali: siti, risorse, habitat e paesaggi di rilevanza culturale, archeologica o storica, globale, nazionale o regionale e/o di fondamentale importanza culturale, ecologica, economica o religiosa/sacra per le comunità locali. Suddivisi in:
 - Manufatti e percorsi;
 - Elementi naturali, emergenze paesaggistiche e geologiche.

L'elenco completo degli AVC identificati è riportato nelle tabelle che compongono il Registro delle Osservazioni e nella relativa cartografia.

2.1.5.Foreste e fauna

Come già evidenziato precedentemente al paragrafo 2.1.3 (*Rapporto con aree protette e Rete Natura 2000*) le Foreste di Lombardia rappresentano per la fauna uno spazio naturale ricco di ambienti protetti (si ricorda che all'interno del patrimonio forestale regionale non è consentito l'esercizio dell'attività venatoria ai sensi dell'art. 54 c. 3 l.r. 31/2008).

Molte specie animali vivono all'interno dell'ecosistema forestale interagendo con il bosco in maniera diversa a seconda della nicchia ecologica occupata, beneficiando di rifugi e/o fonti alimentari, e allo stesso tempo determinando effetti positivi o negativi sull'habitat.

Tra le numerose **interazioni positive** derivate dalla presenza degli animali in foresta rientrano:

- la disseminazione di molte specie vegetali, attraverso l'emissione di borre, fatte o la dispersione dei semi come riserve alimentari;
- l'aumento di fertilità del terreno, attraverso il rimescolamento e il primo frazionamento della lettiera, l'arieggiamento e la messa a nudo del terreno minerale;
- la pulizia dei pascoli e del sottobosco, specialmente dove l'attività agricola è marginale e dove i boschi sono in abbandono.

Rientrano, invece, tra le **interazioni negative** (soprattutto legate alla presenza, a volte eccessiva, di Ungulati):

- i danni alla rinnovazione, soprattutto attraverso i morsi effettuati alle gemme apicali che causano una crescita anormale e stentata delle piantine, o anche la morte della pianta stessa se il danno avviene per più stagioni di fila;
- gli scoortecciamenti per il marcamento del territorio o con funzione alimentare, che, se rivolti a piante giovani, ne possono causare la morte direttamente o indirettamente, favorendo l'ingresso di patogeni.

Una buona gestione forestale deve saper tener conto delle possibili interazioni fauna-foresta ed agire per valorizzare o mitigare, a seconda dei casi, gli effetti determinati dalla presenza faunistica.

In generale, ci sono alcune indicazioni che garantiscono una maggiore diversificazione di nicchie ecologiche e quindi, un maggiore possibilità di incremento della biodiversità:

- In una fustaia si possono effettuare dei tagli lungo il margine del bosco (tagli marginali) ad andamento frastagliato, dove possono crescere svariate specie di arbusti e cespugli. In confronto a margini di bosco rettilinei, quelli movimentati, aumentano notevolmente la lunghezza della fascia marginale, offrendo così, oltre ad una più elevata offerta trofica, anche maggiore riparo e tranquillità;
- Le aree aperte costituite da prati, pascoli e aree improduttive, interrompono la continuità della copertura arborea e costituiscono delle fondamentali riserve alimentari per molti animali, soprattutto nelle fasce di transizione tra un'ambiente e l'altro, caratterizzate da una grande varietà di specie vegetali;
- È importante assicurare una produzione di frutti e di semi il più costante possibile, sia tra una stagione e l'altra, che nell'arco della stessa stagione, ottenibile mediante una adeguata movimentazione e diversificazione della composizione e della struttura dei soprassuoli, caratteristiche del bosco misto disetaneo;
- È importante garantire la presenza di adeguata necromassa in piedi o a terra per favorire la fauna saproxilica, spesso fonte alimentare di molte altre specie animali.

Con gli interventi selvicolturali si può, quindi, regolare direttamente o indirettamente la ricchezza della biodiversità, ma anche la densità degli animali selvatici, ampliando la loro distribuzione sul territorio, se corretti, oppure esasperandone la concentrazione solo in alcune zone, se errati.

L'individuazione di siti Natura 2000 e, quindi, specie di interesse comunitario da tutelare, rafforza l'opportunità di attuare modalità di intervento selvicolturale idonee al mantenimento/miglioramento degli habitat di specie,

RELAZIONE

quali il Gallo cedrone (*Tetrao urogallus*), il Picchio nero (*Dryocopus martius*), la civetta nana (*Glaucidium passerinum*).

Nel Parco regionale delle Orobie Valtellinesi (e quindi nelle Foreste di Lombardia Paiosa, Val Lesina e Val Gerola) il Gallo cedrone costituisce il simbolo dell'area protetta. Nel 2005 venne redatta una pubblicazione contenente i risultati di un programma di intervento per la conservazione di questa specie nelle aree protette di Lombardia e contiene utili indicazioni gestionali (TOSI Guido, et al., 2005: Il Gallo cedrone (*Tetrao urogallus*) in Lombardia: biologia e conservazione).

Più recentemente, nell'ambito delle azioni realizzate con il Progetto LIFE IP GESTIRE 2020 – Nature Integrated Management to 2020 (2016-2023) è stato elaborato il **“Protocollo per la conservazione dell'habitat e il miglioramento dell'idoneità faunistica negli interventi di gestione selvicolturale del LIFE IP Gestire2020”** frutto dell'esperienza di interventi selvicolturali attuati in alcune foreste regionali.

Gli interventi interessavano Picidi (*Dryocopus martius*, *Picus canus*), civette (*Glaucidium passerinum*, *Aegolius funereus*) e *Rosalia alpina*, specie tipiche degli habitat forestali.

Nel protocollo vengono richiamati gli interventi di miglioramento compositivo strutturale adottati e le finalità di miglioramento della idoneità faunistica del bosco, in funzione dell'habitat interessato. Sono riportati, inoltre gli interventi svolti a favore della fauna saproxilica (es. log pyramid, cercinature e catini basali sulle piante), le modalità di monitoraggio dell'efficacia degli interventi, nonché alcuni modelli di schede di campo.

Nel 2023, inoltre, la Commissione Europea ha pubblicato il documento **“Linee guida per una gestione delle foreste più vicina alla natura”** in ottemperanza alle indicazioni dettate dalla Strategia UE sulla biodiversità per il 2030 e in linea con la Strategia UE per le foreste per il 2030. L'obiettivo è quello di individuare un insieme di pratiche volte a garantire foreste multifunzionali, combinando obiettivi di biodiversità, conservazione degli stock di carbonio ed entrate provenienti dallo sfruttamento del legname. Le linee guida, infatti, sono soprattutto indicate per le foreste ad uso commerciale per il legname e i prodotti forestali non legnosi, ma offrono spunti adatti anche ad altre superfici forestali.

2.2. Presentazione del complesso assestamentale delle Foreste di Lombardia

Come visto nel paragrafo 1, le Foreste di Lombardia sono caratterizzate da ambienti molto eterogenei tra loro. Basti pensare alla quota altimetrica (dai 15 m s.l.m. dell'Isola Boschina alla vetta del Monte Pioda in Val Masino con i suoi 3433 metri), alla composizione (rimboschimenti monoplani e monospecifici contro boschi pluristratificati e para-disetanei), all'accessibilità e alla percorribilità (aree facilmente fruibili come Carpaneta o aree prive di strade e sentieri come porzioni di Gardesana Occidentale), alla fruibilità (da Prim'alpe ai Corni di Corni altamente frequentata tutto l'anno alla riserva integrale della Valsolda).

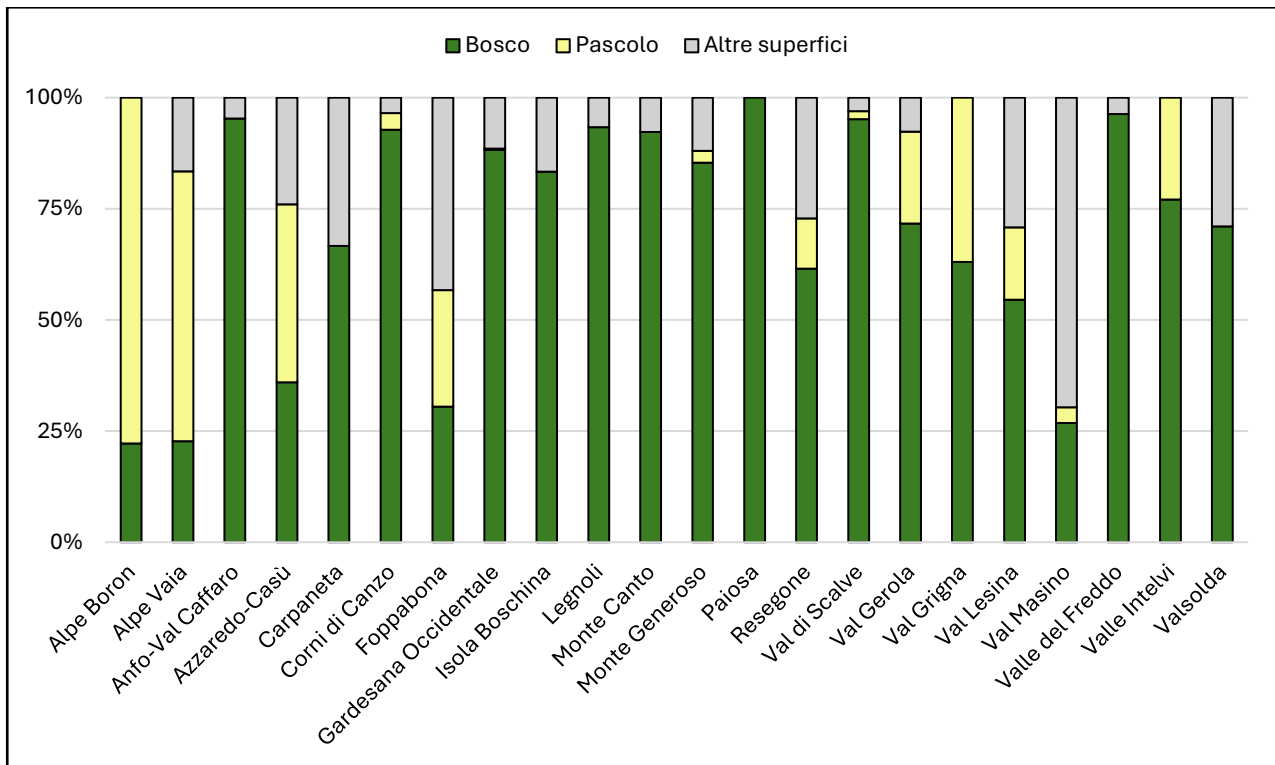
Complessivamente le Foreste di Lombardia occupano 23.171,8 ettari, pari all'1% della superficie regionale. Per quanto riguarda la superficie boscata, essa corrisponde quasi al 3% della superficie forestale regionale. Il complesso più esteso è la Gardesana Occidentale che da sola si estende per quasi metà dell'intera proprietà, mentre quelli più piccoli sono l'Alpe Boron e Paiosa di circa 9 ettari ciascuno. Il pascolo più grande è Rosellino - Val di Frà - Fop di Cadì nella Foresta Val Grigna. Se consideriamo anche i restanti pascoli, la superficie raggiunge 861,4 ettari che sommati ai 343,5 della vicina Alpe Vaia, rappresentano il 68% degli alpeggi demaniali. Per quanto riguarda le altre superfici (incolti e improduttivi) la Foresta Val Masino è quella più importante data la sua ubicazione di alta quota al di sopra del limite della vegetazione e della presenza di porzioni dei ghiacciai lombardi Zocca, Rasica, Cameraccio e Pioda.

RELAZIONE

Tabella 2.7 – Superfici (in ettari) ripartite per bosco, pascolo e altre superfici.

Foresta	Superficie complessiva	Superficie boscata	Superficie pascoliva	Altre superfici
Alpe Boron	9,0	1,5	5,7	1,8
Alpe Vaia	723,1	164,4	343,5	215,2
Anfo-Val Caffaro	764,2	727,5	-	36,7
Azzaredo-Casù	126,1	45,3	38,4	42,4
Carpaneta	59,8	39,7	-	20,1
Corni di Canzo	458,6	424,8	17,1	16,7
Foppabona	187,3	56,8	38,9	91,6
Gardesana Occidentale	10.961,3	9.674,6	34,9	1.251,8
Isola Boschina	35,7	30,3	-	5,4
Legnoli	347,9	324,9	-	23
Monte Canto	25,6	24,5	-	1,1
Monte Generoso	238,6	227,5	8,6	2,5
Paiosa	9,3	9,0	-	0,3
Resegone	726,2	446,3	82,2	197,7
Val di Scalve	623,0	593,1	10,5	19,4
Val Gerola	586,5	420,2	104,7	61,6
Val Grigna	2.818,7	1.775,7	861,4	181,6
Val Lesina	1.010,3	550,6	120,1	339,6
Val Masino	3.022,6	808,8	95,3	2.118,5
Valle del Freddo	26,7	26,1	-	0,6
Valle Intelvi	82,9	63,8	20,3	0,2
Valsolda	328,4	233,4	-	95
TOTALE	23.171,8	16.668,8	1.781,6	4.721,4

Figura 3 – Ripartizione percentuale della superficie per ciascuna Foresta di Lombardia.



RELAZIONE

Tabella 2.8 – Superfici (in ettari) e UBA totali di ciascun alpeggio.

Foresta	Alpeggio	Comune	Superficie	UBA totali
Alpe Boron	Alpe Boron	Valdidentro	5,7	7
Alpe Vaia	Alpe Vaia	Bagolino	343,5	200
Azzaredo-Casù	Alpe Azzaredo	Mezzoldo	38,4	23,25
Corni di Canzo	Terz'alpe - Cornizzolo	Canzo	17,1	19
Foppabona	Alpe Foppabona	Introbio, Valtorta	38,9	46
Gardesana Occidentale	Dos Boscà	Valvestino	1,6	3
	Vesta di Cima	Gargnano, Capovalle, Valvestino	22,3	25
	Prato della Noce	Toscolano-Maderno, Vobarno	8	10
	Valle delle Cerese	Tremosine sul Garda	1,4	13
Monte Generoso	Campiglio di Fondo	Toscolano-Maderno	1,6	0
	Alpe Gotta - Alpe Boll	Alta Valle Intelvi	8,6	8
Resegone	Costa del Palio	Morterone, Brumano	82,2	90
Val di Scalve	Alpe Padone	Angolo Terme	2,2	3
	Colle Vareno	Angolo Terme	8,3	8
Val Gerola	Alpe Culino	Rasura	83,9	80
	Alpe Dosso Cavallo	Bema	20,8	30
Val Grigna	Rosellino - Val di Frà - Fop di Cadi	Esine	195,7	115
	Cigoletto	Bovegno	148,6	120
	Stabil Fiorito	Bovegno	139,5	130
	Casinetto di Cigoletto	Bovegno	137,2	100
	Campolungo	Biunno, Berzo Inferiore	77,9	75
	Rosello	Esine, Gianico	59,2	60
	Val Gabbia	Berzo Inferiore	95,8	120
	Val Bonina	Berzo Inferiore	7,5	5
Val Lesina	Alpe Legnone	Delebio	81,2	80
	Alpe Luserna	Delebio	38,9	30
Val Masino	Alpe Zocca	Val Masino	28,9	20
	Alpe Pioda	Val Masino	62	70
	Alpe Bagni di Masino	Val Masino	4,4	8
Valle Intelvi	Alpe Bedolo	Schignano	8,6	14
	Alpi Nava e Comana	Schignano	11,7	20
TOTALE	31 alpeggi	26 Comuni	1.781,6	1532

In alcune Foreste sono state individuate isole di senescenza in prossimità di aree a forte gestione antropica sulla base della proposta del progetto MANFOR C.BD. LIFE09 ENV/IT/000078. In queste isole si intende incrementare la quantità di legno morto in piedi e a terra e di alberi habitat per favorire la conservazione e l'aumento della biodiversità forestale a beneficio di tutta l'ecosistema, così come studiarne e monitorarne l'evoluzione nel tempo.

Tabella 2.9 – Superficie (in ettari) delle isole di senescenza.

Foresta	Isole di senescenza
Anfo-Val Caffaro	14,9
Gardesana Occidentale	60,9
Monte Generoso	12,1
Resegone	18,0
Val di Scalve	16,3
Val Gerola	12,4
Val Grigna	39,1
TOTALE (ha)	173,7

2.2.1. Boschi

I dati relativi ai boschi sono stati ottenuti sovrapponendo i confini della proprietà agli strati disponibili sul Geoportale regionale (versione del 31.03.2025), derivanti dalla mosaicatura delle cartografie prodotte dai Piani di Indirizzo Forestale. Laddove il PIF non risulti ancora approvato e nei casi in cui la situazione rappresentata fosse palesemente difforme alla situazione riscontrata in loco, si è proceduto ad una riclassificazione tecnica (ad esempio, basandosi sulla classificazione del manuale *“I tipi forestali della Lombardia”* per quanto riguarda la carta forestale). Questa classificazione è stata utilizzata per le Foreste Alpe Vaia, Anfo-Val Caffaro, Gardesana Occidentale (parte) Resegone (parte), Valsolda. Su richiesta della Direzione Generale Agricoltura, Sovranità Alimentare e Foreste, ai rimboschimenti artificiali delle Foreste Anfo-Val Caffaro, Corni di Canzo, Foppabona, Gardesana Occidentale, Monte Generoso, Resegone, Valle del Freddo e Valle Intelvi, è stata attribuita la categoria forestale regionale corrispettiva laddove presente e significativa.

La superficie boscata complessiva ammonta a 16.668,8 ettari. La categoria più rappresentata sono le faggete, seguite da orno-ostrieti, pinete di pino silvestre, lariceti e peccete. Occorre menzionare alcune formazioni forestali di pregio erano considerate nella categoria “Formazioni antropogene” ma che sono state riclassificate nelle rispettive categorie. Ne sono un esempio i rimboschimenti di farnia che caratterizzano la Foresta Carpaneta (riclassificati in Querceti) e i rimboschimenti di conifere delle foreste Monte Generoso, Corni di Canzo, Resegone, Valle del Freddo e Gardesana Occidentale (riclassificati in Peccete e Pinete di pino silvestre) che hanno svolto e svolgono tuttora un importante ruolo economico, di arricchimento del suolo e della biodiversità.

La fustaia rappresenta il 45% mentre il bosco ceduo solamente il 5%, a cui si aggiungono ulteriori 609 ettari di cedui in conversione. I valori potrebbero essere decisamente superiori se consideriamo che il 42% dei boschi non ha una classificazione definita. Più di 800 ettari sono classificati ad evoluzione naturale, cioè le caratteristiche non sono riconducibili alle categorie precedenti.

RELAZIONE

Tabella 2.10 – Superfici (in ettari) per categoria forestale.

Foresta	Abieteti	Aceri- frassineti ed Aceri- tiglieti	Alneti	Betuleti e Corileti	Castagneti	Faggete	Formazioni antropogene	Formazioni particolari	Lariceti Larici- cembreti e Cembrete	Mughete	Orno- ostrieti	Peccete	Piceo- faggeti	Pinete di pino silvestre	Querceti	Aree boscate non classificate	TOTALE
Alpe Boron			0,2						1,3								1,5
Alpe Vaia			9,8			6,4			74,4			73,8					164,4
Anfo-Val Caffaro	27,2	3,6				425,2			6,8	27,2	77,5	12,5	82,5	65,0			727,5
Azzaredo-Casù			10,1									35,2					45,3
Carpaneta															39,7		39,7
Corni di Canzo		102,7		46,2		44,6	70,1				146,7	14,5					424,8
Foppabona			48,6	1,8		0,5			5,9								56,8
Gardesana Occidentale	59,9	414,1		18,3	17,8	3.894,5		5,7	1,2	190,5	2.594,9	97,6		2.320,8	26,7	32,6	9.674,6
Isola Boschina							1,0	5,0							24,3		30,3
Legnoli		8,7	29,6	0,1					173,4			113,1					324,9
Monte Canto					15,0		2,4								7,1		24,5
Monte Generoso						153,8		9,1				64,6					227,5
Paiosa			1,0									8,0					9,0
Resegone	5,1	33,8				327,1				2,8	0,5	76,9				0,1	446,3
Val di Scalve		180,7	4,2	0,8	36,4	14,7			38,8	6,4	97,4	57,3	156,4			0,0	593,1
Val Gerola	114,9	0,3	11,4	15,9	22,6	3,9			148,3			67,5	26,1			9,3	420,2
Val Grigna		1,6	500,8	42,4		9,3			796,4	2,2		388,8	34,2				1.775,7
Val Lesina	109,5	4,3	209,2	11,7	0,0	22,9			84,6			57,5	34,4			16,5	550,6
Val Masino	35,7	6,5	85,3	29,7		39,2		2,2	400,0	54,9		152,4	3,0				808,9
Valle del Freddo											14,1			12,0			26,1
Valle Intelvi		1,4		15,7		37,4					0,0	9,3					63,8
Valsolda		0,8				134,1	0,3		6,6	8,3	81,1		2,1				233,3
TOTALE (ha)	352,3	758,5	910,2	182,6	91,8	5.113,6	73,8	22,0	1.737,7	292,3	3.012,2	1.229,0	338,7	2.397,8	97,8	58,5	16.668,8

Tabella 2.11 – Superfici (in ettari) per forma di governo.

Foresta	Fustaia	Ceduo	Ceduo in conversione	Evoluzione naturale	Aree non classificate	TOTALE
Alpe Boron	1,3	0,2				1,5
Alpe Vaia	134,2				30,2	164,4
Anfo-Val Caffaro	369,1	34,2	181,1	43,0	100,2	727,5
Azzaredo-Casù	35,2			10,2		45,3
Carpaneta	39,7					39,7
Corni di Canzo	156,9	126,5	62,0		79,3	424,8
Foppabona	8,3			48,5		56,8
Gardesana Occidentale	2.707,2	135,3		111,9	6.720,2	9.674,6
Isola Boschina	30,3					30,3
Legnoli	195,3		53,4	76,1		324,9
Monte Canto	0,0	24,3			0,2	24,5
Monte Generoso	100,1	46,1	81,3			227,5
Paiosa	9,0					9,0
Resegone	118,9	67,6	171,3	83,1	5,5	446,3
Val di Scalve	507,3	83,8			2,0	593,1
Val Gerola	372,7	22,0	0,1	25,4		420,2
Val Grigna	1.628,5	147,0			0,2	1.775,7
Val Lesina	401,3	0,3		149,0		550,6
Val Masino	527,9	2,2	6,3	272,4		808,8
Valle del Freddo	12,0				14,1	26,1
Valle Intelvi	23,1	24,5	14,2	2,0		63,8
Valsolda	106,4	36,6	39,5		50,9	233,4
TOTALE (ha)	7.484,6	750,5	609,3	821,6	7.002,7	16.668,8

RELAZIONE

Tenendo in considerazione la definizione dettata dal d.lgs. 34/2018 relativi ai boschi di protezione diretta *“superficie boscata che per la propria speciale ubicazione svolge una funzione di protezione diretta di persone, beni e infrastrutture da pericoli naturali quali valanghe, caduta massi, scivolamenti superficiali, lave torrentizie e altro, impedendo l’evento o mitigandone l’effetto”*, sono stati individuati 369 ettari che svolgono questa funzione. Nel caso delle Foreste di Lombardia, questi boschi sono principalmente localizzati lungo le strade comunali e provinciali che attraversano o costeggiano la proprietà. In alcuni casi si è deciso di estendere la protezione diretta anche in quelle aree altamente fruite dove la presenza del bosco è fondamentale per mitigare e ridurre il pericolo.

Tabella 2.12 – Estensione dei boschi di protezione diretta (in ettari).

Foresta	Boschi di protezione diretta
Alpe Vaia	8,5
Anfo-Val Caffaro	17,6
Gardesana Occidentale	319,4
Resegone	8,1
Val di Scalve	10,7
Val Gerola	4,7
TOTALE (ha)	369,0

2.2.2. Alpeggi

Il sistema foreste-alpeggi rappresenta un elemento rilevante nella sostenibilità ambientale, economica e sociale, soprattutto nei territori delle Foreste di Lombardia. Questo complesso sistema non solo offre risorse naturali, ma svolge anche funzioni ecologiche, economiche e culturali che contribuiscono allo sviluppo delle comunità locali e alla conservazione della biodiversità.

La proprietà pastorale della Regione Lombardia comprende **31 alpeggi** (aree pascolive con o senza fabbricati di pertinenza), distribuite in 14 Foreste, per una superficie complessiva di 2.714 ettari e 1.532 UBA. La concentrazione maggiore si ha nelle Comunità montane Valtellina di Morbegno e Valle Camonica, quasi tutte di superficie piuttosto significativa. Tutti gli alpeggi sono oggetto di concessione (sia annuali che pluriennali) e sono tutti concessi ad aziende agricole locali, rafforzando così un maggior legame con il territorio e contribuendo, per la loro destinazione, a riqualificare il tessuto socio-economico della montagna lombarda.

Rispetto al PAFS 2009-2023, si è proceduto alla riclassificazione dell'uso del suolo per ciascun alpeggio, cogliendo l'occasione di aggiornarne la perimetrazione. Inoltre si è proceduto a riorganizzare le concessioni, ad accorpate malghe limitrofe e/o funzionali, ad escludere alcune aree dalla concessione e a riclassificare alcuni ex alpeggi non più caricati destinandoli agli incolti produttivi.

In base alle loro finalità, gli alpeggi sono pertanto così suddivisi:

- **A1 - Finalità produttiva pilota o dimostrativa:** per superfici, strutture ed infrastrutture presentano interessanti potenzialità per lo sviluppo di innovazione, con approccio multifunzionale ed attenzione alle realtà territoriali e all'intera filiera;
- **A2 - Finalità prevalentemente produttiva:** valorizzabili anche con approccio multifunzionale, possono comunque consentire di proseguire e sviluppare una attività alpestre produttiva tradizionale, significativa per l'economia locale;
- **A3 - Finalità prevalentemente ambientale:** per limiti di ampiezza, ubicazione, accessibilità, morfologia, strutture ed infrastrutture, erogano principalmente servizi legati alla salvaguardia della biodiversità e del paesaggio culturale, valorizzati con approccio multifunzionale.

RELAZIONE

Tabella 2.13 – Superfici (in ettari) e UBA totali di ciascun alpeggio.

Foresta	Alpeggio	Categoria	Comune	Superficie (ha)	UBA totali
Alpe Boron	Alpe Boron	A1	Valdidentro	5,7	7
Alpe Vaia	Alpe Vaia	A1	Bagolino	343,5	200
Azzaredo-Casù	Alpe Azzaredo	A1	Mezzoldo	38,4	23
Corni di Canzo	Terz'alpe - Cornizzolo	A2	Canzo	17,1	19
Foppabona	Alpe Foppabona	A3	Introbio, Valtorta	38,9	46
Gardesana Occidentale	Dos Boscà	A3	Valvestino	1,6	3
	Vesta di Cima	A3	Gargnano, Capovalle, Valvestino	22,3	25
	Prato della Noce	A3	Toscolano-Maderno, Vobarno	8	10
	Valle delle Cerese	A3	Tremosine sul Garda	1,4	13
	Campiglio di Fondo	A3	Toscolano-Maderno	1,6	0
Monte Generoso	Alpe Gotta - Alpe Boll	A2	Alta Valle Intelvi	8,6	8
Resegone	Costa del Palio	A1	Morterone, Brumano	82,2	90
Val di Scalve	Alpe Padone	A3	Angolo Terme	2,2	3
	Colle Varenò	A1	Angolo Terme	8,3	8
Val Gerola	Alpe Culino	A1	Rasura	83,9	80
	Alpe Dosso Cavallo	A3	Bema	20,8	30
Val Grigna	Rosellino - Val di Frà - Fop di Cadi	A2	Esine	195,7	115
	Cigoletto	A2	Bovegno	148,6	120
	Stabil Fiorito	A2	Bovegno	139,5	130
	Casinetto di Cigoletto	A2	Bovegno	137,2	100
	Campolungo	A1	Bienno, Berzo Inferiore	77,9	75
	Rosello	A1	Esine, Gianico	59,2	60
	Val Gabbia	A1	Berzo Inferiore	95,8	120
	Val Bonina	A3	Berzo Inferiore	7,5	5
Val Lesina	Alpe Legnone	A1	Delebio	81,2	80
	Alpe Luserna	A3	Delebio	38,9	30
Val Masino	Alpe Zocca	A1	Val Masino	28,9	20
	Alpe Pioda	A3	Val Masino	62,0	70
	Alpe Bagni di Masino	A3	Val Masino	4,4	8
Valle Intelvi	Alpe Bedolo	A2	Schignano	8,6	14
	Alpi Nava e Comana	A2	Schignano	11,7	20
TOTALE	31 alpeggi	A1: 11	26 Comuni	1.781,6	1.532
		A2: 8			
		A3: 12			

Le superfici regolarmente pascolate ammontano a 1.781,6 ettari, pari al 65% della superficie ricompresa nelle particelle pascolive; le altre colture di pertinenza (cespuglieti, boschi, improduttivi, torbiere e specchi d'acqua), interessano ulteriori 933 ettari.

Nell'agosto del 2020, Regione Lombardia ha emanato la l.r. 18/2020, prevedendo all'art. 21 la possibilità del trasferimento degli alpeggi regionali, con vincolo di inalienabilità e a titolo gratuito, al patrimonio indisponibile degli enti locali sul cui territorio insistono gli immobili. Obiettivo della norma è la valorizzazione delle malghe e alpeggi attraverso l'adozione di nuovi modelli di gestione territoriale.

RELAZIONE

Tabella 2.14 – Superfici (in ettari) degli alpeggi ripartite per uso del suolo.

Foresta	Alpeggio	1. Prato	2. Pascolo magro	3. Pascolo grasso	4. Pascolo umido	5. Pascolo dei riposi	6. Pascolo arborato	7. Pascolo cespugliato	8. Pascolo degradato	9. Cespuglieto	10. Bosco	11. Improduttivo	12. Torbiere	13. Specchi d'acqua	TOTALE
Alpe Boron	Alpe Boron		3,9	0,7		0,4		0,7		1,1	1,7	0,5			9,0
Alpe Vaia	Alpe Vaia		171,8	5,3	15,2	8,6	44,3	97,0	1,3	95,4	1,7	114,8	5,1	0,0	560,6
Azzaredo-Casù	Alpe Azzaredo		28,0		1,7	0,7		8,0		12,0	0,8	3,5	0,4		55,1
Corni di Canzo	Terz'alpe - Cornizzolo		13,0	4,1							3,6	2,2			22,8
Foppabona	Alpe Foppabona		28,0	5,1		0,1		5,7		10,4		4,1			53,4
Gardesana Occidentale	Dos Boscà			0,9			0,7							0,0	1,6
	Vesta di Cima		18,5				0,7		3,1					0,1	22,4
	Prato della Noce			4,9			2,4	0,6	0,1		2,3	0,4			10,6
	Valle delle Cerese			1,4							2,1	0,1		0,0	3,6
	Campiglio di Fondo	1,5						0,1			0,2	0,2			2,1
Monte Generoso	Alpe Gotta - Alpe Boll		7,4	0,9		0,3					0,9	0,3			9,7
Resegone	Costa del Palio		25,6	44,4		0,3	3,4	2,8	5,7		12,5	0,3		0,3	95,3
Val di Scalve	Alpe Padone								2,2						2,2
	Colle Varenò			2,5			5,8							0,0	8,4
Val Gerola	Alpe Culino		30,0	37,2	0,9	0,0	8,0	3,8	4,0	7,4	8,8	12,0	1,0	0,5	113,8
	Alpe Dosso Cavallo		11,3	0,2		0,9	5,6	2,8		9,2	2,6			0,0	32,5
Val Grigna	Rosellino - Val di Frà - Fop di Cadi		106,5			1,9	54,2	32,7	0,4	5,8		17,3	8,1		226,9
	Cigoletto		145,3		0,1	1,9		1,3		9,8		16,5			175,0
	Stabil Fiorito		54,6	0,7	2,5	1,3	5,3	75,1		68,6		21,5	14,0	0,1	243,8
	Casinetto di Cigoletto		127,7		1,3	1,6	1,1	5,5		20,7		31,0			188,9
	Campolungo		19,5	2,9	4,1	10,7	24,0	11,3	5,4	68,6	6,7	6,2	2,8	0,3	162,4
	Rosello		21,5		2,0	2,4	13,7	11,9	7,7		1,3		4,1	0,0	64,7
	Val Gabbia		7,7		16,2	3,5	15,8	52,6		118,8	4,6	32,5	11,0	0,0	262,6
	Val Bonina		1,2	4,7		0,4	1,2				16,0				23,5
Val Lesina	Alpe Legnone		32,3	0,2		0,2	10,0	38,5		13,5	2,2	12,7			109,6
	Alpe Luserna		2,4					36,5		30,2			0,3		69,4
Val Masino	Alpe Zocca		0,7		3,7		4,9	19,6		9,5	1,1	11,0			50,5
	Alpe Pioda		2,6	0,3		0,2	5,2	53,7		3,7	0,6	32,6			98,9
	Alpe Bagni di Masino	0,8	2,4	0,6			0,6				4,6			1,1	10,0
Valle Intelvi	Alpe Bedolo		6,8			0,0	0,9		0,9		0,3	0,4			9,3
	Alpi Nava e Comana		4,1	6,0		0,3	1,3				3,7	0,7		0,1	16,2
TOTALE (ha)		2,3	872,8	122,9	47,7	35,8	209,1	460,2	30,8	484,8	78,1	320,7	46,7	2,6	2.714,6

2.2.3. Inculti e improduttivi

Nella categoria degli incolti produttivi e degli improduttivi rientrano quei terreni per i quali non si verifichi nessuna utilizzazione, ma in cui il PAFS definisce delle linee guida per garantire il mantenimento della biodiversità o di particolari condizioni locali (es. trincee di guerra, manufatti storici).

Nel caso delle Foreste di Lombardia, gli improduttivi sono rappresentati da rupi e ghiaioni, macereti, pareti rocciose, ghiacciai, grotte. Nonostante la loro scarsa accessibilità, questi ambienti, purtroppo, sono talvolta interessati da un pesante impatto antropico come la frequentazione intensa di pareti rocciose entra in competizione con quella degli uccelli nidificanti, ma anche in alterazione del delicato equilibrio che caratterizza questo complesso ecosistema.

2.2.4. Strutture

Le strutture di proprietà demaniali rappresentano una parte integrante delle Foreste di Lombardia e costituiscono un patrimonio accessorio per la realizzazione degli obiettivi perseguiti dal presente Piano. Attualmente ERSAF gestisce circa 400 fabbricati il cui uso è diviso in:

- Gestione diretta di ERSAF (es. ricovero per il personale o attrezzi);
- In concessione per attività di alpeggio e agriturismo;
- In concessione per finalità diverse dall'attività di alpeggio e agriturismo (es. educazione ambientale, museo);
- Bivacchi;
- Ruderi non utilizzabili.

Tabella 2.15 – Numero di fabbricati per Foresta al 31.10.2025.

Foresta	Numero di fabbricati
Alpe Boron	6
Alpe Vaia	12
Anfo-Val Caffaro	6
Azzaredo-Casù	10
Carpaneta	5
Corni di Canzo	20
Foppabona	2
Gardesana Occidentale	105
Isola Boschina	4
Legnoli	6
Monte Canto	1
Monte Generoso	8
Paiosa	0
Resegone	9
Val di Scalve	8
Val Gerola	34
Val Grigna	68
Val Lesina	23
Val Masino	31
Valle del Freddo	3
Valle Intelvi	33
Valsolda	7
TOTALE	401

2.2.5. Infrastrutture e accessibilità

Le infrastrutture e il grado di accessibilità costituiscono elementi strategici per la gestione sostenibile delle Foreste di Lombardia in quanto influenza la capacità di realizzazione di interventi, la fruizione turistica e la funzionalità operativa in generale. L'analisi ha riguardato la viabilità agro-silvo-pastorale, la rete sentieristica, il grado di accessibilità delle particelle forestali secondo le definizioni regionali e i dati estratti dai piani VASP.

I tratti di VASP esistente che attraversano le Foreste di Lombardia ammontano a 81.649 metri, pari ad una media di 3,5 m/ha. La distribuzione è fortemente eterogenea tant'è che vi sono Foreste non attraversate da VASP (Alpe Vaia, Carpaneta, Isola Boschina, Legnoli, Paiosa). Occorre comunque segnalare che oltre alla viabilità agro-silvo-pastorale, le Foreste di Lombardia sono dotate di una discreta viabilità di servizio non inserita nella VASP.

Altro dato molto importante è la categoria di transitabilità. L'83% della VASP che attraversa le Foreste appartiene alle classi III e IV, cioè è percorribile soltanto con piccoli mezzi. Se invece consideriamo l'accessibilità in funzione dell'effettiva percorribilità, ossia includendo anche le VASP esterne, la viabilità di servizio e la viabilità ordinaria, i boschi risultano complessivamente mediamente serviti. Solamente il 27% dei boschi sono ben serviti, il 40% scarsamente serviti e il 33% non serviti.

Considerando la letteratura che riporta come parametro di buona gestione valori di almeno 30 m/ha di viabilità complessiva, solamente le Foreste Carpaneta, Isola Boschina, Monte Canto, Paiosa, Valle del Freddo e Valle Intelvi soddisfano i suddetti requisiti. Ciò è probabilmente dovuto alla loro ridotta estensione complessiva e ad una morfologia più dolce.

Tabella 2.16 – Ripartizione della VASP esistente per classe di transitabilità regionale (in metri) nelle Foreste di Lombardia.

Foresta	I - AUTOCARRI	II - TRATTORI CON RIMORCHIO	III - TRATTORI DI PICCOLE DIMENSIONI	IV - PICCOLI AUTOMEZZI	TOTALE (m)	m/ha
Alpe Boron			349		349	38,8
Alpe Vaia					0	-
Anfo-Val Caffaro		877			877	1,1
Azzaredo-Casù				594	594	4,7
Carpaneta					0	-
Corni di Canzo			3.742	2.499	6.241	13,6
Foppabona					0	-
Gardesana Occidentale	2	2.611	6.566	36.026	45.206	4,1
Isola Boschina					0	-
Legnoli					0	-
Monte Canto				239	239	9,3
Monte Generoso			1.437	2.780	4.217	17,7
Paiosa					0	-
Resegone		4.949	795		5.745	7,9
Val di Scalve		2.391	1	4.947	7.340	11,8
Val Gerola		2.122	163	1.352	3.637	6,2
Val Grigna				1.750	1.750	0,6
Val Lesina			373		373	0,4
Val Masino				809	809	0,3
Valle del Freddo			735		735	27,5
Valle Intelvi		220	1.168	1.387	2.775	33,5
Valsolda				762	762	2,3
TOTALE (m)	2	13.171	15.329	53.146	81.649	3,5

RELAZIONE

Tabella 2.17 – Grado di accessibilità regionale delle sole particelle forestali (in ettari).

Foresta	Ben servita	Scarsamente servita	Non servita	TOTALE (ha)
Alpe Boron				-
Alpe Vaia	16,8	65,9	79,7	162,5
Anfo-Val Caffaro	99,4	302,2	336,0	737,5
Azzaredo-Casù	12,2	21,8	8,0	41,9
Carpaneta	40,4			40,4
Corni di Canzo	170,7	228,3	36,7	435,8
Foppabona			65,1	65,1
Gardesana Occidentale	2.934,2	4.033,0	2.663,6	9.630,7
Isola Boschina	28,9			28,9
Legnoli	5,0	55,9	198,6	259,5
Monte Canto	15,4	8,3		23,7
Monte Generoso	94,3	125,7	8,9	228,9
Paiosa	9,0	0,2		9,3
Resegone	134,8	197,4	92,5	424,7
Val di Scalve	230,4	256,9	10,5	497,8
Val Gerola	143,2	158,2	100,3	401,7
Val Grigna	199,9	516,9	539,0	1.255,7
Val Lesina	11,4	65,7	362,4	439,5
Val Masino	42,6	95,5	398,5	536,7
Valle del Freddo	26,7			26,7
Valle Intelvi	46,1	11,2		57,3
Valsolda	22,8	62,4	243,1	328,4
TOTALE (ha)	4.284,4	6.205,4	5.142,9	15.632,7

Oltre ai tratti di viabilità, le Foreste di Lombardia sono attraversate da una rete sentieristica che si snoda per 695 km, per un totale di 978 km di infrastrutture lineari. Il dato dei sentieri è stato estratto da OpenStreetMap escludendo la viabilità ordinaria e i tracciati classificati VASP. Le Foreste dotate di maggiori infrastrutture sono Gardesana Occidentale (499.622 m), Val Grigna (100.765 m) e Resegone (66.014 m).

Tabella 2.18 – Sintesi delle infrastrutture nelle Foreste di Lombardia (aggiornata al 31.10.2025).

Foresta	Viabilità complessiva	Sentieri	TOTALE (m)
Alpe Boron	550	623	1.173
Alpe Vaia	5.930	15.702	21.632
Anfo-Val Caffaro	2.642	14.670	17.312
Azzaredo-Casù	855	7.996	8.851
Carpaneta	6.454	3.024	9.478
Corni di Canzo	11.073	27.713	38.786
Foppabona	-	5.121	5.121
Gardesana Occidentale	168.329	331.293	499.622
Isola Boschina	3.360	483	3.843
Legnoli	-	7.001	7.001
Monte Canto	7.649	2.810	10.459
Monte Generoso	1.593	15.393	16.986
Paiosa	620	430	1.050
Resegone	12.404	53.610	66.014
Val di Scalve	17.901	18.523	36.424
Val Gerola	12.439	27.731	40.170
Val Grigna	20.975	79.790	100.765
Val Lesina	538	27.426	27.964
Val Masino	2.622	31.482	34.104

RELAZIONE

Foresta	Viabilità complessiva	Sentieri	TOTALE (m)
Valle del Freddo	779	3.172	3.951
Valle Intelvi	5.631	6.565	12.196
Valsolda	1.099	14.495	15.594
TOTALE (m)	283.445	695.052	978.497

2.2.6. Usi civici e servitù

ERSAF e la Struttura "Patrimonio, Demanio Regionale e Leggi di Spesa" di Regione Lombardia, stanno verificando la presenza di usi civici e di servitù (attive e passive) sui terreni di proprietà regionale e dell'ente. La ricognizione è attualmente in corso. Di seguito si riporta lo stato delle pratiche relative agli usi civici.

Tabella 2.19 – Stato delle pratiche di accertamento degli usi civici al 31.10.2025.

Foresta	Comune	Situazione
Alpe Boron	Valdidentro	Pratica aperta
Alpe Vaia	Bagolino	Pratica aperta
Anfo-Val Caffaro	Bagolino	Pratica aperta
	Anfo	Pratica chiusa, verifiche in corso
Azzaredo-Casù	Mezzoldo	Pratica aperta
Carpaneta	San Giorgio Bigarello	Pratica chiusa senza usi civici
Corni di Canzo	Canzo	Pratica chiusa senza usi civici
	Valbrona	Pratica chiusa senza usi civici
Foppabona	Introbio	Pratica aperta
	Valtorta	Pratica aperta
Gardesana Occidentale	Capovalle	Pratica aperta
	Gardone Riviera	Pratica chiusa, verifiche in corso
	Gargnano	Pratica chiusa, verifiche in corso
	Magasa	Pratica aperta
	Tignale	Pratica aperta
	Toscolano-Maderno	Pratica chiusa, verifiche in corso
	Tremosine sul Garda	Pratica aperta
	Valvestino	Pratica aperta
	Vobarno	Pratica chiusa, verifiche in corso
Isola Boschina	Ostiglia	Pratica chiusa senza usi civici
Legnoli	Ono San Pietro	Pratica chiusa senza usi civici
	Capo di Ponte	Verifiche in corso
Monte Canto	Pontida	Pratica chiusa senza usi civici
	Carvigo	Pratica chiusa senza usi civici
Monte Generoso	Alta Valle Intelvi	Pratica chiusa, verifiche in corso
Paiosa	Ponte in Valtellina	Pratica aperta
Resegone	Brumano	Pratica aperta
	Lecco	Pratica aperta
	Morterone	Pratica aperta
Val di Scalve	Angolo Terme	Pratica chiusa senza usi civici
Val Gerola	Bema	Pratica aperta
	Rasura	Pratica aperta, necessarie verifiche
Val Grigna	Berzo Inferiore	Pratica chiusa, verifiche in corso
	Bienno	Pratica chiusa, verifiche in corso
	Bovegno	Pratica chiusa, verifiche in corso
	Esine	Pratica chiusa senza usi civici
	Gianico	Pratica chiusa, verifiche in corso

RELAZIONE

Foresta	Comune	Situazione
Val Lesina	Delebio	Pratica aperta
Val Masino	Val Masino	Pratica aperta
Valle del Freddo	Solto Collina	Pratica aperta
Valle Intelvi	Brienno	Pratica chiusa senza usi civici
	Schignano	Pratica chiusa senza usi civici
Valsolda	Valsolda	Pratica chiusa senza usi civici

2.3 Compartimentazione e rilievi

2.3.1. Il particellare

Rispetto alla precedente suddivisione territoriale, il particellare ha subito complessivamente importanti aggiornamenti per quanto riguarda i confini, le geometrie, la numerazione, e l'attribuzione delle destinazioni.

La perimetrazione esterna ha seguito per quanto possibile i confini amministrativi, l'idrografia, la viabilità e la sentieristica, basandosi sempre sul dato catastale più aggiornato.

Riguardo al comparto boschivo, numerose Macroparticelle del PAFS 2009-2023 sono state ritagliate sulla base delle particelle dei PAF storici. Il risultato è stato un aumento considerevole del loro numero con contestuale riduzione della superficie particellare media per ricalcare maggiormente le peculiarità locali e accumunare le aree a medesima gestione forestale. Altro aspetto importante è stata la revisione della destinazione selvicolturale, principalmente per adeguarsi alla nuova classificazione introdotta con il d.lgs. 34/2018, classificando le particelle in:

- Produttiva: esprime la capacità del bosco, attuale e/o futura, di produrre assortimenti legnosi e non;
- Naturalistica: designa il grado della naturalità della vegetazione e indica la capacità delle formazioni forestali di ospitare e sostenere la fauna;
- Protettiva diretta: indica la capacità di salvaguardia idrogeologica nei confronti di persone, beni e infrastrutture da pericoli naturali impedendo l'evento o mitigandone l'effetto;
- Sociale e culturale: indica l'attitudine di un'area ad ospitare attività che abbiano rilevanza diretta per la popolazione quali attività ricreative, ricerca/sperimentazione, valorizzazione dell'aspetto storico-culturale.

I pascoli sono stati anch'essi oggetto di revisione cartografica e funzionale. Rispetto al PAFS 2009-2023, alcune particelle pascolo sono state accorpate o rimosse in quanto l'attività pastorale non è più funzionale ed economicamente sostenibile.

Sono stati inoltre rivisti i perimetri di confine tra le particelle boscate e quelle dei pascoli. Queste ultime generalmente hanno ricalcato il confine storico, ma talvolta i confini si sono attestati sulle linee di bosco ormai irrecuperabili dal punto di vista pabulare (talvolta già individuate come bosco anche dal PIF). Porzioni di bosco sono state incluse nelle particelle pascolive per garantire una continuità di gestione con l'alpeggio.

Nel complesso, le Foreste di Lombardia sono suddivise in 215 particelle, di cui 155 boscate, 31 pascoli, 24 incolti produttivi e 5 improduttivi.

Tabella 2.20 – Superficie (in ettari) delle particelle a bosco ripartite per destinazione selvicolturale.

Foresta	Produttiva	Naturalistica	Protettiva diretta	Sociale e culturale	TOTALE
Alpe Boron					-
Alpe Vaia	104,7	57,7			162,5
Anfo-Val Caffaro	32,6	687,4	17,6		737,6
Azzaredo-Casù	41,9				41,9

RELAZIONE

Foresta	Produttiva	Naturalistica	Protettiva diretta	Sociale e culturale	TOTALE
Carpaneta		40,4		19,4	59,8
Corni di Canzo	210,8	182,5		42,5	435,8
Foppabona		65,1			65,1
Gardesana Occidentale	1.258,4	6.848,3	441,8	1.073,3	9.621,6
Isola Boschina		28,9			28,9
Legnoli	64,6	194,9			259,5
Monte Canto	9,7			14,0	23,7
Monte Generoso	215,1	13,7			228,9
Paiosa	9,3				9,3
Resegone	312,4	112,3			424,7
Val di Scalve	369,2	128,6			497,8
Val Gerola	271,4	130,3			401,7
Val Grigna	581,3	674,4			1.255,7
Val Lesina	118,2	321,3			439,5
Val Masino		495,9		40,7	536,7
Valle del Freddo		9,1		17,6	26,7
Valle Intelvi	57,3				57,3
Valsolda		328,4			328,4
TOTALE	3.657,1	10.319,3	459,3	1.214,2	15.643,2

2.3.2. Rilievi di campagna

Sono stati assoggettati a campionamenti prioritariamente i popolamenti adulti/maturi per i quali è prevista una gestione attiva (utilizzazioni e/o miglioramenti), indipendentemente dalla funzione principale riconosciuta alla particella; le particelle non campionate sono state oggetto di una stima sintetica a vista. In questi contesti, le indagini territoriali si sono concentrate sui comparti capaci di fornire produzioni legnose o servizi ecosistemici in senso lato (es. miglioramento ambientale), o laddove l'intervento antropico sul soprassuolo forestale costituisce fattore fondamentale per l'evoluzione degli ambienti naturali (rimboschimenti). Va specificato che per la limitatezza del campione rispetto alla superficie assestata, i dati ottenuti non sono in grado di fornire indicazioni statisticamente significative sulle reali consistenze del patrimonio forestale indagato. Di fatto i valori determinati con le attività di campo e con le successive analisi sono stati verificati, integrati e valutati con i dati dendrometrici delle precedenti pianificazioni. Probabilmente la conoscenza "imperfetta" dei parametri dendrometrici e selvicolturali di alcune particelle resta una lacuna di questa pianificazione.

La prima fase di rilievo si è concretizzata definendo un campione per ciascuna Foresta. Come anticipato, il campione è stato costituito identificando i popolamenti che saranno oggetto di gestione attiva nel periodo di validità del presente Piano tenendo in considerazione accessibilità ed esigenze di intervento. Da questa fase è stato prodotto uno strato informativo con le coordinate e relativo numero progressivo dei punti di rilievo.

Il rilievo di campagna è consistito nel raggiungimento dei suddetti punti. Il centro è stato reso individuabile riportando il numero identificativo dell'area campione con vernice arancione o rossa. Si è quindi proceduto all'esecuzione del rilievo relascopico diametrico adottando la banda relascopica del 2 ($\Phi = 2$) in ogni situazione. Per ciascuna area sono state raccolte le seguenti informazioni:

- serie diametriche ricavate mediante cavallettamento relascopico, con soglia dendrometrica corrispondente alla classe di 7,5 cm;
- misurazione delle altezze totali e degli incrementi delle piante modello, selezionate tra le specie più rappresentate;
- descrizione delle caratteristiche stazionali, del popolamento forestale, della rinnovazione e degli strati erbaceo, arbustivo ed arboreo;
- composizione specifica e attribuzione della tipologia forestale;
- presenza e ripartizione diametrica della necromassa a terra e in piedi, con valutazione sintetica dello stato di decomposizione;

RELAZIONE

- rilievo di eventuali danni biotici e abiotici, con particolare riferimento agli attacchi di bostrico;
- presenza di ulteriori specie forestali non campionate (in particolare le specie rare/nobili) e di specie alloctone con relativa gravità di infestazione;
- tipo di intervento applicabile e grado di urgenza.

Per ogni rilievo relascopico sono state selezionate n. 2 piante delle specie più rappresentative in cui misurare l'altezza totale per la costruzione di curve ipsodiametriche locali. Il rilievo dell'incremento è stato fatto preferibilmente in una delle piante scelte per l'altezza.

Tabella 2.21 – Numero di rilievi di campagna condotti nel processo di revisione.

Foresta	Periodo	N. aree relascopiche	N. altezze	N. incrementi
Alpe Boron	Estate 2022	Stima a vista		
Alpe Vaia	Autunno 2023	20	40	21
Anfo-Val Caffaro	Autunno 2023	30	80	29
Azzaredo-Casù	Estate 2023	20	40	40
Carpaneta	Autunno 2022	5	10	10
Corni di Canzo	Inverno 2022/23	40	77	77
Foppabona	Estate 2023	Stima a vista		
Gardesana Occidentale	Autunno 2023	335	654	633
Isola Boschina	Primavera 2023	10	18	18
Legnoli	Estate 2023	20	39	39
Monte Canto	Estate 2023	15	30	30
Monte Generoso	Autunno 2023	50	119	17
Paiosa	Estate 2023	7	14	14
Resegone	Inverno 2022/23	67	203	134
Val di Scalve	Estate 2023	102	263	206
Val Gerola	Primavera 2023	111	203	125
Val Grigna	Primavera 2023	98	5.495	Stima a vista
Val Lesina	Estate 2023	100	277	96
Val Masino	Autunno 2023	60	116	117
Valle del Freddo	Inverno 2022/23	16	32	32
Valle Intelvi	Estate 2022	10	19	17
Valsolda	Estate 2022	15	31	21
TOTALE		1.131	7.760	1.676

Per La Foresta Val Grigna si è deciso di sperimentare l'utilizzo di dati LiDAR aerei a supporto della pianificazione forestale. Nell'ottobre 2022 sono state effettuate le riprese aeree LiDAR e fotogrammetriche RGB per una superficie complessiva di 29 km² coprendo l'intera proprietà. La nuvola di punti LiDAR è stata acquisita con una densità media di 40 punti/m², l'ortofoto con una risoluzione di 20 cm.

I rilievi di campo sono stati condotti dall'Università degli Studi di Padova – Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-Forestali tra l'autunno 2022 e la primavera seguente. In questo caso, il rilievo è consistito in 98 aree di saggio circolari di raggio 13 m (530 m²): 81 aree di saggio normali e 17 di dettaglio, nelle quali è stato raccolto un maggior numero di parametri forestali. La posizione definitiva del centro dell'area di saggio viene rilevato tramite ricevitore GNSS RTK multifrequenza Emlid Reach RS2, governato da smartphone tramite l'app per smartphone Emlid Flow, grazie al quale si ottiene una precisione finale della misura inferiore al metro.

In tutte le aree sono stati raccolti alcuni parametri generali quali forma di governo, struttura, rinnovazione, tipo forestale, interventi applicabili, presenza e ripartizione della necromassa (in piedi, a terra), eventuale presenza di specie alloctone, eventuali danni biotici e abiotici. Sono stati campionati tutti gli alberi presenti all'interno dell'area di saggio con soglia minima di cavallettamento fissata a 3 cm. In aggiunta, nelle aree di dettaglio sono state rilevate le altezze di inserzione delle chiome e i relativi raggi per ciascun albero.

RELAZIONE

Si è quindi proceduto ad aggiornare l'uso del suolo degli alpeggi partendo dal dato SIALP 2000. I rilievi sono stati svolti nelle stagioni 2022-2023-2024 con la collaborazione di professionisti esterni (dott.ssa agr. Isabella Lazioli e Fondazione Fojanini di Studi Superiori) nell'ambito del Progetto Attuativo "Implementazione dell'osservatorio degli alpeggi".

2.3.3. Il calcolo della massa

La provvigione legnosa è stata calcolata mediante un campionamento basato su prove relascopiche diametriche. Con questo metodo è possibile calcolare per ogni singolo punto campione e per ogni singola specie legnosa, un valore di stima del numero di alberi delle diverse classi diametriche presenti. È pertanto possibile, sia da un punto di vista concettuale che formale, pervenire a valori di partenza per il calcolo della massa uguali a quelli direttamente ottenibili con il campionamento statistico ordinario e con il campionamento soggettivo. Tali valori di partenza sono assimilabili alle seriazioni diametriche ottenute con il cavallettamento totale.

La metodologia di calcolo della massa adottata è stata quindi di tipo cumulativo, in quanto si è proceduto a definire il valore della massa unitaria media per tutte le classi diametriche indagate, per tutte le specie rilevate, risultante dall'insieme di tutte le prove eseguite in una data unità di riferimento.

La determinazione del volume medio unitario di ciascuna classe diametrica per ogni singola specie è stata ottenuta applicando la formula generale di cubatura:

$$V = g \times h \times f$$

dove: g è l'area basimetrica ottenuta dalle prove relascopiche ($g = \pi/4 \times \text{diam}^2$), h è l'altezza, calcolata con il campionamento ipsometrico assimilata alla classe di fertilità più prossima (derivazione T.T.A.), f è il coefficiente di riduzione ordinario, che serve a ridurre il volume ipotetico di un cilindro legnoso al volume reale dell'albero che è di fatto rastremato (rapporto tra volume del cono e volume del cilindro). Il coefficiente di riduzione varia in funzione della specie, della classe diametrica considerata e della fertilità stazionale. Le curve ipsometriche delle specie maggiormente presenti nel territorio forestale, costruite attraverso il campionamento, sono state confrontate con le tariffe di cubatura del Trentino – Alto Adige, si è quindi scelta ed applicata la tariffa più adatta ai dati rilevati. Ciascuna curva è stata riferita al comportamento medio della specie indagata per ciascuna particella interessata dal campionamento.

Gli incrementi sono stati calcolati secondo il metodo di Schneider:

$$ipv = \frac{K}{\mu \times d}$$

dove ipv = l'incremento percentuale di volume, μ = n. anelli nell'ultimo cm di legno, d = diametro (cm) e K = coefficiente riduzione. Il metodo di Schneider viene normalmente adottato in Italia utilizzando un K pari a 400 o ridotto a 200 nell'approccio più prudentiale di Mayer–Lotsch. Nel nostro caso il valore di K è stato determinato sinteticamente in funzione della specie, dell'età degli alberi e della fertilità del popolamento (statura alberi dominanti). Il valore di k risulta nella massima parte dei casi, compreso tra 400 e 800, tendendo verso 400 nel caso di boschi molto invecchiati e verso 800 nel caso di boschi molto giovani. Il valore del parametro K , risulta uguale o poco superiore a 400 nelle classi di minor fertilità, compreso tra 400 e 600 nelle classi a fertilità media e tra 600 e 800 nelle classi più fertili. I valori più frequentemente riscontrati nella pratica si attestano tra 450 e 650. I dati raccolti sono stati elaborati a livello di unità assestamentale.

2.3.4. La definizione dello stato normale

Lo "stato normale" del bosco viene definito in generale come la struttura e la composizione ideali che consentano, compatibilmente con le condizioni ambientali, di realizzare una produzione massima e costante di beni e servizi (Cantiani in ISEA, 1986). Il bosco è una biocenosi in continua evoluzione, mai in perfetto equilibrio con l'ambiente in cui vive, in quanto subisce continui turbamenti che ne modificano transitoriamente la struttura e la composizione, provocando fenomeni di alternanze e successioni.

RELAZIONE

Nella stragrande maggioranza delle situazioni il modello di normalità, inteso come pluralità e massima azione di servizi, si riconosce nel bosco con struttura disetanea.

Le foreste indagate distinguono, nella prevalenza dei casi, popolamenti arborei dalla struttura irregolare, disetanea per gruppi.

Lo stato reale di questi boschi, solo occasionalmente soggetti ad attività di utilizzazione di una certa intensità, rispecchia un trend evolutivo nel complesso naturale ed evidenzia come lo “stato di normalità” delle foreste sia a volte una forzatura, che non tende in modo certo verso una situazione di equilibrio con l’ambiente dove il bosco stesso vegeta.

Inoltre, in determinate condizioni (per esempio in casi di ridotta fertilità stazionale), la disetaneizzazione ed il raggiungimento di una normalità complessiva della foresta potrà avvenire in tempi estremamente lunghi, ma a condizione del verificarsi di eventi favorevoli allo sviluppo e al rinnovamento del soprassuolo forestale.

Fatta questa prima considerazione va comunque ribadito che il concetto di “normalità” è un modello di riferimento verso il quale orientarsi nelle attività di pianificazione, cogliendone l’aspetto dinamico, variabile nel tempo. Queste osservazioni conducono a due considerazioni: la prima relativa alle difficoltà che si incontrano nell’individuazione in modo univoco dei parametri di normalità, la seconda riguardo la concretezza operativa del concetto di normalità.

Fatta questa premessa, la pianificazione proposta intende primariamente avviare le foreste verso maggiori livelli di naturalità, favorendo, laddove è possibile, con l’azione delle attività selvicolturali, la rinnovazione ed una più accentuata diversificazione diametrica del soprassuolo arboreo.

Una maggiore naturalità del popolamento è una delle condizioni di partenza per valorizzare la maggior parte delle funzioni associate alla presenza del bosco e garantirne la loro permanenza nel tempo (perpetuità e costanza della produzione e delle erogazioni).

Nella presente pianificazione il valore della provvigione normale è stato stimato a partire dagli indicatori biometrici e culturali relativi ai dati di provvigione standard individuati per le principali tipologie forestali che rappresentano i soprassuoli oggetto di indagine (I tipi forestali della Lombardia - Cierre edizioni - 2002).

2.3.5. Elaborazioni dei dati LiDAR

L’algoritmo alla base delle analisi effettuate sui dati LiDAR fa riferimento al cosiddetto “*area-based*”. Questo approccio prevede la creazione di modelli statistici per la previsione in continuo su tutto il territorio dei principali parametri oggetto di modellizzazione, definiti “variabili target” (densità dei fusti ad ettaro, diametro medio, area basimetrica ad ettaro, volume fustaia/ceduo ad ettaro).

Questa previsione viene eseguita servendosi di una serie di altri parametri, definiti “metriche”, per le quali invece si hanno dei valori misurati tramite LiDAR. Questo richiede la creazione di uno schema di campionamento a terra con l’istituzione di specifiche aree tramite le quali poter descrivere adeguatamente le variabili target (Tabella 2.22).

RELAZIONE

Tabella 2.22 – Variabili target oggetto di modellizzazione e metriche derivate da dato telerilevato.

	Variabile	Descrizione
Variabili target	Densità dei fusti ad ettaro	Densità del popolamento di interesse inventariale (classi diametriche > 20 cm)
	Diametro medio	Diametro della pianta di area basimetrica media
	Area basimetrica ad ettaro	Area basimetrica ad ettaro per classi dimensionali (pl, P, M, G)
	Volume della fustaia ad ettaro	
	Volume del ceduo ad ettaro	
Metriche	Zmax	Altezza massima
	Zmean	Altezza media
	Zsd	Deviazione standard delle altezze
	Zskew	Asimmetria delle altezze
	Zkurt	Curtosi delle altezze
	Zentropy	Entropia delle altezze
	Pzabovemean	Percentuale delle altezze sopra la media
	Zqi	i-esimo percentile della distribuzione delle altezze
	Zpcumi	Percentuale cumulata dei ritorni nell' i-esimo strato (<i>Woods et al., 2008</i>)
	LPI, LPI_LAI	<i>Laser Penetration Index</i> e calcolo del LAI (<i>Barilotti et al., 2006</i>)
	CCprop	Copertura della chioma (<i>Mura et al., 2015; Wasser, 2013</i>)
	H_LCB	Altezza della base della chioma viva (<i>Arumae e Lang, 2018</i>)
	zmed	Mediana delle altezze
	VCI	Vertical Complexity Index (<i>van Ewijk et al., 2011</i>)
	CRR	Crown Relief Ratio (<i>Mura et al., 2015</i>)
	Rumple	Rumple index (<i>Jenness, 2004</i>)
	LAD_CV, LAD_sum, LAD_skew	Coefficiente di Variazione, somma e asimmetria del <i>Leaf Area Density</i> (<i>Bouvier et al., 2015</i>)
	gfp_CV	Coefficiente di Variazione del <i>Gap Fraction Profile</i> (<i>Bouvier et al., 2015</i>)

Per fare ciò, si è operata una stratificazione dell'area secondo due criteri principali.

Il primo criterio è lo stadio di sviluppo, come descritto in Del Favero et al. (2004) e riportato nella tabella seguente. La suddivisione in stadi di sviluppo è stata eseguita tramite riclassificazione del modello digitale delle chiome (CHM, derivato dalla scansione LiDAR).

Tabella 2.23 – Stadi di sviluppo e relative altezze caratteristiche (adattati da Del Favero et al., 2004).

Stadi di sviluppo	Altezza
Novelleto	< 3 metri
Spessina	3-10 metri
Perticaia	10-18 metri
Fustaia adulta/matura	> 18 metri

Il secondo criterio è la composizione prevalente, ricavata dall'elaborazione delle immagini aeree fornite da ERSF, tramite una classificazione che ha preso in considerazione i tre canali del visibile (R, G, e B), la pendenza delle chiome e l'indice VARI (*Visible Atmospherically Resistant Index*; Gitelson et al., 2002). Questo indice, pensato per enfatizzare la vegetazione nella porzione visibile dello spettro e mitigare le differenze di illuminazione e degli effetti dell'atmosfera, viene calcolato come segue:

RELAZIONE

$$VARI = \frac{(Green - Red)}{(Green + Red - Blue)}$$

Successivamente ai rilievi di campo, in aggiunta alla composizione forestale, è stato possibile utilizzare le informazioni raccolte dai rilevatori sul governo attuato nei pressi dell'area di campionamento (ceduo e sue varianti, fustaia) per operare una classificazione dei dati LiDAR nella tipologia di gestione prevalente. Questo ha permesso di caratterizzare ulteriormente l'intero comprensorio con successive ricadute, in termini di maggior dettaglio, durante il processo finale di cubatura.

Infine, l'area oggetto di pianificazione è stata suddivisa in sotto aree (pixel 23x23 m) la cui estensione (529 m²) fosse per quanto possibile approssimabile a quella delle aree di campionamento (531 m²), grazie alla quale poter fare un diretto confronto e permettere quindi l'identificazione di una relazione fra il parametro di interesse (ad es.: volume) e le metriche locali derivate da dato telerilevato (ad es.: deviazione standard dei ritorni laser).

Al fine di semplificare i calcoli e di identificare i modelli che potessero descrivere al meglio la relazione fra la variabile target e le metriche locali, si sono utilizzati algoritmi di *Feature Selection*, ovvero di selezione automatica delle metriche più significative, come la *Recursive Feature Elimination* e *Forward Feature Selection*. Ai dati così trattati si è applicato l'algoritmo Random Forest, al fine di poter creare un modello regressivo non-lineare in grado di sfruttare a pieno le informazioni fornite dalle diverse metriche a disposizione.

Nello specifico, il calcolo della provvigione delle singole aree è stato eseguito tramite l'utilizzo delle tavole di cubatura nazionali proposte nel documento redatto dal CRA di Trento "*Stima del volume e della fitomassa delle principali specie forestali Italiane*" (Tabacchi et al., 2011).

La disponibilità di prodotti digitali relativi ai parametri di interesse (composizione, volumi, ecc.) permette una ripartizione della variabile target, ovvero il volume inventariale, tramite operazioni di analisi spaziale.

L'approccio *area-based* beneficia della disponibilità di carte digitali ausiliarie relative ai parametri di interesse (composizione, volumi, ecc.) permettendo una ripartizione della variabile target, ovvero il volume inventariale, tramite operazioni di analisi spaziale.

Il volume finale delle classi inventariali può essere infatti suddiviso in base alla partecipazione percentuale in termini di area basimetrica, quantificando così il volume relativo ad ogni grande classe diametrica (Piccole, Medie, Grandi). Una successiva intersezione con la carta della composizione, infine, permette di assegnare questi volumi ad una macrocategoria specifica, affinando così la ripartizione.

Nei limiti imposti dal fatto che i valori sono derivati da un modello statistico, essi risultano utili, a scala di particella, per delineare una struttura generale del popolamento di interesse. Si ricorda infatti, che il vantaggio che la tecnologia LiDAR offre è quello della stima della massa principale unitamente alla sua collocazione spaziale nel popolamento, permettendo l'ottimizzazione a tavolino delle attività gestionali.

L'approccio utilizzato permette anche la definizione degli ambiti in cui il modello di stima agisce al di fuori dell'intervallo di dati di riferimento (ovvero quelli che sono stati utilizzati per costruirlo), definito "area di applicabilità" (*Area of applicability*, Meyer e Pebesma (2021)). Questa procedura restituisce un ulteriore strato informativo che, se sovrapposto allo strato target (ad es., il volume inventariale), identifica le zone in cui i valori rischiano di essere soggetti ad errori maggiori rispetto a quelli previsti dal modello. Così facendo è possibile rendere esplicita anche spazialmente l'affidabilità del modello utilizzato, potendo ulteriormente valutare l'approssimazione delle scelte gestionali che si andranno ad intraprendere. Nel caso specifico del presente piano, è possibile vedere come queste predizioni di scarsa affidabilità siano per lo più concentrate nella fascia del limite del bosco, dove il campionamento è stato meno intenso e dove la vegetazione arboreo-arbustiva costituisce popolamenti complessi. Ciononostante, questi popolamenti pur non rivestendo un interesse di tipo strettamente produttivo forestale, sono importanti da un punto di vista ecologico-paesaggistico ed assumono un carattere prettamente conservazionistico.

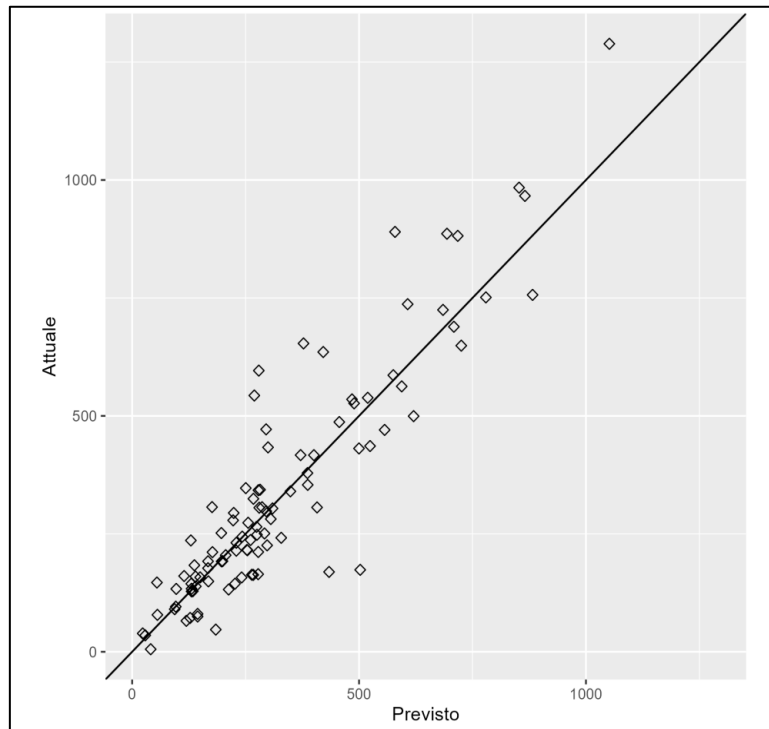
RELAZIONE

Nel valutare l'entità delle differenze in termini di quantificazione dei volumi, bisogna tenere conto di alcuni aspetti:

- La modalità di rilievo;
- La modalità di previsione, ovvero se essa viene eseguita come media all'interno della particella o in continuo (raster).

Le analisi sono state condotte principalmente facendo uso dei pacchetti per la gestione di dati spaziali ("terra", "sf") e di modellistica ("caret", "CAST") in ambiente R (R core Team, 2024; versione 4.3).

Figura 4 – Valori di provvigione inventariale attuali e previsti. Il confronto è stato eseguito con il dato a terra, dove presente.



2.3.6. Il calcolo della ripresa

Il metodo selvicolturale resta senza dubbio uno dei metodi di calcolo della ripresa più utilizzato in Italia, laddove il campo di applicazione delle formule analitiche, a causa dell'irregolarità complessiva della struttura, dell'occasionalità dei tagli boschivi (che non seguono turni o regole rigorose) e della rigidità delle norme forestali di gestione dei boschi, ne condizionano l'applicabilità. Del resto, questo metodo possiede intrinsecamente l'impostazione colturale che ha portato al concetto di "bosco permanente" (=Dauerwald), che sta alla base dell'idea della "Selvicoltura Naturalistica", che è la forma di gestione dei soprassuoli maggiormente perseguita in Italia.

Con il metodo selvicolturale, si definisce un modello "normale" di riferimento (ipotetico) verso il quale orientarsi nelle attività di pianificazione, cogliendone l'aspetto dinamico. Le indicazioni selvicolturali vengono formulate tenendo conto (laddove possibile ed opportuno) delle caratteristiche colturali (composizione, struttura, densità e rinnovazione) del modello di riferimento. A causa della eterogeneità dei soprassuoli e delle condizioni stazionali, gli interventi sono maggiormente orientati alla cura della singola particella (perseguibile), che non all'insieme complessivo della foresta. Ciò significa, tra l'altro, privilegiare la durevolezza della produzione ("bosco permanente"), rispetto alla regolarità delle erogazioni.

RELAZIONE

La ripresa, ossia l'ammontare della massa prelevabile, è stata valutata con metodo selvicolturale, a livello di singola particella forestale, sulla base, dello stato e dello stadio vegetativo dei soprassuoli (ripresa particellare endogena). A livello di singola foresta la ripresa è stata calcolata come somma delle riprese particellari.

Con un approccio selvicolturale, le azioni pianificate comprendono tutti gli interventi necessari alla cura ed alla gestione del bosco (inclusi i tagli fitosanitari) ed alla sua evoluzione, cercando di massimizzare le dinamiche di rinnovo e di sviluppo dei soprassuoli, mediante:

- l'eliminazione di esuberanze, che si concretizza in sfolli, diradamenti o tagli di preparazione;
- l'eliminazione di "soggetti aduggianti" allo scopo di liberare la rinnovazione naturale già insediata;
- la prosecuzione di interventi di rinnovazione (tagli secondari o di sgombero, tagli marginali a buche in rinnovazione);
- l'eliminazione di singole/gruppi piante mature su novelletti spessine, o (purtroppo), con tagli tardivi in perticaie;
- l'eliminazione di soggetti stramaturi, deperenti, malati o mutilati, qualora non abbiano un ruolo colturale o ecologico (piante ad invecchiamento indefinito);
- la messa in rinnovazione di popolamenti stramaturi, deperenti o comunque irrecuperabili;
- gli interventi di miglioramento o di riequilibrio della struttura e della composizione dei soprassuoli;
- la prosecuzione di avviamenti (o conversioni) già iniziate.

Tutto ciò viene prescritto al fine di aumentare la funzionalità specifica dei singoli soprassuoli e di garantire l'ordinato ricambio generazionale.

3 ASSESTAMENTO DEL BOSCO

Questo capitolo riporta e commenta i principali risultati derivati dai rilievi di campagna e dalle elaborazioni descritti al paragrafo 2.3 (Compartimentazione e rilievi) per poi riportare il confronto con il PAFS 2009-2023. Si rimanda all'allegato "Prospetti riepilogativi" per i dati grezzi e maggiori dettagli.

Come visto nel paragrafo 2.3, le Foreste di Lombardia sono state suddivise in 155 particelle boscate dove sono stati focalizzati i rilievi dendro-auxometrici e gli interventi forestali. La superficie delle suddette particelle ammonta a 15.643 ettari, da cui sono state sottratte le cosiddette tare e le porzioni a destinazione diversa da quella selvicolturale (es. con radure diffuse, aree sosta, costruzioni) o di scarso interesse assestamentale (es. boschi a bassissima densità/provvigione, superfici in rinnovazione, aree recentemente utilizzate) fino ad ottenere una superficie "produttiva" di 13.902 ettari a cui si riferiscono i risultati seguenti.

La provvigione reale complessiva è pari a 3.094.352 m³ (222,6 m³/ha), ripartita in 2.222.917 m³ per le fustaie e 871.435 m³ per il ceduo ed è fortemente concentrata su poche grandi Foreste, in particolare Gardesana Occidentale e Val Grigna per la fustaia (rispettivamente 45% e 11% del totale), Gardesana Occidentale e Corni di Canzo per il ceduo (rispettivamente 66% e 14%). La provvigione reale delle fustaie è pari al 95% della provvigione normale; le Foreste al di sotto della normalità sono Carpaneta, Foppabona, Legnoli e Valsolda. Ciò è dovuto probabilmente alla giovane età di alcune porzioni (o dell'intera Foresta come nel caso della Carpaneta) rappresentate da ricolonizzazioni e boschi radi. Per l'Isola Boschina, la normalità non è riportata in quanto i popolamenti derivano da processi di rinaturalizzazione (anche artificiale) di ex pioppeti industriali e per cui non esistono riferimenti o parametri in letteratura. Il resto delle Foreste ha una dotazione provvigionale decisamente superiore alla provvigione normale.

L'incremento corrente è di 66.691 m³/anno, pari a 4,79 m³/ettaro annui. La ripresa della fustaia è di 185.000 m³ e del ceduo di 416.150 q, pari ad una media annua di 12.333 m³ e 27.743 q, oppure 61.667 m³ e 138.717 q per quinquennio. I prelievi sono stati previsti in modo da essere inferiori all'incremento corrente, mediamente risultano essere meno di un quarto degli incrementi cumulati.

Tabella 3.1 – Principali dati dendro-auxometrici per Foresta.

Foresta	Superficie particelle bosco (ha)	Superficie produttiva (ha)	Provvigione normale fustaia (m ³)	Provvigione reale fustaia (m ³)	Provvigione reale ceduo (m ³)	Incremento (m ³ /anno)	Ripresa fustaia (m ³)	Ripresa ceduo (q)
Alpe Boron	-	-	-	-	-	-	-	-
Alpe Vaia	162,5	130,2	38.397	46.508		749	9.500	
Anfo-Val Caffaro	737,6	627,7	105.703	112.815	36.700	2.503	8.100	62.000
Azzaredo-Casù	41,9	32,6	10.758	21.144		332	3.000	
Carpaneta	59,8	31,4	10.048	5.831		160	2.000	
Corni di Canzo	435,8	385,3	13.950	22.945	121.549	1.713	13.500	25.000
Foppabona	65,1	18,0	1.200	720	600	11	50	
Gardesana Occidentale	9.621,6	25,5	921.969	996.157	576.771	35.292	18.800	145.000
Isola Boschina	28,9	8.967,5	0	8.332		433	250	
Legnoli	259,5	205,0	40.950	24.561	11.638	577	3.100	18.800
Monte Canto	23,7	25,6	0		5.756	130	500	4.600
Monte Generoso	228,9	224,4	59.061	77.802	6.044	3.164	23.250	62.000
Paiosa	9,3	8,8	2.376	3.768		53	750	
Resegone	424,7	380,0	26.684	45.012	55.621	2.985	4.000	37.000
Val di Scalve	497,8	465,7	77.540	87.021	32.099	3.695	18.500	48.000
Val Gerola	401,7	327,1	80.940	112.330	5.753	3.749	14.900	1.000
Val Grigna	1.255,7	1.018,5	225.097	244.461		4.119	42.950	
Val Lesina	439,5	346,7	113.718	167.911		3.014	9.500	2.000
Val Masino	536,7	405,2	115.077	199.088		2.853	6.450	
Valle del Freddo	26,7	22,0	825	1.155	2.295	56	500	500
Valle Intelvi	57,3	47,3	2.013	4.128	7.039	228	3.800	10.250
Valsolda	328,4	207,9	58.941	41.228	9.570	876	500	
TOTALE	15.643,2	13.902,5	2.420.982	2.222.917	871.435	66.691	185.000	416.150

3.1 Assestamento della fustaia

Nel caso delle fustaie, il primo dato che emerge e che risalta è l'eterogeneità dei popolamenti che caratterizzano le Foreste di Lombardia nel suo insieme ma che diventano piuttosto omogenei se si considera il singolo complesso. Ad esempio, considerando l'età media delle piante si potrebbe pensare a popolamenti adulti e maturi che caratterizzano tutta la proprietà. In realtà, casi come Carpaneta, Isola Boschina, alcune aree di Val Gerola, Gardesana Occidentale, Corni di Canzo e Resegone, presentano boschi molto giovani e diversi dal resto delle fustaie. I casi estremi sono rappresentati dalla Foresta Carpaneta di circa 20 anni di età e da aree della Val di Mello nella Foresta Val Masino di oltre 150 anni.

Questo dato si riflette a cascata sugli altri valori dendro-auxometrici. Considerando l'area basimetrica, i lariceti di alta quota di Alpe Vaia, Val Gerola, Val Masino e Val Grigna hanno il valore più basso (circa 18 m²/ha). Il valore più alto è riscontrato nel piceo-abietetto-faggeto della Foresta Azzaredo-Casù con circa 59 m²/ha, seguito da Valle Intelvi e Val Masino. Carpaneta ha il diametro medio più piccolo (16 cm) mentre il valore più elevato è registrato in Anfo-Val Caffaro (41 cm).

La densità, cioè il numero medio di piante ad ettaro, è mediamente alta dovuta in particolare alla mancanza di prelievi e diradamento nel corso degli anni passati. Il valore più alto di densità è stato riscontrato a Paiosa e a Carpaneta con oltre 1.000 piante ad ettaro.

A parità di superficie, le fustaie della Val Masino, di Azzaredo-Casù, della Val Lesina e della Val Grigna esprimono provvigioni elevate, coerenti con i valori di fertilità e di area basimetrica di altri boschi alpini.

Nel caso della Foresta Val Masino, la fustaia si presenta con un'area basimetrica media di 57 m²/ha ed un'età media superiore ai 120 anni ad indicare una struttura di pregio. Situazione molto simile è riscontrabile anche in Azzaredo-Casù, Resegone e Val di Scalve, seppur con valori leggermente inferiori.

3.2 Assestamento del ceduo

Come anticipato in precedenza, due terzi della superficie a ceduo si trova nella Foresta Gardesana Occidentale che quindi rappresenta il riferimento principale sia in termini di superficie che di provvigione e ripresa.

I popolamenti tendenzialmente sono rappresentati da boschi che si trovano in conversione naturale a fustaia dovuto all'abbandono della gestione forestale con valori dendro-auxometrici equiparabili. Questo processo è in corso almeno dalla fine degli anni '90 anche in popolamenti la cui gestione a ceduo è auspicabile e incentivata dalla presente pianificazione. Nei casi della Valle Intelvi, del Monte Generoso, del Resegone, della Val di Scalve, di Legnoli e della Gardesana Occidentale, il passaggio a fustaia è stato avviato dal PAFS 2009-2023 e pertanto si intende proseguire il percorso intrapreso.

I cedui a regime sono una minima parte e sono localizzati nelle aree più accessibili (es. lungo la viabilità) e laddove vi sia un discreto mercato locale della legna da ardere. Ne sono un esempio la Gardesana Occidentale e i Corni di Canzo, realtà dove la precedente pianificazione ha realizzato piccoli lotti da destinare all'uso familiare degli abitanti locali.

Analizzando i dati dendro-auxometrici, i cedui della Foresta Gardesana Occidentale presentano un'area basimetrica media compresa tra 20 e 30 m²/ha ed una densità di 1.500 individui. Sebbene la fertilità sia spesso bassa, la provvigione si attesta sui 160 m³ ad ettaro. Corni di Canzo e Resegone hanno valori mediamente più bassi in parte aumentati dalla componente a fustaia presente all'interno della particella.

3.3 Rapporto con la precedente pianificazione

Il primo dato che è stato confrontato rispetto ai PAF storici e al PAFS 2009-2023 è stata la coerenza delle superfici catastali. La verifica ha riguardato anche gli atti di trasferimento dei terreni da Regione Lombardia all'ex Azienda Regionale per le Foreste (DGR 4888/1981) e gli acquisti effettuati successivamente. Vi è la quasi totalità di coerenza con gli atti consultati, sebbene alcune Foreste (Gardesana Occidentale, Val Grigna e Valle Intelvi) necessitano di ulteriori approfondimenti dovuti a riordini fondiari, difficoltà di consultazione del catasto tavolare della Provincia Autonoma di Trento ed errori di trascrizione negli atti notarili.

Tabella 3.2 – Superfici catastali di ogni Foresta (in metri quadrati).

Foresta	Superfici allegato "A" DGR n. 4888 - 26.02.1981	Superfici acquistate dopo il 26.02.1981	Superfici PAF storici e PAFS 2009-2023	Superfici al 31.10.2025
Alpe Boron	-	87.350	87.350	87.350
Alpe Vaia	7.274.890	-	7.274.890	7.006.000
Anfo-Val Caffaro	7.266.697	-	9.726.737	7.597.674
Azzaredo-Casù	-	1.137.600	1.137.600	1.137.600
Carpaneta	-	2.201.652	694.518	586.724
Corni di Canzo	4.513.820	-	4.502.730	4.502.730
Foppabona	-	1.854.930	1.854.930	1.854.930
Gardesana Occidentale*	104.446.099	In corso di verifica	-	111.532.581
Isola Boschina	-	357.526	370.271	370.271
Legnoli	3.475.460	-	3.475.460	3.403.243
Monte Canto	-	256.654	-	256.654
Monte Generoso	2.327.770	-	2.329.770	2.329.770
Paiosa	-	710.370	-	70.173
Resegone	6.903.745	-	6.903.728	6.840.178
Val di Scalve	6.308.235	-	6.308.235	6.308.235
Val Gerola	5.642.810	15.26.50	5.795.536	5.795.536
Val Grigna*	28.474.950	-	28.474.950	28.356.992
Val Lesina	9.922.126	-	9.922.126	9.922.126
Val Masino	29.502.128	-	29.452.128	29.452.128
Valle del Freddo	-	273.605	273.605	273.605
Valle Intelvi*	819.568	-	818.539	819.237
Valsolda	3.182.610	-	3.182.610	3.182.714
Totale (m²)	220.060.908	6.879.687	122.585.713	231.838.041

*Le superfici delle Foreste Gardesana Occidentale, Val Grigna e Valle Intelvi sono oggetto di verifiche ancora in corso.

Seppure tale confronto venga sempre effettuato in occasione delle revisioni dei piani di assestamento, in questo caso esso non fornisce una lettura corretta dei cambiamenti. Le superfici fornite da questo Piano sono "reali", cioè, calcolate in ambiente GIS utilizzando il sistema di riferimento regionale (WGS 1984 UTM zone 32 Nord EPSG: 32632). Le estensioni così ottenute differiscono da quelle calcolate con il metodo planimetrico utilizzato per la determinazione delle superfici catastali. Relativamente alla perimetrazione esterna, inoltre, il PAFS 2009-2023 aveva riunito le cartografie dei piani storici senza apportarne aggiornamenti. Utilizzando la metodologia già descritta nel paragrafo 2.3 (

// particellare), quasi tutte le Foreste hanno subito una variazione di superficie come riportato nella Tabella seguente. C'è da dire che la riduzione di 165 ettari non è dovuta alla vendita di terreni ma quanto alla maggior precisione nella confinazione esterna e al successivo ricalcolo cartografico in ambiente GIS della superficie.

ASSESTAMENTO DEL BOSCO

Tabella 3.3 – Confronto delle superfici “reali” di ogni Foresta (in ettari).

Foresta	Superficie PAFS 2009-2023	Superficie PAFS 2026-2040	Differenza
Alpe Boron	8,7	9,0	0,3
Alpe Vaia	727,5	723,1	-4,4
Anfo-Val Caffaro	726,7	764,2	37,5
Azzaredo-Casù	113,8	126,1	12,3
Carpaneta	69,5	59,8	-9,7
Corni di Canzo	450,3	458,6	8,3
Foppabona	185,5	187,3	1,8
Gardesana Occidentale	11.325,8	10.961,3	-364,5
Isola Boschina	37,0	35,7	-1,3
Legnoli	347,5	347,9	0,4
Monte Canto	-	25,6	25,6
Monte Generoso	233,0	238,6	5,6
Paiosa	-	9,3	9,3
Resegone	690,4	726,2	35,8
Val di Scalve	630,8	623,0	-7,8
Val Gerola	579,5	586,5	7
Val Grigna	2.847,5	2.818,7	-28,8
Val Lesina	992,2	1.010,3	18,1
Val Masino	2.945,2	3.022,6	77,4
Valle del Freddo	26,5	26,7	0,2
Valle Intelvi	81,9	82,9	1
Valsolda	318,3	328,4	10,1
TOTALE (ha)	23.337,5	23.171,8	-165,8

Nel periodo 2009-2023, gli interventi forestali sono stati per la maggior parte a fini naturalistici e di miglioramento forestale che in alcuni casi coincidono con utilizzazioni vere e proprie. Ne sono un esempio, i numerosi tagli di conversione ad alto fusto delle faggete, spesso finanziati da progetti europei legati alla biodiversità come il programma LIFE.

Le maggiori utilizzazioni sono state effettuate nelle Foreste Val Gerola, Corni di Canzo e Azzaredo-Casù con tagli pluriennali affidati a imprese boschive locali. A queste, si aggiungono gli interventi forzosi relativi a tagli fitosanitari (bostrico per la maggior parte) e bonifica schianti (principalmente a seguito della tempesta Vaia), incendi e altri danni; tagli per messa in sicurezza strade e sentieri e edifici

ASSESTAMENTO DEL BOSCO

Tabella 3.4 – Ripresa prevista ed effettiva del PAFS 2009-2023 (in metri cubi). Le Foreste Monte Canto e Paiosa non hanno ripresa in quanto non precedentemente assestate.

Foresta	Ripresa prevista	Ripresa effettiva	Ripresa forzosa	Ripresa totale	% totale su prevista
Alpe Boron	0	0	0	0	-
Alpe Vaia	300	0	600	600	200 %
Anfo-Val Caffaro	1.500	0	99	99	7 %
Azzaredo-Casù	2.170	1.481	100	1.581	73 %
Carpaneta	3.150	0	17	17	1 %
Corni di Canzo	5.550	1.871	1.813	3.684	66 %
Foppabona	0	0	0	0	0 %
Gardesana Occidentale	18.755	650	2.928	3.578,0	19 %
Isola Boschina	1.470	25	8	33,0	2 %
Legnoli	1.685	90	0	90,0	5 %
Monte Canto	-	-	-	-	-
Monte Generoso	4.850	233	11	244	5 %
Paiosa	-	-	-	-	-
Resegone	3.120	393	149	542	17 %
Val di Scalve	2.299	121	449	570	25 %
Val Gerola	6.101	4.044	516	4.560	75 %
Val Grigna	6.400	265	3.147	3.412	53 %
Val Lesina	1.770	271	194	465	26 %
Val Masino	1.850	350	413	763	41 %
Valle del Freddo	219	16	0	16	7 %
Valle Intelvi	2.315	33	1.598	1.631	70 %
Valsolda	696	10	3	13	2 %
TOTALE (m³)	64.200	9.843	12.046	21.889	34 %

Miglioramenti e diradamenti, finanziati principalmente dal progetto LIFE IP Gestire 2020, dal P.A. Biodiversità 2021-2024 e dai fondi dedicati alle Riserve Naturali, ammontano a 7.967 metri cubi.

Alla Tabella soprastante si aggiungono gli interventi intercorsi durante il periodo transitorio dal 01/01/2024 all'approvazione di questo Piano. Nel 2024 e 2025 gli interventi sono stati esclusivamente di tipo forzoso tale rispettivamente di 1.307 e 1.300 m³, per un totale di 2.607 m³.

Per quanto riguarda gli alpeggi, il confronto con il PAFS 2009-2023 è avvenuto tenendo in considerazione le superfici e le UBA indicate dal piano e gli atti di concessione effettivi. Il primo passaggio ha riguardato l'associazione tra concessione storiche e la nuova perimetrazione (si veda il paragrafo 2.2.2), dopodiché sono state analizzate le superfici e le UBA complessive ed effettive di ogni alpeggio. Il dato che emerge a primo impatto è un andamento fortemente negativo con una perdita di quasi 600 ettari di prati-pascoli e 200 UBA. In realtà questo dato è dovuto principalmente ad una ripermetrazione delle particelle e conseguente riclassificazione dell'uso del suolo. Il PAFS 2009-2023 attribuiva agli alpeggi molte superfici oggi boscate o improduttive perché storicamente facenti parte della gestione silvo-pastorale di montagna ma che attualmente risulta quasi scomparsa. Sicuramente, il sottocarico di alcune porzioni e la conseguente avanzata della ricolonizzazione arboreo-arbustiva ha avuto un ruolo nella riduzione la superficie pascolabile.

Per quanto riguarda le UBA, questo Piano generalmente conferma i numeri indicati dal PAFS 2009-2023. La riduzione più importante, sia in termini di superficie che di UBA, è all'Alpe Pioda nella Foresta Val Masino. Quest'alpeggio svolge un importante ruolo per il mantenimento degli spazi aperti di alta quota e della biodiversità ad essa associata, circondati da versanti scoscesi e picchi rocciosi, raggiungibili soltanto attraverso lunghi camminamenti (da 2 a 5 ore a piedi). In questo caso l'alpeggio potrebbe essere incentivato e integrato da un'attività agrituristica complementare.

ASSESTAMENTO DEL BOSCO

Tabella 3.5 – Raccordo tra gli alpeggi del PAFS 2009-2023 e il PAFS 2026-2040.

Foresta	Particella	Nome PAFS 2026-2040	Nome PAFS 2009-2023
Alpe Boron	215	Alpe Boron	Boron
Alpe Vaia	225	Alpe Vaia	Vaia
Azzaredo-Casù	205	Alpe Azzaredo	Azzaredo
Corni di Canzo	206	Terz'alpe - Cornizzolo	Cornizzolo
	206	Terz'alpe - Cornizzolo	Terzalpe
Foppabona	204	Alpe Foppabona	Foppabona
Gardesana Occidentale	226	Dos Boscà	Dos Boscà
	227	Vesta di Cima	Vesta di Cima
	228	Prato della Noce	Prato della Noce
	230	Valle delle Cerase	Valle delle Cerase
	231	Campiglio di Fondo	Campiglio
Monte Generoso	200	Alpe Gotta - Alpe Boll	Gotta
Resegone	203	Costa del Palio	Costa del Palio
Val di Scalve	210	Alpe Padone	Padone
	216	Colle Vareno	Glisuner
Val Gerola	209	Alpe Culino	Culino
	211	Alpe Dosso Cavallo	Dosso Cavallo
Val Grigna	217	Rosellino - Val di Frà - Fop di Cadi	Rosellino
	218	Cigoletto	Cigoletto e Stabil Solato
	219	Stabil Fiorito	Stabil Fiorito
	221	Casinetto di Cigoletto	Casinetto di Cigoletto
	222	Campolungo	Campolungo
	223	Rosello	Rosello
	224	Val Gabbia	Val Gabbia
	229	Val Bonina	Faisecco
	229	Val Bonina	Val Gabbia
Val Lesina	207	Alpe Legnone	Cappello
	207	Alpe Legnone	Legnone
	208	Alpe Luserna	Luserna
Val Masino	212	Alpe Zocca	Zocca
	213	Alpe Pioda	Pioda
	214	Alpe Bagni di Masino	-
Valle Intelvi	201	Alpe Bedolo	Bedolo
	202	Alpi Nava e Comana	Comana

ASSESTAMENTO DEL BOSCO

Tabella 3.6 – Confronto con le superfici (in ettari) indicate nel PAFS 2009-2023.

Foresta	Alpeggio	PAFS 2009-2023			PAFS 2026-2040			Differenza pascolo
		Pascolo	Altre colture	Totale	Pascolo	Altre colture	Totale	
Alpe Boron	Alpe Boron	7,6	0,0	7,6	5,7	3,3	9	-1,9
Alpe Vaia	Alpe Vaia	294,9	226,2	521,1	343,5	217,1	560,6	48,6
Azzaredo-Casù	Alpe Azzaredo	63,7	27,8	91,5	38,4	16,7	55,1	-25,3
Corni di Canzo	Terz'alpe - Cornizzolo	7,7	0,1	7,8	17,1	5,7	22,8	9,4
Foppabona	Alpe Foppabona	53,4	108,4	161,8	38,9	14,5	53,4	-14,5
Gardesana Occidentale	Dos Boscà	2,1	0,0	2,1	1,6	0	1,6	-0,5
	Vesta di Cima	43,0	0,0	43,0	22,3	0,1	22,4	-20,7
	Prato della Noce	2,3	0,0	2,3	8	2,6	10,6	5,7
	Valle delle Cerese	-	-	-	1,4	2,2	3,6	1,4
	Campiglio di Fondo	4,5	6,0	10,5	1,6	0,5	2,1	-2,9
Legnoli	-	46,9	0,0	46,9	-	-	-	-46,9
Monte Generoso	Alpe Gotta - Alpe Boll	24,1	0,0	24,1	8,6	1,1	9,7	-15,5
Resegone	Costa del Palio	93,3	5,2	98,5	82,2	13,1	95,3	-11,1
Val di Scalve	Alpe Padone	3,9	0,0	3,9	2,2	0	2,2	-1,7
	Colle Varenò	8,9	0,0	8,9	8,3	0,1	8,4	-0,6
Val Gerola	Alpe Culino	104,3	45,2	149,6	83,9	29,9	113,8	-20,4
	Alpe Dosso Cavallo	23,6	36,4	60,0	20,8	11,7	32,5	-2,8
Val Grigna	Rosellino - Val di Frà - Fop di Cadi	201,4	193,6	395,0	195,7	31,2	226,9	-5,7
	Cigoletto*	159,0	52,7	211,7	148,6	26,4	175	-10,4
	Stabil Fiorito*	222,0	67,4	287,4	139,5	104,3	243,8	-82,5
	Casinetto di Cigoletto*	150,3	60,8	211,1	137,2	51,7	188,9	-13,1
	Campolungo	95,6	85,7	181,3	77,9	84,5	162,4	-17,7
	Rosello	86,6	49,1	135,7	59,2	5,5	64,7	-27,4
	Val Gabbia	158,3	132,6	291,0	95,8	166,8	262,6	-62,5
	Val Bonina - Faisecco	9,6	5,0	14,6	7,5	16	23,5	-2,1
Val Lesina	Alpe Legnone	106,2	66,2	172,3	81,2	28,4	109,6	-25
	Alpe Luserna	102,7	59,8	162,5	38,9	30,5	69,4	-63,8
Val Masino	Alpe Zocca	46,3	21,6	67,9	28,9	21,6	50,5	-17,4
	Alpe Pioda	199,5	315,6	495,1	62,0	36,9	98,9	-137,5
	Alpe Bagni di Masino	34,9	27,4	62,3	4,4	5,6	10	-30,5
Valle Intelvi	Alpe Bedolo	10,2	0,0	10,2	8,6	0,7	9,3	-1,6
	Alpi Nava e Comana	12,4	5,1	17,5	11,7	4,5	16,2	-0,7
TOTALE	31 alpeggi	2.377,2	1.597,7	3.974,9	1.781,6	933,0	2.714,6	-595,6

* Perimetrazione modificata e pertanto le superfici non sono direttamente confrontabili.

Tabella 3.7 – Confronto con le UBA indicate nel PAFS 2009-2023.

Foresta	Alpeggio	PAFS 2009-2023		PAFS 2026-2040		Differenza UBA totali
		UBA totali	UBA ad ettaro	UBA totali	UBA ad ettaro	
Alpe Boron	Alpe Boron	7	0,92	7	1,04	0
Alpe Vaia	Alpe Vaia	210	0,71	200	0,59	-10
Azzaredo-Casù	Alpe Azzaredo	35	0,55	23	0,60	-12
Corni di Canzo	Terz'alpe - Cornizzolo	9	1,17	19	0,80	10
Foppabona	Alpe Foppabona	46	0,86	46	0,87	0
Gardesana Occidentale	Dos Boscà	2	0,95	3	2,00	1
	Vesta di Cima	25	0,58	25	1,12	0
	Prato della Noce	3	1,30	10	0,94	7
	Valle delle Cerese	0	0	13	3,57	
	Campiglio di Fondo	4	0,89	0	0	-4
Legnoli	-	25	0,53	0	0	-25
Monte Generoso	Alpe Gotta - Alpe Boll	15	0,62	8	0,85	-7
Resegone	Costa del Palio	93	1,00	90	1,00	-3
Val di Scalve	Alpe Padone	5	1,28	3	1,40	-2
	Colle Varenò	8	0,90	8	0,95	0
Val Gerola	Alpe Culino	80	0,77	80	0,95	0
	Alpe Dosso Cavallo	30	1,27	30	1,54	0
Val Grigna	Rosellino - Val di Frà - Fop di Cadi	145	0,72	115	0,60	-30
	Cigoletto*	90	0,57	120	0,81	30
	Stabil Fiorito*	140	0,63	130	0,93	-10
	Casinetto di Cigoletto*	100	0,67	100	0,78	0
	Campolungo	90	0,94	75	0,96	-15

ASSESTAMENTO DEL BOSCO

Foresta	Alpeggio	PAFS 2009-2023		PAFS 2026-2040		Differenza UBA totali
		UBA totali	UBA ad ettaro	UBA totali	UBA ad ettaro	
	Rosello	85	0,98	60	0,96	-25
	Val Gabbia	120	0,76	120	1,24	0
	Val Bonina - Faisecco	6	0,63	5	1,00	-1
Val Lesina	Alpe Legnone	80	0,75	80	0,73	0
	Alpe Luserna	35	0,34	30	0,70	-5
Val Masino	Alpe Zocca	20	0,43	20	0,43	0
	Alpe Pioda	153	0,77	70	0,54	-83
	Alpe Bagni di Masino	15	0,43	8	0,80	-7
Valle Intelvi	Alpe Bedolo	14	1,37	14	1,51	0
	Alpi Nava e Comana	20	1,61	20	1,25	0
TOTALE	31 alpeggi	1.710	0,72	1.532	0,85	-203

* Perimetrazione modificata e pertanto le UBA non sono direttamente confrontabili.

Tabella 3.8 – Confronto tra le UBA previste ed effettive indicate nel PAFS 2009-2023. Il 2009 non è stato inserito in quanto il PAFS è stato approvato a novembre 2009 fuori dalla stagione di alpeggio.

Anno	UBA PREVISTE	UBA MONTICATE
2009	1.710	-
2010	1.710	1.739
2011	1.710	1.847
2012	1.710	1.813
2013	1.710	1.850
2014	1.710	1.949
2015	1.710	1.764
2016	1.710	1.780
2017	1.710	2.206
2018	1.710	1.929
2019	1.710	1.751
2020	1.710	1.885
2021	1.710	1.639
2022	1.710	1.705
2023	1.710	1.816
TOTALE	25.650	-
TOTALE SENZA 2009	23.940	25.673

4 PROGRAMMI DI GESTIONE

In questo capitolo vengono descritte le modalità di gestione proposte in coerenza con gli obiettivi di cui al paragrafo 1.3 (*Obiettivi e indirizzi di gestione e conservazione*). Essendo il patrimonio pianificato estremamente variegato, si rimanda alle descrizioni particellari per il dettaglio locale degli obiettivi e degli interventi.

La gestione forestale proposta è di tipo attiva e si traduce in interventi che vanno ad agire sulle diverse componenti del bosco, non limitandosi esclusivamente agli aspetti produttivi ma attraverso interventi che conciliano anche esigenze ambientali (apertura di radure, differenziazione strutturale del popolamento, accelerazione dei processi di mineralizzazione dei suoli, miglioramento della ricchezza floristica e della mescolanza delle specie, accelerazione delle dinamiche di rinnovazione, rilascio di materiale morto in bosco, ecc.) ad altre di natura idrogeologica/territoriale (recupero materiale lungo i torrenti, allontanamento di schianti lungo le infrastrutture e negli impluvi, alleggerimento versanti, mitigare il rischio di infestazioni di parassiti e d'incendio, ecc.).

A questo aspetto si ricollega la gestione delle infrastrutture. La viabilità e la sentieristica rendono realizzabili interventi che altrimenti sarebbero fortemente a macchiatico negativo e, pertanto, irrealizzabili nella pratica. La gestione delle infrastrutture prevede manutenzioni ordinarie per garantirne la percorribilità e straordinarie per consentire il transito di mezzi più moderni e adeguati alla gestione forestale. Si prevede inoltre il ripristino di vecchie strade ormai in disuso e la nuova realizzazione di strade a scopo silvo-pastorale, così come la nuova realizzazione di sentieri per finalità didattico-ricreative.

Situazione analoga per quanto riguarda i fabbricati. Gli indirizzi sono rivolti al mantenimento della funzionalità o al miglioramento delle condizioni attuali. Ciò si traduce in manutenzioni straordinarie per l'efficientamento energetico, la realizzazione di nuovi locali per le attività di alpeggio, agrituristiche o didattiche, la ristrutturazione di fabbricati storici da destinare all'alpeggio o alla fruizione delle Foreste di Lombardia.

Dal punto di vista della biodiversità, ERSAF ha voluto unire la pianificazione forestale alle misure di conservazione dei siti Natura 2000. Gli interventi considerano sempre le esigenze ambientali così come, al tempo stesso, le esigenze ambientali hanno individuato gli interventi necessari per il loro mantenimento o miglioramento. Ad esempio, si vuole contrastare la ricolonizzazione forestale degli ambienti aperti soprattutto dove questa minaccia rischia di far scomparire un elemento di diversificazione del paesaggio e degli habitat. L'azione riconosce il ruolo centrale dell'attività di alpeggio che riesce ad abbinare la gestione produttiva degli animali, il mantenimento degli spazi aperti e delle fasce di transizione tra bosco e pascolo e, in generale, della tradizione rurale e del paesaggio tipico montano. Laddove l'alpeggio non è più sostenibile, ci si è posti come obiettivo il mantenimento di alcune aree prioritarie da gestire con sfalci o decespugliamenti.

Tutte le attività e le forme di gestione promosse dalla presente pianificazione, oltre ad essere conformi a quanto previsto dal r.r. 5/2007, sono sempre orientate a valorizzare le dinamiche naturali, rispettandone la naturalità ed il paesaggio montano. Le principali modalità sono descritte nei paragrafi seguenti.

4.1 Interventi selvicolturali

Questo paragrafo descrive gli interventi selvicolturali proposti, focalizzandosi sugli aspetti comuni per poi affrontare le specificità di alcune Foreste.

Le finalità generali degli interventi possono essere raggruppate in: miglioramento strutturale e funzionale del bosco, produzione legnosa, ripristino e mantenimento delle aree aperte e dei pascoli arborati, riduzione del rischio fitosanitario e del combustibile forestale, fruizione turistico-didattica e tutela paesaggistica. In generale, gli interventi proposti consistono in ceduazioni, utilizzazioni di conifere, conversione a fustaia e diradamenti delle latifoglie, oltre a tagli fitosanitari e rimboschimenti, senza limitarsi ad agire sui soprassuoli ricchi e "comodi" ma interessando parte del patrimonio boscato con finalità ambientali.

PROGRAMMI DI GESTIONE

Le ceduazioni interessano principalmente orno-ostrieti e altre latifoglie in via minore e sono realizzate lungo sentieri e viabilità con l'obiettivo di produrre legna da ardere locale, ringiovanire il soprassuolo, alleggerire la densità, migliorare la stabilità dei versanti e creare nuove discontinuità verticali e orizzontali della copertura forestale. Questi interventi si trovano nelle Foreste Corni di Canzo, Gardesana Occidentale, Valle Intelvi, Val Lesina, Monte Canto e Val di Scalve, Valle del Freddo. I boschi di Monte Canto, privi di gestione da almeno 40 anni e posizionati su antichi terrazzamenti, necessitano di specifici interventi che ne ripristino la funzionalità produttiva e culturale di una forma di gestione in difficoltà.

Sono previste utilizzazioni e diradamenti a carico dei popolamenti di conifere più interessanti e accessibili per finalità produttive, per ridurre il rischio fitosanitario, per favorire la mescolanza di specie e la rinnovazione naturale. Questi interventi interesseranno principalmente le peccete (sia secondarie che primarie) e i lariceti delle Foreste Monte Generoso, Val Gerola, Paiosa, Val di Scalve, Val Grigna, Resegone, Val Masino, Val Lesina, Gardesana Occidentale. Alcuni di questi interventi sono mirati anche al recupero di superfici pascolive e pascoli arborati (Corni di Canzo, Val Gerola, Val di Scalve). Nelle utilizzazioni si intende fare un approfondimento sul Monte Generoso. Qui il rimboschimento di abete rosso di 34 ettari realizzato a cavallo delle due guerre mondiali su ex pascolo, porta oggi segni di collassamento con numerose piante schiantate, spezzate, biforcute o morte in piedi. La presenza diffusa di *Carex repens*, l'elevata densità di fusti e il carico di ungulati selvatici non ha permesso lo sviluppo della rinnovazione naturale. Per tali motivi e per valorizzare il materiale legnoso da un punto di vista economico e per migliorare la naturalità della ZPS, è stata proposta l'utilizzazione dell'intero rimboschimento con successiva analisi scientifica dell'andamento della rinnovazione naturale.

I tagli di conversione e avviamento a fustaia riguardano i cedui invecchiati di faggio e, in via secondaria, nuclei di altre latifoglie tipiche degli aceri-frassineti nelle Foreste Monte Generoso, Resegone, Val Grigna, Valle Intelvi, Gardesana Occidentale, Val di Scalve. La gestione proposta per questi popolamenti prosegue quanto avviato con il PAFS 2009-2023 e talvolta interviene in altre aree naturalmente avviate a fustaia.

I tagli fitosanitari sono finalizzati alla messa in sicurezza dei sentieri e della viabilità rimuovendo le piante colpite da patogeni (principalmente bostrico e malattia del frassino) o bonificando le aree schiantate. Questi interventi si rendono necessari soprattutto nelle aree colpite da bostrico, ma anche nelle aree ad elevata frequentazione turistica. Sono riscontrabili in quasi tutte le Foreste.

A questi interventi generali, si aggiungono una serie di interventi particolari di seguito meglio descritti:

- i rimboschimenti di farnia della Carpaneta hanno raggiunto venti anni di età e mostrano segni di densità eccessive. Occorre pertanto proseguire i diradamenti avviati con la precedente pianificazione mantenendo come obiettivo la produzione di seme e la conservazione del patrimonio genetico della farnia. Quest'azione si integra con il monitoraggio avviato dal Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità Forestale, dove, con cadenza decennale, avviene il monitoraggio dell'evoluzione del soprassuolo forestale, della componente erbacea di sottobosco e dell'entomofauna;
- nella Foresta Corni di Canzo è prevista la realizzazione di un castagneto da frutto a fini didattici e come testimonianza storica, corredata da altri interventi per la fruizione turistica del complesso. Occorre citare inoltre l'insieme di interventi a carico dei rimboschimenti di abete rosso del Cornizzolo-Sasso Malascarpa volti a recuperare il pascolo e ampliare il relativo habitat 6210* "*Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo*";
- la Gardesana Occidentale è una Foresta molto suscettibile al rischio incendi boschivi e pertanto alcuni interventi sono specificatamente mirati a ridurre il combustibile e a migliorare le infrastrutture dedicate a prevenzione e lotta attiva, così come a favorire la sostituzione delle conifere introdotte artificialmente in favore delle latifoglie autoctone spesso già presenti ma relegate al piano dominato;
- all'Isola Boschina gli interventi sono focalizzati al contrasto delle specie invasive, al recupero dei querco-carpineti planiziali e all'utilizzazione del pioppeto industriale, migliorando la fruizione turistico-didattica di un'area molto importante per la biodiversità;
- il bosco di maggiociondolo del Monte Generoso è una peculiarità di tutto l'arco alpino. Sebbene la superficie sia poco più di 14 ettari, negli anni ha conquistato un ruolo paesaggistico rilevante tra i frequentatori della Foresta e, in generale della Valle Intelvi, per la sua vistosa fioritura primaverile. I testi di selvicoltura trattano le formazioni di maggiociondolo come boschi di transizione, ma non

prescrivono forme di trattamento volte al suo perpetuarsi. In questo contesto, sarà avviata una collaborazione scientifica mirata a studiare quali interventi possono permettere la continuità di questa formazione particolare;

- la pecceta dei Bagni di Masino (Foresta Val Masino) è un bosco a piena valenza multifunzionale in quanto l'area è sottoposta a vincolo paesaggistico, altamente fruita tutto l'anno, produttiva e dove, dagli anni '90, è presente un'area di monitoraggio nazionale della qualità dell'ambiente ex CONECOFOR (LOM1). La selvicoltura proposta prevede una gestione per piede d'albero che valorizzi concretamente l'aspetto multifunzionale;
- in Val di Scalve e in Val Grigna gli effetti di tempesta Vaia e della successiva diffusione del bostrico sono ancora ben visibili. Gli interventi proposti intendono valorizzare il legname da un punto di vista economico mediante utilizzazioni prevenendo ulteriori attacchi da parte dell'insetto, favorendo la costituzione di boschi più resilienti con la partecipazione di altre specie (faggio, larice e abete bianco);
- nella Valle del Freddo in passato si è cercato di ridurre la componente di rimboschimento di pino silvestre. Considerando che questo popolamento è unico nell'area e che oggi costituisce un elemento distintivo nel suo paesaggio invernale, si è ritenuto di non perseguire la completa eliminazione del pino silvestre. Altri interventi puntuali riguardano il versante in prossimità delle bocche del freddo che potrebbero risentire negativamente della presenza del bosco. Questi interventi saranno appositamente studiati e concordati con l'ente gestore del sito Natura 2000 e della Riserva Naturale;
- in Valle Intelvi è previsto di effettuare l'utilizzazione della pecceta secondaria piantata negli anni '50 con rinnovazione di douglasia. Questa azione, che rispetta quanto previsto dall'art. 25 c. 3 del r.r. 5/2007, intende avviare un monitoraggio sperimentale pluridecennale per valutare l'opportunità di introdurre la douglasia in Lombardia per la produzione di carta e legname da destinare al mercato nazionale e locale, valutazione già concretizzata positivamente in altre regioni italiane e in Francia.

4.2 Interventi su prati e pascoli

Questo Piano non prevede interventi specifici volti a migliorare l'aspetto pascolare dei prati e dei pascoli di alpeggio ma si limita ad indicare una serie di interventi di tipo multifunzionale per la biodiversità e preservare l'attività pastorale. Gli aspetti legati alla gestione degli alpeggi potranno essere approfonditi e definiti nei piani di pascolamento a cui si rimanda.

Gli interventi proposti riguardano principalmente operazioni di sfalcio, decespugliamento e recupero delle aree aperte a contenimento della ricolonizzazione arboreo-arbustiva, della vegetazione nitrofila e delle specie invasive. Alcuni interventi sono in continuità con le strutture (paragrafo 4.4) ad esempio la realizzazione di vasche e pozze di abbeverata per il bestiame, di piazzole di mungitura attrezzate e di locali per il ricovero del personale.

4.3 Interventi sulla viabilità e sulle infrastrutture

Gli interventi descritti in questo paragrafo riguardano la viabilità agro-silvo-pastorale, la viabilità di servizio e le altre infrastrutture che attraversano le Foreste di Lombardia. Questo Piano non tratta le manutenzioni ordinarie delle infrastrutture ma si limita ad identificare gli interventi relativi a manutenzioni straordinarie e nuove realizzazioni.

Nel caso della viabilità, occorre distinguere le seguenti classificazioni:

- Viabilità agro-silvo-pastorale (VASP) rappresentata dalle strade a servizio della gestione forestale e silvo-pastorale ricompresa o da ricomprendere nei Piani VASP degli enti forestali ai sensi dell'art. 59 della l.r. 31/2008, la cui gestione e transitabilità è stabilita dai regolamenti comunali;

PROGRAMMI DI GESTIONE

- Viabilità di servizio rappresentata da tutta quella viabilità interna alla proprietà demaniale che si snoda tra i boschi e le aree aperte senza collegarsi a proprietà altrui. La gestione di questi tratti spetta ad ERSAF e alla Giunta regionale che ne regolano la transitabilità.

Per quanto riguarda la VASP, sono stati prodotti tre elenchi relativi a:

1. VASP che è stata proposta nel secondo aggiornamento del PAFS 2009-2023 (aggiornamento 2021) non ancora realizzata e che viene riproposta con il presente Piano riportandone il relativo codice;
2. VASP desiderata di nuova realizzazione;
3. Strade di servizio esistenti da riclassificare e inserire nel piano VASP competente.

Per quanto riguarda la viabilità di servizio, invece, gli elenchi sono due:

4. Strade di servizio desiderate di nuova realizzazione;
5. VASP che è stata proposta nel secondo aggiornamento del PAFS 2009-2023 (aggiornamento 2021), non recepita nel piano VASP competente, riclassificata come viabilità di servizio con il presente Piano.

Tabella 4.1 – VASP proposta dal PAFS 2009-2023 (aggiornamento 2021) non ancora realizzata e riproposta dal presente Piano.

Foresta	Comune	Codice 2021	ID Intervento	Descrizione	Classe	Lunghezza (m)
Gardesana Occidentale	Tignale	GAR.P1	-	-	C4	453
Val Grigna	Bovegno	GRI.P2	487	Realizzazione della strada per loc. Cigoletto da loc. Sarle	C4	1443
	Bovegno, Collio	GRI.P3	495	Interventi di completamento alla viabilità principale di accesso da Malga Ma, anche attraverso la pavimentazione di alcuni tratti della strada della malga del comune di Collio	C4	1390
Val di Scalve	Angolo Terme	SCA.P1	196	Realizzazione VASP di collegamento tra VASP Valle Sponda in località Serenella e località Padone su tracciato esistente e presente in CTR	C3	2118
	Angolo Terme	SCA.P2	223, 571	Realizzazione nuova VASP da VASP Per Crapa che si snoda lungo il confine della proprietà	C3	1851
Val Gerola	Bema	GER.P1	125	Realizzazione nuova VASP dalla VASP Dosso Cavallo alla Baita del Prato	C3	298

Tabella 4.2 – Elenco della VASP desiderata dal presente Piano.

Foresta	Comune	ID Intervento	Descrizione	Classe	Lunghezza (m)
Corni di Canzo	Canzo	21	Realizzazione VASP che sale da Pra Invers fino a quota 1.000 m slm su tracciato in CTR	C3	300
		26	Realizzazione nuova VASP che collega Alpe Alto alla VASP per Monte Rai con allargamento di sentiero esistente	C2	750
		27	Realizzazione nuova VASP che collega Alpetto alla VASP per Monte Rai e Alpe Alto con allargamento di sentiero esistente	C2	475
		549	Realizzazione VASP che scende da Alpe Alto fino a quota 1.026 m slm su tracciato in CTR e sentiero esistente	C3	500
Monte Generoso	Alta Valle Intelvi	68	Ripristino straordinario della VASP Valle dell'Inferno-Barco dei Montoni (strada militare del "Sentiero delle trincee" L.M. Belloni)	C2	1.250
		82	Ripristino straordinario VASP nella parte alta della particella 6	C2	630
Resegone	Morterone	61	Realizzazione VASP che collega Fracchio alla VASP per l'agriturismo Costa del Palio su sentiero esistente e tracciato presente in CTR	C2	600
		162	Realizzazione nuova VASP che collega l'agriturismo Costa del Palio fino alla seconda pozza di abbeverata su sentiero esistente	C3	550
Val di Scalve	Angolo Terme	-	Diramazione della VASP ANGOLO-MONTE VARENO 2 fino ai fabbricati di Padone	C4	100
Val Grigna	Bovegno	488	Realizzazione della strada per loc. Stabil Solato da loc. Cigoletto	C4	A corpo
		-	Prolungamento della VASP STRADE VALLE DI SARLE fino a Casinetto Poffe di Stabil Fiorito	C4	A corpo

PROGRAMMI DI GESTIONE

Foresta	Comune	ID Intervento	Descrizione	Classe	Lunghezza (m)
Val Gerola	Berzo Inferiore	528	Realizzazione accesso alla stazione Silter di Val Gabbia dalla malga Stabico del comune di Berzo Inferiore	C4	A corpo
		567	Realizzazione strada Piazzalunga-Casera Val Gabbia	C3	800
	Bema	125	Realizzazione nuova VASP dalla Baita del Prato alla Casera Dosso su tracciato riportato in CTR attualmente sentiero	C3	402
	Rasura	-	VASP PESCIADELLO - ALPE CIOF (S014055_00006) nel tratto interno alla proprietà	C3	1.750

Tabella 4.3 – Viabilità di servizio esistente da inserire nel piano VASP dell'ente forestale competente.

Foresta	Comune	ID Intervento	Descrizione	Classe	Lunghezza (m)
Corni di Canzo	Canzo	-	Prolungamento verso est della VASP STRADA PER VIA PER LE ALPI	C4	365
Gardesana Occidentale	Tignale	-	Strada che si dirama dalla VASP C.NA NUOVA - P.SSO SCARPAPÀ all'altezza della Puria Nuova e che collega Cascina Maranach fino al Monte Costone	C4	962
		-	Strada che collega il rifugio Cima Piemp alla VASP P.SSE ERE - CASCINA NUOVA all'altezza di Passo Ere	C3	5.084
		-	Strada che collega la VASP P.SSE ERE - CASCINA NUOVA alla VASP BOCCA DI PAOLONE - M.GA SERNIFÀ; TRATTO 1 e alla VASP VAL DROANELLO - BOCCA DI PAOLONE	C3	2.616
		-	Tratto che collega la VASP P.SSO SCARPAPÀ - M.GA PURIA alla VASP M.GA PURIA - CADRIA; TRATTO 1	C3	445
Resegone	Brumano	-	Strada che attraversa la particella 150 (ex RES.P1)	C2	1.465
Val Grigna	Bovegno	516	Interventi straordinari fino al Rifugio Tironi. Sistemazione del fondo, nuove pavimentazioni, realizzazione opere ingegneria naturalistica per stabilizzazione delle scarpate, realizzazione di selciati	C4	A corpo
Val Gerola	Rasura	134	Diramazione dalla VASP PESCIADELLO - ALPE CIOF fino al bacino di raccolta acque a nord della Baita del Prato e fino alla Baita del Vent	C3	1.250
Valle Intelvi	Schignano	-	Nuovo tratto di VASP che raggiunge Alpe Bedolo da via Pozzoletto all'altezza della VASP 041 PERLA – PIAN PERLA in tratto meno pendente	C4	200

Tabella 4.4 – Viabilità di servizio desiderata dal presente Piano.

Foresta	Comune	ID Intervento	Descrizione	Classe	Lunghezza (m)
Alpe Vaia	Bagolino	42	Realizzazione viabilità di servizio che collega Vaia di Fondo al confine sud-est passando per il finile Acquaeta sinistro su sentiero esistente	C2	1.600
Azzaredo-Casù	Mezzoldo	251	Allargamento di tratti di sentieri esistenti per consentire la percorribilità con motocarriola tra le stazioni	C4	500
Corni di Canzo	Canzo	4	Realizzazione strada di servizio su sentiero tagliafuoco ed ex VASP	C4	175
Gardesana Occidentale	Tremosine sul Garda	295	Realizzazione di nuova viabilità di accesso alla cascina Arsone da loc. Nalbò con accesso da strada privata	C4	1.200
		296	Realizzazione di nuova viabilità di accesso alla cascina Arsone da località Val d'Egoi	C4	1.000
		297	Realizzazione di nuova viabilità di accesso alla cascina Arsone dalla cascina privata Piazzolo sopra val d'Egoi	C4	600
Isola Boschina	Ostiglia	-	Ampliamento sentiero per permettere la percorribilità di piccoli mezzi	C4	375
Val di Scalve	Angolo Terme	570	Realizzazione nuova strada di servizio da VASP Angolo-Monte Varenò 2 che si snoda tra gli inclusi privati su sentiero esistente	C4	400
Val Grigna	Bienno	423	Realizzazione nuova VASP che collega Campolungo inferiore a Figarolo superiore su sentiero esistente parzialmente tracciato in CTR	C2	2.500
	Bovegno	478	Realizzazione strada di servizio da Rosello di mezzo a Rosellino, in previsione della realizzazione del caseificio	C3	A corpo
	Berzo Inferiore, Bienno	505	Realizzazione strada di accesso alla Malga Val Bresciana dal casello sud sul torrente Gabbia	C4	A corpo
	Bovegno, Berzo Inferiore	506	Realizzazione strada di accesso alla Malga Val Bresciana da Stail Fiorito su sentiero esistente	C4	A corpo

PROGRAMMI DI GESTIONE

Foresta	Comune	ID Intervento	Descrizione	Classe	Lunghezza (m)
	Esine	516	Interventi straordinari sia dal Rifugio Tironi sino alla stazione principale che da quest'ultima fino al pascolo di Roselletto. Sistemazione del fondo, nuove pavimentazioni, realizzazione opere ingegneria naturalistica per stabilizzazione delle scarpate, realizzazione di selciati	C4	A corpo
	Berzo Inferiore	530	Realizzazione strada di accesso dal Casera di Val Gabbia al Silter di Val Gabbia	C4	A corpo
		531	Realizzazione accesso alla stazione Cascinetto di Val Gabbia dal Silter di Val Gabbia	C4	A corpo
	Gianico, Esine	-	Realizzazione strada di accesso da VASP STRADA COMUNALE DEL MONTE al rifugio Elena Tironi	C4	A corpo

Tabella 4.5 – VASP proposta dal PAFS 2009-2023 (aggiornamento 2021) riproposta come viabilità di servizio dal presente Piano.

Foresta	Comune	Codice 2021	ID Intervento	Descrizione	Classe	Lunghezza (m)
Val di Scalve	Angolo Terme	SCA.P3	569	Realizzazione nuova VASP da VASP Colle Varenò-Monte Pora 2 che prosegue lungo il pascolo e bosco di Glisner fino al confine con incluso privato	C4	500
Val Grigna	Esine	GRI.P1	478	Realizzazione strada di servizio da Rosello di mezzo a Rosellino, in previsione delle realizzazioni del caseificio	C3	878
	Bienno	GRI.P4	504	Realizzazione strada mediante allargamento del sentiero da Roccolo della bruciata alla stazione di Figarolo per consentire il passaggio di piccoli mezzi agricoli	C4	1577
	Bienno	GRI.P5	529	Realizzazione strada di accesso da loc. Pian de la Rasega a Casera Val Gabbia	C3	655
	Bienno, Berzo-Inferiore	GRI.P6			C3	655

Tabella 4.6 – Metri di VASP esistente e desiderata.

Foresta	VASP esistente	VASP desiderata	TOTALE	Aumento %
Alpe Boron	349		349	
Alpe Vaia	-		-	
Anfo-Val Caffaro	877		877	
Azzaredo-Casù	594		594	
Carpaneta	-		-	
Corni di Canzo	6.241	2.025	8.266	32%
Foppabona	-		-	
Gardesana Occidentale	45.206	453	45.659	1%
Isola Boschina	-		-	
Legnoli	-		-	
Monte Canto	239		239	
Monte Generoso	4.217	1.800	6.017	43%
Paiosa	-		-	
Resegone	5.745	2.615	8.360	46%
Val di Scalve	7.340	4.069	11.409	55%
Val Gerola	3.637	2.152	5.789	59%
Val Grigna	1.750	7.898	9.648	451%
Val Lesina	373		373	
Val Masino	809		809	
Valle del Freddo	735		735	
Valle Intelvi	2.775	200	2.975	7%
Valsolda	762		762	
TOTALE (m)	81.649	21.212	102.861	26%

4.4 Interventi sulle strutture

Gli interventi legati alle strutture assumono la duplice funzionalità di migliorare la gestione pastorale e agrituristica e incentivare il ruolo turistico-didattico delle Foreste.

Nello specifico, sono previste manutenzioni straordinarie e ristrutturazioni dei fabbricati per adeguarli alle esigenze di ospitalità e caseificazione, con interventi sugli impianti elettrici, idrici e di riscaldamento, oltre alla realizzazione di tettoie, verande e spazi multifunzionali per attività didattiche e turistiche (Alpe Vaia, Val Grigna, Gardesana Occidentale, Val Gerola, Valle Intelvi, Monte Generoso). Inoltre, si realizzano sistemi di approvvigionamento idrico e punti di abbeverata per il bestiame, con vasche, fontane e opere di presa, insieme a interventi per la gestione delle acque reflue e la razionalizzazione delle captazioni. In alcuni casi sono previsti miglioramenti tecnologici come l'installazione di impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo energetico per garantire l'autosufficienza delle strutture (Alpe Vaia, Val Grigna, Gardesana Occidentale, Foppabona).

Alcuni interventi sono rivolti al recupero di unità collabenti da destinare all'attività di alpeggio, a funzioni agrituristiche o ricreative o a prevenire ulteriori fenomeni di degrado alle strutture, mediante il loro consolidamento e garantendone la corretta conservazione.

4.5 Miglioramenti ambientali

In questa categoria rientrano tutte le attività che non hanno come finalità principale l'aspetto produttivo in senso stretto ma che svolgono un ruolo multifunzionale e di valorizzazione degli habitat e degli ecosistemi silvo-pastorali delle Foreste di Lombardia. Ad esempio:

- Recupero e mantenimento delle radure boschive per salvaguardare gli ecotoni e gli spazi aperti in bosco, creando nuove discontinuità e favorendo l'insediamento di rinnovazione;
- Mantenimento di aree aperte come fonte di biodiversità sia tramite pascolamento che contenimento della ricolonizzazione boschiva;
- Taglio delle conifere esotiche o fuori areale a vantaggio delle specie autoctone;
- Conversione a fustaia dei boschi cedui invecchiati;
- Miglioramento delle condizioni degli habitat in ZSC e degli habitat di specie in ZPS;
- Recupero di aree degradate attraverso il contenimento delle specie invasive;
- Messa in sicurezza dei versanti, della viabilità e dei sentieri, riducendo il dissesto idrogeologico e il rischio di incendi boschivi;
- Tagli fitosanitari per prevenire il diffondersi di patogeni e aumentare stabilità e resilienza del bosco;
- Individuazione di isole di senescenza dove monitorare la libera evoluzione dell'ecosistema forestale;
- Avvio di monitoraggi ambientali di lungo periodo.

5 ALLEGATI

Questo capitolo elenca gli allegati che compongono il Piano di Assestamento Forestale Semplificato, riportando una breve descrizione dei contenuti. Per maggiori dettagli si rimanda alla consultazione dell'allegato stesso.

5.1 Schede particellari

Questo allegato si compone di schede descrittive delle particelle (bosco, pascoli, incolti produttivi e improduttivi) suddiviso per Foresta. Le schede, compilate per ciascuna particella, riportano la localizzazione, gli interventi previsti, le attività consentite e da evitare, così come i principali valori quantitativi nel caso delle particelle a bosco e a pascolo.

5.2 Prospetti riepilogativi

Qua sono riportati i principali prospetti riepilogativi assestamentali complessivi e suddivisi per Foresta. In particolare, i prospetti fanno riferimento a:

1. informazioni catastali (terreni e fabbricati);
2. dati dendro-auxometrici;
3. piano dei tagli;
4. piano delle migliorie.

5.3 Elaborati cartografici

Gli elaborati cartografici sono stati prodotti partendo dalle cartografie realizzate dal PAFS 2009-2023 e utilizzando le informazioni più recenti disponibili in ERSAF. È stato consultato il Geoportale regionale per il reperimento delle informazioni mancanti e di quanto previsto dalla DGR 560/2023. Il sistema di coordinate di tutti gli elaborati è WGS 1984 UTM zone 32 Nord (EPSG: 32632).

Di seguito l'elenco delle cartografie:

5. Carta del perimetro esterno
6. Inquadramento territoriale e temporale
7. Carta assestamentale delle unità di base
8. Carta forestale
9. Carta dell'uso del suolo dei pascoli
10. Carta della viabilità forestale e silvopastorale esistente e programmata
11. Carta della viabilità di servizio desiderata
12. Carta dell'accessibilità
13. Carta degli interventi e dei miglioramenti
14. Carta dei boschi di protezione diretta
15. Carta delle isole di senescenza
16. Carta degli elementi ad Alto Valore di Conservazione.

5.4 Deroghe alle Norme Forestali Regionali

L'allegato contiene la richiesta di derogare alle Norme Forestali Regionali (r.r. 5/2007) ai sensi dell'art. 50 comma 6 della l.r. 31/2008. Il documento è composto da una tabella riportante il testo della normativa vigente, la proposta di deroga, la motivazione tecnica e l'ambito di applicazione secondo il modello previsto dal Decreto DG Agricoltura n. 11371/2014 e dalla DGR X/6089 del 29.12.2016.

5.5 Registri e indicatori per il Monitoraggio - certificazione forestale

Il file riporta l'elenco dei registri e degli indicatori per il monitoraggio previsti dalla certificazione forestale. Questi registri sono strumenti di lavoro dinamici e che necessitano di periodici aggiornamenti e adeguamenti alla normativa vigente o alle indicazioni pervenute dagli schemi di certificazione. Pertanto, con questo PAFS se ne approvano gli elementi generali rimandando eventuali modifiche e/o variazioni alla procedura 7 – Monitoraggio.