**ALLEGATO 2**

**Regione Lombardia**
**Direzione Generale Agricoltura, Sovranità Alimentare e Foreste**

**Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste - ERSAF**

# Programma Forestale Regionale

## Strategia e Azioni per la Gestione Sostenibile delle Foreste Lombarde

# DOCUMENTO DIRETTORE

## Documento per l’avvio del percorso di redazione del Programma Forestale Regionale.

Giugno 2026

Coordinamento e indirizzo:

**Francesco Brignone**
Struttura Sviluppo della Montagna foreste e tutela del suolo agricolo – DG Agricoltura, Sovranità Alimentare e Foreste - Regione Lombardia
**Luca Grimaldi,**
Dipartimento foreste e montagna ERSAF

A cura di:
**Davide Pettenella** (coordinatore del gruppo di lavoro)
Dipartimento Territorio e Sistemi Agroforestali, Università di Padova

**Mauro Agnoletti, Francesco Piras, Antonio Santoro** (aspetti paesaggistici)
Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali - Università di Firenze

**Paola Gatto, Stefano Grigolato, Mauro Masiero, Matilda Todesco** (aspetti economici, normativi e di utilizzazioni forestali)
Dipartimento Territorio e Sistemi Agroforestali - Università degli Studi di Padova

**Giorgio Vacchiano**
Dipartimento di Scienze Agrarie e Ambientali, Produzione, Territorio, Agroenergia - Università di Milano (aspetti ecologici e selvicolturali)

**Gianluca Gaiani, Mirko Grotti, Guido Frattola**
ERSAF – Regione Lombardia (Supporto tecnico amministrativo)

**Luisa Cagelli, Monica Colombo, Valentina Fermi, Francesco Monzani, Roberto Tonetti, Lorenzo Veronesi**
Struttura Sviluppo della Montagna foreste e tutela del suolo agricolo – DG Agricoltura, Sovranità Alimentare e Foreste - Regione Lombardia (Supporto tecnico amministrativo)

# Indice


1 Premessa....3
2 Contesto di riferimento....5
2.1 Il quadro delle politiche forestali....6
2.1.1 Le foreste nelle politiche internazionali e dell'Unione Europea....6
2.1.2 Le foreste nelle politiche nazionali....11
2.1.3 La normativa forestale della Regione Lombardia....12
2.2 Lo stato di fatto delle foreste lombarde ed il loro valore ambientale....15
2.2.1 Il patrimonio forestale lombardo: superficie e dinamiche....15
2.2.2 I disturbi alle foreste....17
2.2.3 La struttura fondiaria, forme di integrazione tra le proprietà....18
2.2.4 Le aziende certificate....21
2.2.5 La viabilità forestale e silvo-pastorale....23
2.2.6 L'offerta di prodotti e servizi ecosistemici dalle foreste lombarde....25
2.2.7 il paesaggio come risorsa....48
3 I fattori di cambiamento: i nuovi ruoli delle foreste della Lombardia....49
3.1 Una sintesi dei problemi e delle potenzialità. Analisi SWOT....55
4 Principi, obiettivi e ambiti territoriali di intervento....57
4.1 Principi ispiratori del Documento direttore ed il modello concettuale per il Programma forestale regionale....58
4.2 Obiettivi strategici....61
4.2.1 Rilanciare la gestione forestale....62
4.2.2 Creare nuovo valore....63
4.3 Obiettivi trasversali/di metodo....64
4.4 Gli ambiti territoriali di intervento....64
5 Le linee d'azione del Documento Direttore....65
5.1 Linee d'azione relative all'Obiettivo Strategico 1: Rilanciare la gestione forestale....66
5.2 Linee d'azione relative all'Obiettivo Strategico 2: Creare nuovo valore....76
6 Il percorso di redazione della strategia, la partecipazione ed il raccordo con la VAS....84
7 Riferimenti bibliografici....85

# 1 Premessa

La legge regionale 31/2008, all'articolo 47, definisce gli elementi essenziali del Programma Forestale Regionale (PFR), chiamandolo a individuare obiettivi e a definire le relative linee d'azione per il sostegno al settore forestale e alle filiere connesse, in funzione delle esigenze socio-economiche, ambientali e paesaggistiche, nonché alle necessità di prevenzione del rischio idrogeologico, di mitigazione e di adattamento al cambiamento climatico. Per il PFR la norma stabilisce un percorso di approvazione e implementazione chiarendo che esso:

a) sia redatto, per l'intero territorio regionale, in coerenza con la Strategia forestale nazionale [...] in coerenza col piano territoriale regionale che orienta la programmazione regionale di settore e ne definisce gli indirizzi;
b) stabilisca e coordini le diverse forme di intervento a favore del settore e delle filiere forestali e promuova lo sviluppo e la remunerazione dei servizi ecosistemici;
c) sia soggetto a revisione decennale in base al mutamento del contesto normativo, eurounitario, statale e regionale e dell'evoluzione del settore forestale e dello stato delle foreste lombarde.

Sulla base del mandato normativo, dato dal Consiglio, la Giunta regionale lombarda, ha avviato il percorso di redazione del Programma Forestale Regionale col primo obiettivo di attuare la gestione forestale sostenibile o gestione attiva, così come definita dall'art. 3 comma 2 lettera b del Dlgs 34/2018. Essa è riconducibile all'insieme delle azioni selvicolturali volte a valorizzare la molteplicità delle funzioni del bosco, a garantire la produzione sostenibile di beni e servizi ecosistemici, nonché una gestione e uso delle foreste e dei terreni forestali nelle forme e ad un tasso di utilizzo che consenta di mantenere la loro biodiversità, produttività, rinnovazione, vitalità e potenzialità di adempiere, ora e in futuro, a rilevanti funzioni ecologiche, economiche e sociali a livello locale, nazionale e globale, senza comportare danni ad altri ecosistemi.

**Su tali premesse, nasce il presente Documento Direttore, con lo scopo di fornire l'inquadramento del percorso di redazione del Programma Forestale Regionale (PFR), dei contenuti che esso dovrà avere e delle tematiche che dovrà affrontare**.

Rispondere alla definizione di Gestione forestale sostenibile presuppone che l'Uomo, che storicamente ha plasmato il territorio fino a produrre un palinsesto multifunzionale, un mosaico di paesaggi, habitat ed ecotoni, possa e debba continuare a curare le foreste. Per questo motivo diventa centrale la responsabilizzazione di tutti gli attori, attivi e potenziali nel perimetro delle politiche forestali, alla gestione attiva e sostenibile delle foreste, allo scopo di superare l'abbandono. Le attività di gestione o non gestione, attraverso la libera evoluzione, delle foreste dovranno diventare l'esito di una scelta consapevole degli attori e non la conseguenza di usi impropri o abbandono.

La promozione della gestione forestale attiva e sostenibile, la responsabilizzazione verso il bosco, sono alcune delle questioni che il Programma Forestale Regionale dovrà promuovere attraverso una più stretta integrazione delle politiche in ambito forestale, indispensabile per massimizzarne le sinergie, aumentandone efficacia ed efficienza.

Il "Programma forestale regionale" (PFR), anche su impulso del D.Lgs 34/2018, internalizza la necessità regionale di stabilire una prospettiva, una visione articolata di futuro, definendo la direzione da prendere per traguardare l'**obiettivo strategico** essenziale della promozione della gestione forestale sostenibile, consolidando e valorizzando il ruolo multifunzionale delle foreste lombarde e massimizzando i servizi ecosistemici che esse garantiscono, e sostenendo:

- lo sviluppo dell'economia forestale;
- il benessere delle comunità locali;
- la resilienza ai cambiamenti climatici e la tutela della biodiversità;

- la cultura forestale e la qualità del mosaico paesaggistico.

Esplicitare come questo obiettivo strategico possa essere trasferito in interventi operativi comporta perimetrare l'ambito di azione del PFR e, quindi, **dei soggetti istituzionali e di quelli privati** coinvolti.

Si tratta di un ambito molto ampio in quanto, oltre al fatto meramente fisico di un quarto del territorio regionale coperto da foreste, le foreste hanno una notevole rilevanza:

- nelle **politiche di sviluppo territoriale**, soprattutto nelle aree montane, quale leva cardine di crescita sostenibile autopoietica e resiliente dei territori e nelle aree urbane e periurbane, sia per la qualità della vita delle popolazioni sia per la mitigazione degli effetti del cambiamento climatico;
- nelle **politiche ambientali**, dal momento che le foreste sono gli ecosistemi di maggior rilevanza nella tutela della biodiversità e sono protagoniste quando si affrontano le questioni connesse al cambiamento climatico;
- nelle **politiche climatiche**, poiché le foreste rappresentano un importante sistema di stoccaggio del carbonio atmosferico e possono ulteriormente contribuire alla fissazione di anidride carbonica, anche per il contributo dei prodotti legnosi a lungo ciclo di vita (es. settore costruzioni);
- nelle **politiche energetiche**, dal momento che le biomasse legnose, grazie in particolare al loro impiego per la produzione di energia termica, rappresentano la prima fonte rinnovabile della Regione;
- nelle **politiche di stabilizzazione e conservazione del suolo** e di regolazione del ciclo **dell'acqua**,
- nelle **politiche connesse allo sviluppo della bioeconomia** e del raggiungimento degli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione che Regione Lombardia, in linea coi *target* nazionali, europei e internazionali, si è data con scadenze molto ravvicinate. Decarbonizzazione dell'economia lombarda significa essere in grado di sostituire le risorse fossili con biomasse da impiegare per produrre bioplastiche, biotessili, biocarburanti e una serie di biocomposti nell'industria farmaceutica, dei coloranti, degli additivi, dei fertilizzanti, ecc., ben coscienti che le opzioni legate all'impiego di biomasse agricole a fini non alimentari e di biomasse marine sono soggette a forti vincoli.
- Nelle **politiche di conservazione del patrimonio paesaggistico e dell'identità culturale** riconoscendo nelle foreste un elemento centrale di definizione dei caratteri storico paesaggistici e culturali del territorio lombardo.
- Nelle **politiche connesse alla salute** fisica e mentale e, in genere della qualità della vita della popolazione.

Più in generale si ritiene che le foreste siano elemento strategico per un corretto sviluppo sostenibile del territorio e, più in generale, in considerazione del quadro geopolitico internazionale sempre più fluido, risorsa strategica per il Paese nel suo complesso.

È, quindi, indispensabile che la definizione di linee operative tramite un PFR comporti un'ampia azione di coinvolgimento dei portatori d'interesse e di bilanciamento delle diverse opzioni gestionali relative alle risorse forestali, che deve basarsi su un'approfondita conoscenza del contesto di riferimento, delle potenzialità, ma anche dei limiti delle opzioni perseguibili e della necessità di applicazione del principio costituzionale di leale cooperazione tra le parti coinvolte.

Il PFR riconosce quindi nella **partecipazione attiva** dei portatori di interesse un elemento fondamentale per garantire l'efficacia, la legittimità e la sostenibilità delle politiche forestali. L'obiettivo è promuovere un approccio inclusivo, trasparente e dialogico che consenta di valorizzare le competenze diffuse sul territorio, integrare saperi locali e scientifici, e rafforzare il senso di corresponsabilità nella gestione attiva e sostenibile del patrimonio forestale regionale.

In particolare, **il percorso di redazione del PFR, che si inaugura col Documento Direttore**, si propone di:

- costruire processi decisionali condivisi, attraverso il coinvolgimento strutturato di amministrazioni locali, operatori del settore forestale, comunità montane, associazioni ambientaliste, istituzioni scientifiche e cittadini;
- garantire spazi di ascolto permanenti, tramite tavoli di confronto, consultazioni pubbliche, forum territoriali e strumenti digitali aperti;
- favorire la trasparenza, rendendo accessibili dati, documenti e risultati delle consultazioni e monitorando l'effettiva integrazione dei contributi ricevuti nei processi decisionali;
- valorizzare la conoscenza del territorio, raccogliendo e integrando le esperienze dirette di gestione, i bisogni espressi dalle comunità locali e le criticità emergenti.

Questi obiettivi di partecipazione e comunicazione saranno attuati, sia all'interno del percorso di valutazione ambientale strategica sia con incontri sul territorio, secondo un calendario di incontri pubblici, azioni di informazione e formazione, e strumenti digitali di partecipazione, affinché la strategia forestale non sia solo un documento programmatico, ma il frutto di un percorso collettivo orientato alla cura del bene comune rappresentato dalle foreste regionali.

Con questo spirito il PFR, a valle della sua approvazione, sarà oggetto di monitoraggio dell'attuazione con pari modalità di coinvolgimento degli stakeholder che contribuiranno, o meno, alla sua redazione.

# 2 Contesto di riferimento

## 2.1 Il quadro delle politiche forestali

### 2.1.1 Le foreste nelle politiche internazionali e dell'Unione Europea

A livello internazionale ed europeo esistono numerosi atti che interessano direttamente e indirettamente il settore forestale nazionale, definendo gli orientamenti per la gestione, tutela e valorizzazione delle risorse forestali.

Nell'ambito degli indirizzi e obiettivi del **Green Deal europeo** per raggiungere la neutralità climatica in Europa entro il 2050 assumono particolare importanza per il settore forestale gli indirizzi strategici e programmatici previsti dal Piano strategico delle foreste delle Nazioni Unite per il 2017-2030 e dall'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile:

- il **Piano strategico delle foreste delle Nazioni Unite per il 2017-2030**, adottato dal **Forum delle Nazioni Unite sulle Foreste** (UNFF), rappresenta un quadro globale per garantire una gestione sostenibile e fermare la deforestazione e il degrado delle foreste. Il Piano individua **6 Obiettivi Globali** e **26 Obiettivi associati**, **volontari e universali**, da raggiungere entro il 2030;
- l'**Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile** ha definito il nuovo quadro strategico delle Nazioni Unite, che individua 17 obiettivi globali a carattere universale (**Sustainable Development Goals - SDGs)** e 169 *target*. I principali obiettivi (O) di interesse per il settore forestale nazionale e che definiscono target rilevanti per la gestione forestale, riconoscendo lo stretto legame tra il benessere umano e la salute dei sistemi naturali, sono: Vita sulla terra (O.15), Salute e benessere (O.3), Acque (O.6), Energia (O.7), Lavoro e crescita economica (O.8), Produzioni e consumi responsabili (O.12) e Clima (O.13).

Di particolare interesse e importanza per il settore forestale nazionale risultano, inoltre, le Conferenze mondiali delle Nazioni Unite e le Convenzioni internazionali sottoscritte dall'Italia, a cui si aggiungono gli atti del Processo Paneuropeo delle Conferenze Ministeriali per la Protezione delle Foreste in Europa:

- la **Conferenza delle Nazioni Unite su Ambiente e Sviluppo** (UNCED), tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992, che coi **Principi sulle Foreste** ha dato concretezza al concetto di Gestione Forestale Sostenibile, definendone le tre principali dimensioni: ecologica (conservazione delle risorse boschive), sociale (impatti sociali positivi) ed economica (efficienza nell'organizzazione dell'offerta dei prodotti o dei servizi forestali); a Rio è stata data una attenzione particolare alle foreste anche nel documento **Agenda 21** dove sono state date indicazioni operative su buone pratiche forestali;
- la **Convenzione sulla Biodiversità** (CBD), sottoscritta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992, coi suoi Protocolli e col fondamentale **Quadro globale sulla biodiversità di Kunming-Montréal (2022)** che delinea una serie di obiettivi e indicatori e del relativo sistema di monitoraggio, coerenti gli SDG, di grande rilevanza anche per la protezione e gestione delle risorse forestali;
- la **Convenzione sui Cambiamenti Climatici** (UNFCCC), adottata a New York il 9 maggio 1992, ratificata dall'Italia con legge n. 65/1994; attuata col **Protocollo di Kyoto** (1997), ratificato dall'Italia dalla legge n. 120/2002, e con l'**Accordo di Parigi** (2015), ratificato dall'Italia con la legge 4 novembre 204/2016, che riconoscono alle foreste un ruolo significativo nelle politiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici per la loro capacità di fissazione e stoccaggio del carbonio nei prodotti legnosi e nel suolo, di produzione di energie rinnovabili e alternative a quelle fossili e di stoccaggio del carbonio nei prodotti legnosi.
- la **Convenzione sulla lotta alla desertificazione** (UNCCD) del 17 giugno 1994, ratificata con la legge n. 170/1997, che riconosce un ruolo di primaria importanza alle misure forestali come strumento di lotta alla desertificazione;

- la **Convenzione sul commercio internazionale delle specie minacciate da estinzione, della flora e della fauna** (CITES), firmata a Washington il 3 marzo 1973 e ratificata dall'Italia con la legge n. 874/1975;
- il **Processo Paneuropeo delle Conferenze Ministeriali per la Protezione delle Foreste in Europa** (MCPFE, oggi **Forest Europe**) avviato nel 1990 con lo scopo di promuovere la protezione e la gestione forestale sostenibile nell'intero continente europeo, con le **Conferenze ministeriali** di Strasburgo (1990), Helsinki (1993), Lisbona (1998), Vienna (2003), Varsavia (2007), Oslo (2011), Madrid (2015) Bratislava (21) e quella di Bonn (2024) che hanno portato e porteranno alla definizione e sottoscrizione di **Dichiarazioni e Risoluzioni,** in parte recepite dalla normativa nazionale. Le decisioni di Forest Europe impegnano all'utilizzo di un *set* di criteri e indicatori paneuropei per il monitoraggio delle politiche forestali, con attenzione alle modalità di promozione della gestione forestale sostenibile: adattamento ai cambiamenti climatici e ruolo di mitigazione delle foreste, fornitura di legname e altri prodotti forestali non legnosi, conservazione della diversità biologica e culturale, riconoscimento del paesaggio come valore socio-culturale, mitigazione del rischio idrogeologico e regolazione del ciclo dell'acqua.
- la ***Green Infrastructures Strategy*** e il recente **Forum mondiale per le foreste urbane** che individuano nelle infrastrutture verdi e nelle foreste urbane una significativa opportunità per migliorare il benessere e la qualità della vita dei cittadini. Strategie che hanno favorito la stesura da parte del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare della Strategia nazionale del verde urbano (2018).
- la **Convenzione delle Alpi** e il **Protocollo Foreste montane**, che dal 1991 si impegna a promuovere lo sviluppo sostenibile e garantire una politica comune per l'arco alpino, con un accordo internazionale sottoscritto tra i Paesi alpini e l'Unione Europea.

Nell'ambito delle iniziative internazionali che riguardano la gestione forestale, c'è un'attenzione forte al tema del paesaggio, a partire dalla già ricordata Conferenza di Rio del 1992. Nello stesso anno l'UNESCO, durante l'incontro svoltosi a Santa Fé (USA), introduce **la categoria di paesaggio culturale all'interno della World Heritage List**. Si tratta di un passaggio importante in quanto gran parte del paesaggio lombardo rientra nella definizione di paesaggio culturale. Sia l'UNESCO che la FAO hanno istituito categorie, definizioni, o specifici programmi che comprendono o sono rivolti ai paesaggi culturali, come la **World Heritage List dell'UNESCO** o il programma **Globally Important Agricultural Heritage Systems** (GIAHS) della FAO. In conseguenza della ratifica della **Convenzione Europea del Paesaggio** i contenuti della convenzione sono stati inseriti nel Codice dei Beni Culturali del 2004 e nella pianificazione dello sviluppo rurale nella quale sono state sviluppate strategie ed azioni per il paesaggio che hanno dato luogo alla realizzazione del **Registro Nazionale dei Paesaggi Rurali di Interesse storico,** delle Pratiche Agricole e delle Conoscenze Tradizionali istituito dal Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste.
Le foreste rappresentano una risorsa di particolare rilevanza territoriale ed economica per l'Europa e sono parte fondamentale del capitale naturale europeo oggetto di protezione, rientrando con un ruolo rilevante nelle politiche climatiche, ambientali e di conservazione della biodiversità e del paesaggio, di sviluppo socioeconomico, energetiche e di cooperazione internazionale. Le foreste e i prodotti forestali non sono esplicitamente menzionati nei trattati istitutivi e, quindi, in accordo col principio di sussidiarietà verticale, la politica forestale europea resta di principale competenza dei Paesi membri.

L'Unione Europea ha, tuttavia, attuato negli anni diverse azioni importanti rivolte al patrimonio e al settore forestale, riconoscendone il valore trasversale e includendoli in altre politiche, in primo luogo quella agricola e di sviluppo rurale, ma anche in quelle ambientali, per il clima e delle energie rinnovabili, della ricerca, della coesione, dell'industria, del commercio e della cooperazione internazionale.

Più di recente, l'Unione Europea si è dotata di documenti strategici e di regolamenti che hanno ulteriormente arricchito il quadro normativo che interessa il settore forestale: oltre al quadro generale

di compatibilità definito dalle Politiche di Sviluppo Rurale, la nuova **Strategia per la Bioeconomia 2025**, le nuove linee di intervento per gli obiettivi climatici (**EU Climate Adaptation Strategy** con le relative **norme LULUCF**), la **Strategia per il Suolo** (Comunicazione COM(2021) 699), la Direttiva per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili (Direttiva UE 2023/2413, giunta alla terza edizione e nota in breve come **RED3**), il **Regolamento per la Tassonomia** (Regolamento UE 2020/852) che fa esplicito riferimento anche gli investimenti forestali, la **certificazione dei crediti di carbonio**, provenienti da investimenti forestali e dall'impiego di prodotti legnosi a lungo ciclo (Quadro di certificazione dell'Unione per gli assorbimenti permanenti di carbonio, la carboniocoltura e lo stoccaggio del carbonio nei prodotti, meglio noto come *Carbon Removals and Carbon Farming*, CRCF - Regolamento UE 2024/3012), la Strategia per la Biodiversità al 2030 (Comunicazione COM(2020) 380) e la **Nature Restoration Law** (Legge per il Ripristino della Natura – Regolamento UE 2024/1991), entrata in vigore nel 2025, che introduce un cambio di scala e di responsabilità nelle iniziative di ripristino delle aree naturali che supera la logica dei progetti pilota concentrati in pochi contesti. La Regione Lombardia, come altre Regioni, dovrà predisporre entro settembre 2026 il Piano di interventi finalizzato al ripristino del 10% del territorio degradato e gli interventi forestali, in particolare nella rete Natura 2000 e nelle aree ripariali e fluviali, avranno certamente un ruolo fondamentale nell'attuazione della Nature Restoration Law.

Le diverse politiche europee compongono un quadro ricco e composito di regolamenti, direttive, strategie e indirizzi di grande rilevanza per la gestione delle risorse forestali dei singoli Stati membri. Tale quadro normativo e di politiche non è sempre facile da ricomporre in un insieme coerente e coordinato di azioni. Gli orientamenti europei in materia di foreste e filiere forestali, proposti per la prima volta nel 1998 con la **prima Strategia forestale dell'UE**, resa operativa nel 2005 col **Piano d'Azione Forestale 2007-2011**, sono stati aggiornati e meglio specificati nella **seconda Strategia forestale dell'UE** approvata nel 2013. Tale strumento è stato oggetto di revisione nel 2015 col documento "Una nuova strategia forestale dell'Unione europea: per le foreste e il settore forestale" a cui ha fatto seguito nel 2018 la Comunicazione della Commissione "**Una nuova Strategia forestale dell'UE: per le foreste e il settore forestale**" e infine, nel 2022, la Nuova strategia dell'UE per le foreste per il 2030.

La Strategia forestale dell'Unione Europea al 2030, redatta dopo lunga concertazione tra Paesi membri e i Servizi della Commissione, individua **tre Principi-guida** ripresi integralmente dalle proposte in discussione per la redazione della nuova Strategia, che rappresentano un riferimento d'obbligo per la definizione delle strategie forestali nazionali dei Paesi membri:

A. **Gestione forestale sostenibile e ruolo multifunzionale delle foreste**, per offrire molteplici prodotti e servizi in maniera equilibrata e garantire la protezione delle foreste;
B. **Efficienza nell'impiego delle risorse**, con l'ottimizzazione del contributo delle foreste e del settore forestale allo sviluppo rurale, alla crescita e alla creazione di posti di lavoro;
C. **Responsabilità globale delle foreste**, con la promozione della produzione e del consumo sostenibile dei prodotti forestali.

I tre principi-guida della Strategia forestale dell'Unione Europea per le foreste al 2030 sono stati declinati in **8 Aree prioritarie di intervento** che hanno ispirato i contenuti della Strategia Forestale Nazionale e che sono contemplati anche nel presente Programma Forestale Regionale:

1. **Sostenere le comunità rurali e urbane** - un settore forestale sostenibile e competitivo può svolgere un ruolo importante nello sviluppo delle aree rurali e montane per l'intera economia del paese, fornendo al contempo benefici senza prezzo per la società ed altresì per le aree urbane e periurbane.
2. **Migliorare la competitività e la sostenibilità delle industrie forestali dell'Unione Europea, della bioenergia e dell'economia verde in generale** - le foreste e le materie prime da esse derivate possono offrire opportunità per mantenere o creare posti di lavoro e diversificare le entrate in un'economia verde a basse emissioni di carbonio.

3. **Foreste e cambiamenti climatici** - le foreste possono aiutare a mitigare i cambiamenti climatici e gli eventi meteorologici estremi associati, e devono quindi mantenere e migliorare la loro capacità di ripresa e adattabilità, e di resilienza in genere legata alla tutela della biodiversità e alla presenza di specie coerenti per ecologia e biogeografia alla vegetazione potenziale.
4. **Proteggere le foreste e migliorare i servizi ecosistemici** - le foreste forniscono servizi ecosistemici da cui dipendono le comunità rurali e urbane e ospitano un'enorme varietà di biodiversità.
5. **Informazioni e monitoraggio forestale** - il rafforzamento della base di conoscenze forestali consentirà una migliore comprensione delle complesse sfide ambientali e sociali che il settore forestale sta affrontando.
6. **Prodotti forestali nuovi e innovativi che generano valore aggiunto** - uno spazio di ricerca forestale coerente e ambizioso dell'Unione Europea stimolerà l'innovazione in tutto il settore forestale.
7. **Collaborare per conoscere meglio le nostre foreste e gestirle in maniera coerente** - il coordinamento tra le diverse competenze disciplinari e professionali, la cooperazione e la comunicazione contribuiranno al raggiungimento della coerenza e della complementarità delle politiche.
8. **Foreste in una prospettiva globale** - occorre garantire la coerenza tra le politiche e gli obiettivi dell'Unione Europea e degli Stati membri e gli impegni relativi alle questioni connesse alle foreste a livello internazionale.

Tabella 1 - Principali norme e documenti di indirizzo di interesse forestale nelle politiche dell'Unione Europea

| **STRATEGIA FORESTALE EUROPEA** |
|---|
| • Relazione della Commissione per l'agricoltura e lo sviluppo rurale 2019/2157(INI), del 11 settembre 2020, sulla "Strategia forestale europea - Il cammino da seguire";<br>• Comunicazione della Commissione, COM (2019) 352 final, del 23 luglio 2019, "Rafforzare l'azione dell'UE per la protezione e la ricostituzione delle foreste del mondo";<br>• Comunicazione della Commissione, COM (2018) 811 del 7 dicembre 2018, "Progressi nell'attuazione della strategia forestale dell'Unione europea: Una nuova strategia forestale dell'Unione europea: per le foreste e il settore forestale";<br>• Documento di lavoro dei servizi della Commissione, SWD (2015) 164 final, del 3 settembre 2015 "Piano di attuazione pluriennale della strategia forestale dell'UE";<br>• Comunicazione della Commissione, COM (2013) 659 final, del 20 settembre 2013 "Una nuova strategia forestale dell'Unione europea: per le foreste e il settore forestale"; |
| **POLITICA AGRICOLA COMUNE** |
| • Regolamento (UE) n. 289 del 19 febbraio 2019 (modifica del Regolamento (UE) n. 702/2014) sulla "Compatibilità col mercato interno di alcune categorie di aiuti nei settori agricolo e forestale e nelle zone rurali".<br>• Comunicazione della Commissione COM (2017) 713 del 29 novembre 2017 "Il futuro dell'alimentazione e dell'agricoltura";<br>• Regolamento (UE) n. 1305 del 17 dicembre 2013, "Sostegno allo sviluppo rurale, Fondo FEASR";<br>• Regolamento (UE) n 1306 del 17 dicembre 2013 "Finanziamento, gestione e monitoraggio della politica agricola";<br>• Regolamento (UE) n. 1307 del 17 dicembre 2013, "Norme sui pagamenti diretti agli agricoltori"; |
| **AMBIENTE** |
| • Comunicazione della Commissione COM (2020) 380 final del 25 maggio 2020, "Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 - Riportare la natura nella nostra vita";<br>• Comunicazione della Commissione COM (2019) 0640 dell'11 dicembre 2019, Green Deal.<br>• Conclusioni adottate dal Consiglio Europeo del 12 dicembre 2019, n 12795, inerenti "8º programma d'azione per l'ambiente (PAA) in materia di ambiente e cambiamenti climatici 2021 – 2030;<br>• Comunicazione della Commissione COM (2017) 198 del 27 marzo 2017, "Un piano d'azione per la natura, i cittadini e l'economia";<br>• Comunicazione della Commissione COM (2015) 478 del 2 ottobre 2015, "Revisione intermedia della Strategia dell'UE sulla biodiversità al 2020";<br>• Programma d'azione dell'UE per l'ambiente fino al 2020 e la sua visione per il 2050, del 29 aprile 2014; |

- Regolamento (UE) n. 1143 del 22 ottobre 2014, “Disposizioni volte a prevenire e gestire l’introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive”;
- Decisione (UE) n. 1386 del 20 novembre 2013, “Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta” 7° programma d’azione per l’ambiente 2013/2020;
- Regolamento (UE) n. 1293 dell’11 dicembre 2013, “Istituzione programma LIFE”;
- Direttiva 2008/50/CE del 21 maggio 2008, “La qualità dell’aria ambiente e per aria più pulita”;
- Direttiva 2009/147/CE del 2 aprile 1979, “La conservazione degli uccelli selvatici”;
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" del 21 maggio 1992 “Conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche”;

**ENERGIA**

- Direttiva (UE) 2018/2001 del 11 dicembre 2018, “Promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili. L’art. 29 Fissa altresì criteri di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per i biocarburanti, i bioliquidi e i combustibili da biomassa”.

**CLIMA**

- Risoluzione del Parlamento europeo del 28 novembre 2019 sull'emergenza climatica e ambientale (2019/2930(RSP)).
- Quinto Rapporto di Valutazione dell'IPCC “Climate Change and Land” (2019);
- Regolamento (UE) n. 841 del 30 maggio 2018, “Inclusione delle emissioni e degli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti dall’uso del suolo, dal cambiamento di uso del suolo e dalla silvicoltura nel quadro 2030 per il clima e l’energia, modifica del regolamento (UE) n. 525/2013 e della decisione n. 529/2013/UE”;
- Comunicazione della Commissione COM (2018) 773, Un pianeta pulito per tutti - Visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra, final;
- Regolamento (UE) n. 842/2018 del 30 maggio 2018, “Riduzioni annuali vincolanti delle emissioni di gas serra a carico degli Stati membri nel periodo 2021-2030 come contributo all’azione per il clima per onorare gli impegni assunti a norma dell’accordo di Parigi e recante modifica del regolamento (UE) n. 525/2013 (Testo rilevante ai fini del SEE)”;

  Comunicazione della Commissione COM (2018) 0773 del 28 novembre 2018, "Un pianeta pulito per tutti – Visione strategica europea a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra",

**CATASTROFI NATURALI e PROTEZIONE CIVILE**

- Regolamento (CE) n. 2012 dell'11 novembre 2002, “Fondo di solidarietà dell'Unione europea per far fronte a gravi catastrofi naturali, come le tempeste e gli incendi forestali”;
- Decisione n. 1313/2013/UE del 17 dicembre 2013, “Meccanismo unionale protezione civile”.

**BIOECONOMIA**

- Documento di lavoro dei servizi della Commissione (SWD/2018/431 final) - A sustainable Bioeconomy for Europe: Strengthening the connection between economy, society and the environment;
- Documento di lavoro dei servizi della Commissione {SWD/2012/0011 final} - Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for UE;
- Comunicazione della Commissione COM/2011/0571 definitivo, Tabella di marcia verso un’Europa efficiente nell'impiego delle risorse.
- Documento di lavoro dei servizi della Commissione {COM (2008) 645 final}, {SEC (2008) 2619}, {SEC (2008) 2620}, {SEC/2008/2618} - Affrontare le sfide della deforestazione e del degrado delle foreste per affrontare i cambiamenti climatici e la perdita di biodiversità;

**COMMERCIO**

- Comunicazione della Commissione COM (2019) 352 final del 16 dicembre 2019, “Intensificare l'azione dell'UE per proteggere e ripristinare le foreste del pianeta (23 luglio 2019) e Conclusioni del Consiglio relative alla comunicazione”;
- Declarations Partnership Amsterdam (2015) e relativa Strategia d’implementazione concordata tra Danimarca, Francia, Germania, Italia, Olanda, Norvegia Regno Unito;
- Regolamento (UE) n. 652 del 15 maggio 2014, “Disposizioni per la gestione delle spese relative alla sanità delle piante e al materiale riproduttivo vegetale”;
- Regolamento (UE) n. 607 del 6 luglio 2012, “Disposizioni particolareggiate relative al sistema di dovuta diligenza e alla frequenza e alla natura dei controlli sugli organismi di controllo in conformità al regolamento (UE) n. 995/2010”;
- Regolamento (UE) n. 995 del 20 ottobre 2010, “Obblighi degli operatori che commercializzano legno e prodotti da esso derivati”;
- Regolamento (CE) n. 2173/2005 del 20 dicembre 2005, “Licenze FLEGT per le importazioni di legname nella Comunità europea”;
- Regolamento (CE) n. 1602 del 9 settembre 2002, “Modalità di applicazione della direttiva 1999/105/CE”;

- Direttiva 1999/105/CE del 22 dicembre 1999, “Commercializzazione e utilizzatore finale dei materiali forestali di moltiplicazione (1), in particolare l'articolo 17, paragrafo 3”;

### 2.1.2 Le foreste nelle politiche nazionali

Il quadro normativo di riferimento per il settore forestale è stato profondamente rinnovato col Decreto Legislativo 34/2018 **(TUFF)**, che costituisce oggi la base della politica forestale nazionale. Il TUFF nasce con l’obiettivo di **riordinare la normativa forestale**, promuovendo una gestione sostenibile delle foreste e lo sviluppo delle filiere produttive.

Tra gli elementi innovativi fondamentali introdotti dal TUFF figurano:
- l’accento sulla gestione attiva e programmata delle foreste. Il TUFF promuove la gestione attiva dei boschi per migliorarne le funzioni produttive, protettive e sociali, abbandonando l'idea di protezione integrale passiva, salvo questa sia oggetto di scelte programmatorie esplicite e consenta di mantenere le funzionalità ambientali fondamentali della foresta;
- il consolidamento delle scelte, già maturate in diverse Regioni, della pianificazione forestale a tre livelli: quello della singola proprietà, quello di secondo livello - Piano Forestale di Indirizzo Territoriale (i PIF in Regione Lombardia) - riferito ad una unità idrografica o amministrativa – per garantire la gestione a lungo termine e quello di terzo livello, rappresentato dalla scala regionale;
- l’individuazione nell’associazionismo nelle sue diverse configurazioni giuridiche e nei contratti di gestione conto terzi delle proprietà forestali lo strumento fondamentale per affrontare il problema del frazionamento fondiario;
- la valorizzazione dei servizi ecosistemici senza mercato (protezione biodiversità, idrogeologica, mitigazione climatica, …), anche con strumenti finanziari innovativi (sistemi di Pagamento per i Servizi Ambientali, certificazione della gestione forestale responsabile, crediti (ad esempio di carbonio), …) permettendo i pagamenti per tali servizi;
- un forte accento per sostenere l'economia montana e i settori emergenti della bioeconomia, anche tramite la formazione professionale e l’adeguamento strutturale degli addetti e delle imprese boschive (albi, patentini);
- il contrasto all'abbandono colturale, pur mantenendo la tutela del paesaggio e del vincolo idrogeologico.
- l’introduzione della tematica del paesaggio; in particolare, nell’art. 2 si fa esplicito riferimento alla necessità di “favorire l'elaborazione di principi generali, di linee guida e di indirizzo nazionali per la tutela e la valorizzazione del patrimonio forestale e del paesaggio rurale”.

Per inquadrare e rendere operativi questi obiettivi, il TUFF ha portato all’attuazione di **9 Decreti Ministeriali** (**Tabella 1**), tra cui quello relativo alla **Strategia Forestale Nazionale** (SFN) volto a coordinare le politiche forestali con quelle internazionali ed europee, facendo da raccordo tra queste e quelle delle Regioni.

Tabella 2 - Decreti Ministeriali attuativi del TUFF, in ordine di approvazione

| DM Ministeriale | Tematica | Riferimento TUFF |
|---|---|---|
| D.M. N. 4470 29/04/2020 | Definizione dei criteri nazionali per iscrizione agli albi regionali delle imprese forestali | Art.10, c.8, let. a) |
| D.M. n. 4472 29/04/2020 | Criteri per la formazione professionale degli operatori forestali | Art.10, c.8, let. b) |
| D.M. n. 9219119 07/10/2020 | Criteri per esonero interventi compensativi per trasformazione bosco e Linee guida | Art.8, c.8 |
| Dec. interministeriale n. 563765 28/10/2021 | Criteri per l’elaborazione dei piani forestali di indirizzo territoriale e dei piani di gestione forestale | Art.6, c.7 |

| | | |
|---|---|---|
| Dec. interministeriale n. 563734 28/10/2021 | Criteri per il riconoscimento dello stato di abbandono delle attività agropastorali | Art.7, c.11 |
| D.M. n. 563734 28/10/2021 | Criteri viabilità forestale, opere connesse alla gestione dei boschi e alla sistemazione idraulico forestale | Art.9 |
| Dec. Interministeriale n. 677064 24/12/2021 | Strategia Forestale Nazionale | Art.6, c.1 |
| Dec. dipartimentale n. 64807 9/2/2023 | Norme tecniche per elaborati cartografici tecnico scientifici degli strumenti di pianificazione forestale | Art.6, c.7 |
| D.M. n. 193945 05/04/2023 | Istituzione della Rete nazionale dei boschi vetusti | Art. 7, c. 13 bis |

Nel contesto nazionale ed europeo in continua evoluzione spicca altresì la bozza del Piano nazionale di Ripristino (PNR) relativo alla Legge per il Ripristino della Natura (Regolamento UE 2024/1991), da poco approvato, stabilisce che "*Per un'azione complementare a quanto previsto all'art.4 in materia di ripristino di habitat forestali da Direttiva 92/43/CEE, vengono individuate come azioni prioritarie di intervento:*
*1. la rinaturalizzazione delle superfici forestali di origine artificiale realizzate nel corso del '900 e fuori contesto naturale e la rinaturalizzazione di altri boschi con specie alloctone*;
*2. la conservazione e l'incremento della connettività delle superfici di bosco planiziale;*
*3. la promozione della pianificazione forestale per una gestione sostenibile diffusa, secondo il principio "close to nature", del patrimonio forestale nazionale.*
*Le azioni di ripristino, gestione e conservazione vengono selezionate in relazione alle disposizioni normative vigenti e nel perseguimento degli obiettivi definiti dalla Strategia Nazionale per la Biodiversità (2023), Strategia Nazionale Forestale (2022) e dei Programmi Forestali Regionali che ne danno attuazione nei contesti territoriali di competenza"*.

Considerando che, in base ai dati INFC 2015, la Lombardia copre il 5,2% della superficie forestale nazionale e tenuto conto che in Regione non sono presenti pinete litoranee, si dovrebbero entro il 2030 ripristinare quasi 80.000 ha secondo le tipologie di ripristino. Il costo stimato per tali interventi, assumendo un costo ad ettaro nel *range* di 5-15.000 €, è di 400-1.200 M€.

La Legge 14 gennaio 2013, n. 10, all'Articolo 7 delinea le "**Disposizioni per la tutela e la salvaguardia degli alberi monumentali e dei boschi monumentali d'Italia**", secondo la quale sono considerati boschi monumentali "le formazioni boschive naturali o artificiali ovunque ubicate che per età, forme o dimensioni, ovvero per ragioni storiche, letterarie, toponomastiche o paesaggistiche, culturali e spirituali presentino caratteri di preminente interesse, tali da richiedere il riconoscimento ad una speciale azione di conservazione". Lo stesso Articolo 7 prevede l'istituzione dell'Elenco dei boschi monumentali d'Italia. Il Ministero nel periodo 2023-2026 ha provveduto a redigere le linee guida per i decreti attuativi della legge stessa che, fra l'altro, prevedono schede di segnalazione e di censimento, oltre a specifici indirizzi gestionali.

### 2.1.3 La normativa forestale della Regione Lombardia

La normativa forestale della Regione Lombardia si colloca all'interno di un sistema multilivello articolato e complesso in cui interagiscono fonti e politiche di diverso rango. A livello sovranazionale rilevano gli indirizzi dell'Unione Europea in materia di (tra gli altri aspetti) biodiversità, sviluppo rurale, clima e bioeconomia. Sul piano nazionale il riferimento centrale è il D.lgs. 34/2018 (TUFF) coi relativi decreti attuativi, che definisce principi e strumenti per la gestione sostenibile e la valorizzazione delle filiere forestali. Su questo impianto, che in parte ha beneficiato nella sua formazione dell'esperienza e della normativa lombarda, si innestano le politiche regionali, fortemente integrate tra loro: sviluppo rurale, politiche per la montagna, tutela ambientale e gestione delle aree protette, strategie climatiche

ed energetiche, politiche industriali (con particolare riferimento ai nuovi segmenti di attivazione della bioeconomia circolare) nonché gestione delle risorse idriche.
Il principale riferimento normativo regionale è rappresentato dalla **Legge Regionale 31/2008** – Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale che ha assorbito le precedenti disposizioni, tra cui la **Legge Regionale 27/2004**, segnando una svolta verso la gestione sostenibile e la valorizzazione economica del patrimonio forestale. A tale impianto si affianca il **Regolamento Regionale n. 5/2007** che disciplina le attività selvicolturali.

Nel complesso il sistema normativo lombardo in materia forestale è costruito e organizzato secondo una logica funzionale: a partire dalla Legge Regionale 31/2008 che fornisce il quadro generale di principi, indirizzi e competenze, passando al Regolamento Regionale che definisce e norma gli aspetti tecnici di gestione, per arrivare poi al livello attuativo (deliberazioni e decreti che definiscono procedure e strumenti) e infine a quello operativo (misure, albi, strumenti economico-finanziari). Tale struttura consente un grado di capillarità molto elevato anche in termini di aree tematiche coperte: dalla pianificazione forestale a varia scala alla realizzazione e gestione della viabilità agro-silvo-pastorale, dalla promozione e disciplina di forme di aggregazione della proprietà fondiaria (Associazioni Fondiarie e Consorzi forestali) all'organizzazione delle filiere dei prodotti forestali e dei relativi operatori, al ripristino di boschi danneggiati, dalle risorse genetiche e la vivaistica alla disciplina dei prodotti forestali non legnosi.

L'insieme di queste norme affianca a un elevato livello di strutturazione e dettaglio tecnico una forte integrazione tra tutela e valorizzazione economica e ha definito e reso operativo il principio della conservazione della multifunzionalità delle foreste come base per l'offerta di materie prime strategiche come il legname, ma anche di altri servizi ecosistemici a partire dalla tutela della biodiversità, la protezione del suolo e le funzioni socioculturali delle foreste. Di contro l'insieme di norme di settore ha una elevata complessità derivante dalla stratificazione di atti (leggi, decreti, circolari), situazione che rende urgente un coordinamento tra gli strumenti attuativi delle politiche.

L'analisi degli impegni contabili assunti dalla Struttura Sviluppo della montagna, foreste e tutela del suolo agricolo di Regione Lombardia nell'anno 2024 consente di verificare, gli effettivi campi d'intervento finanziari verso terzi da parte della Regione.

Tabella 3 - Quadro analitico delle norme per il settore forestale della Regione Lombardia

| Norma | Tematica | Titolo della norma |
|---|---|---|
| L.r. 31/2008 | - Competenze in materia agricola e forestale,<br>- Interventi finanziabili nel comparto agro forestale,<br>- Boschi e vincolo idrogeologico | Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale |
| D.d.s. 16446/2022 | Sanzioni per danni ai boschi | Aggiornamento triennale delle sanzioni amministrative pecuniarie per danni ai boschi e ai terreni soggetti a vincolo idrogeologico |
| R.r. 5/2007 | Attività selvicolturali e vincolo idrogeologico | Norme Forestali Regionali |
| D.g.r. 8/2024/2006 | Definizione dettagliata di bosco e coefficienti di boscosità | Aspetti applicativi e di dettaglio per la definizione di bosco, per l'individuazione delle formazioni vegetali irrilevanti e per l'individuazione dei coefficienti di boscosità |
| D.d.s. n. 241/2021 | Denuncia di taglio colturale del bosco; installazione di impianti a fune | Nuove modalità di accesso e di funzionamento della procedura informatizzata per il taglio di boschi «SITaB» |
| Circolare n. 8/2011 | Impianti a fune | Indicazioni sulla installazione e gestione degli impianti a fune |
| D.d.g. 2481/2012 | Vendita di boschi in piedi | Approvazione del capitolato generale e del capitolato speciale per la vendita in piedi di lotti boschivi di proprietà pubblica |
| D.g.r. n. 6180/2022 | Imprese boschive e formazione operatori | Albo regionale delle imprese boschive |
| D.d.s. n.16845/2024 | Imprese boschive | Albo regionale delle imprese boschive - Modalità di iscrizione e tenuta dell'Albo |
| D.d.u.o. 15113/2020 | Percorso formativo di Operatore Forestale Responsabile e Istruttore Forestale | Regolamentazione regionale percorsi formativi per operatore forestale e istruttore forestale |

| Norma | Tematica | Titolo della norma |
|---|---|---|
| D.d.s. n. 2043/2019 | Approvazione equivalenze tra corsi professionali in campo forestale realizzati in: Provincia di Trento, Emilia Romagna, Liguria, Lombardia, Piemonte, Veneto, Valle d'Aosta e Friuli Venezia Giulia. | Equivalenze tra corsi professionali in campo forestale tra Regioni e Province del Nord Italia |
| L.r. 9/2019 | Associazioni fondiarie | Disposizioni per le associazioni fondiarie |
| D.g.r. n.7108/2022 | Consorzi forestali | Direttive per la costituzione e il riconoscimento dei consorzi forestali |
| D.g.r. 6/6586/1995 | Ingegneria naturalistica | Criteri ed indirizzi per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica sul territorio della Regione |
| D.g.r. 7/29567/1997 | Ingegneria naturalistica | Impiego dei materiali vegetali per l'attuazione degli interventi di ingegneria naturalistica in Lombardia |
| D.g.r. 7/48740/2000 | Ingegneria naturalistica | Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica |
| D.g.r. 7/2571/2000 | Ingegneria naturalistica | Reperimento di materiale vegetale vivo nelle aree demaniali da impiegare negli interventi di ingegneria naturalistica |
| D.g.r. n.560/2023 | Piani di Assestamento Forestale (P.A.F.) | Norme tecniche per gli elaborati cartografici tecnico scientifici dei Piani di assestamento forestale |
| Comunicato n. 88/2022 | Piani di Assestamento Forestale (P.A.F.) | Piani di assestamento forestale: indicazioni in tema di verifiche cartografiche e coerenza con studio di incidenza |
| Decreto n. 11371/2014 | Piani di Assestamento Forestale (P.A.F.) | Approvazione dell'elaborato "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione dei piani di assestamento forestale di Regione Lombardia" |
| D.g.r. 10/901/2013 | Piani di Assestamento Forestale (P.A.F.) | Criteri per la compilazione dei piani di assestamento forestale |
| d.g.r. 8/7728/2008 | Piani di Indirizzo Forestale (P.I.F.) | Approvazione di criteri e procedure per la redazione e l'approvazione dei piani di indirizzo forestale. |
| D.d.s. 14296/2020 | Piani di Indirizzo Forestale (P.I.F.) | Linee guida per i P.I.F. del territorio di competenza diretta di Regione Lombardia |
| D.g.r. 8/675/2005 | Trasformazione del bosco e interventi di compensazione | Criteri per la trasformazione del bosco e per i relativi interventi compensativi |
| D.d.g. 18399/2025 | Trasformazione del bosco e interventi di compensazione | Settimo adeguamento del <<Valore del soprassuolo>> stabilito con D.g.r. VIII/675/2005 |
| D.g.r. 11/3490/2020 | Trasformazione del bosco e interventi di compensazione | Albo regionale delle opportunità compensative |
| d.d.s. 11759/2020 | Trasformazione del bosco e interventi di compensazione | Disposizioni attuattive dell'Albo regionale delle opportunità compensative |
| d.g.r. 11/1670/2019 | Delimitazione e recupero di boschi danneggiati | Disposizioni per il rilascio di autorizzazioni per l'esecuzione di «Attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche» in aree incendiate ai sensi dell'art. 10 c. 1 della l. 353/2000 |
| d.d.s. 10717/2018 | Delimitazione e recupero di boschi danneggiati | Procedure autorizzative per attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale e per la perimetrazione di aree boscate colpite da calamità |
| D.d.s. n. 202567/2023 | Individuazione aree di raccolta di semi per vivai forestali | Aggiornamento del Registro dei Boschi da seme della Regione Lombardia (Re.Bo.Lo) |
| D.g.r. 8/6272/2007 | Individuazione aree di raccolta di semi per vivai forestali | Istituzione del registro dei boschi da seme della Regione Lombardia (Re.Bo.Lo.) |
| D.g.r. n. 1487/2023 | Viabilità agro-silvo pastorale | Approvazione dello schema tipo di regolamento comunale per la regolamentazione del transito VASP |
| D.g.r. n. 7745/2022 | Viabilità agro-silvo pastorale | Riclassificazione della viabilit agro-silvo-pastorale e procedure per l'aggiornamento dei piani VASP |
| Circolare n° 11/2008 | Viabilità agro-silvo pastorale | Applicazione dell'art. 21 "Viabilità agro silvo-pastorale, gru a cavo e fili a sbalzo" della l.r. 27/2004 e della "Direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-silvo-pastorale" (d.g.r. 7/14016/2003) |
| D.g.r. 7/14016/2003 | Viabilità agro-silvo pastorale | Direttiva relativa alla viabilità locale di servizio all'attività agro-silvo-pastorale |
| D.g.r. 3947/2015 | Raccolta funghi e tartufi | Provevedimenti attuattivi in materia di raccolta funghi |
| D.d.s. 3347/2025 | Raccolta funghi e tartufi | Approvazione del calendario per la raccolta dei tartufi 2025-2026 |
| D.d.s. 3349/2025 | Raccolta funghi e tartufi | Approvazione della modulistica per la presentazione delle domande di riconoscimento delle tartufaie, della tabella attributi della cartografia digitale e dell'informativa sui dati personali |

## 2.2 Lo stato di fatto delle foreste lombarde ed il loro valore ambientale

Le risorse forestali sono oggetto di una radicale trasformazione non solo conseguente ai cambiamenti climatici e ai crescenti fattori di disturbo e perdita di biodiversità, ma anche per una radicale trasformazione delle condizioni sociali ed economiche. Facendo riferimento alla consolidata distinzione nei gruppi di tre[1] servizi ecosistemici offerti dalle foreste (**Tabella 2**), sono presentate di seguito le caratteristiche strutturali delle foreste lombarde e i ruoli che queste ricoprono nell'offerta di servizi ecosistemici.

Tabella 4 - Servizi ecosistemici legati alle foreste

<table>
<tr>
<td rowspan="3">SUPPORTO ALLA VITA<br>• Ciclo dei nutrienti<br>• Formazione del suolo<br>• Produzione primaria<br>• Assorbimento di carbonio, inquinanti particellari ed altri inquinanti aerodispersi<br>• Contrasto al riscaldamento climatico<br>• …</td>
<td>APPROVVIGIONAMENTO<br>• Cibo<br>• Acqua potabile<br>• Legname, fibre e prodotti non legnosi<br>• Combustibili<br>• …</td>
</tr>
<tr>
<td>REGOLAZIONE<br>• Regolazione del clima<br>• Regolazione idrogeologica<br>• Conservazione della diversità biologica<br>• …</td>
</tr>
<tr>
<td>VALORI CULTURALI<br>• Estetici<br>• Spirituali<br>• Educativi<br>• Ricreativi<br>• Di inclusione sociale<br>• Terapeutici<br>• …</td>
</tr>
</table>

Fonte: MEA - Millennium Ecosystem Assessment, 2005.

### 2.2.1 Il patrimonio forestale lombardo: superficie e dinamiche

I boschi lombardi coprono circa **618.403 ettari** (6.180 $km^2$), ovvero **un quarto del territorio regionale**, localizzato in larghissima maggioranza in montagna (81%), il 12% in fascia collinare e il 7% in pianura.
Il confronto con la Carta forestale del Regno d'Italia del 1936, quando la superficie forestale (recentemente corretta grazie al lavoro di digitalizzazione del CREA), identificava una superficie forestale di 427.654,23 ettari, di cui 244.716,63 ettari di boschi cedui, 152.684,17 ettari di boschi d'alto fusto (conifere, faggete, castagneti e querceti di farnia o rovere) e il resto di cedui composti, boschi misti o degradati. Questo dato ci permette di affermare che negli ultimi 90 anni **il patrimonio forestale regionale è cresciuto** del 45%, accumulando 145 milioni di metri cubi (M $m^3$) di legname con una produzione potenziale annua di 3 M $m^3$ e costituendo un serbatorio di carbonio pari a 108,9 M di tonnellate, che ogni anno si incrementa di circa 3 M di tonnellate. Questo processo di graduale espansione prevalentemente per via naturale è ancora in corso, anche se col tempo si è fortemente rallentato: l'abbandono di molte aree agro-pastorali in zona montana e collinare avvenuto negli scorsi decenni determina una lenta colonizzazione da parte di alberi e arbusti, stimata in circa 1.700 ettari l'anno. Questa espansione non comporta l'automatica classificazione giuridica di bosco delle nuove

[1] Nel *Millennium Ecosystem Assessment* del 2005 in effetti si fa riferimento a quattro servizi ecosistemici in quanto si sono definiti i Servizi di supporto alla vita come base per la presenza degli altri tre gruppi di servizi. Nelle classificazioni successive, lo standard europeo per identificare, mappare e quantificare i servizi ecosistemici all'interno dei sistemi di contabilità ambientale è diventata quella CICES (*Common International Classification of Ecosystem Services*) sviluppata nel 2018 e aggiornata dell'Agenzia Europea per l'Ambiente.

aree, in quanto la normativa regionale esclude dalla definizione giuridica di bosco le neocolonizzazioni in atto da meno di 15 anni e affida ai Piani di Indirizzo Forestale il compito di fotografare e "congelare" il perimetro delle aree a bosco, al fine di dare certezza del vincolo forestale. Nel Rapporto sullo Stato delle foreste della Lombardia 2024 stima, in base a un confronto fra Carta forestale regionale e la Banca Dati sulla Destinazione d'Uso dei Suoli Agricoli e Forestali (DUSAF), in circa 50.000 ettari i terreni colonizzati da alberi e arbusti in questo primo quarto di secolo ma privi della classificazione giuridica di bosco.

Per quanto riguarda i tipi forestali **prevalenti**, i castagneti (11,7%), le peccete (11,1%), gli orno-ostrieti (11,4%) e le faggete (10,48%) costituiscono le principali categorie forestali. I dati sono forniti dalla Carta forestale che classifica l'87% del bosco lombardo in 17 categorie forestali. Il restante 13,2% è costituito dalle superfici con aree boscate non classificate per mancanza di pianificazione o non determinate in fase di redazione del piano perché difficilmente accessibili. Questo dato tende progressivamente a ridursi, grazie ad aggiornamenti periodici dei piani e alla possibilità di ortofoto sempre più nitide e rilievi via drone a basso costo.

In merito ai **boschi vetusti,** i dati sono attualmente in fase di redazione. Un censimento ufficiale secondo i criteri del DM 19/11/2021 è in corso (progetto congiunto Università di Milano – Regione Lombardia), così come studi sulla collocazione di potenziali foreste vetuste sul territorio regionale basati su indicatori forestali telerilevati. Sono state avanzate cinque proposte di aree vetuste di cui una all'interno del demanio regionale. I risultati validati saranno inseriti nel PFR definitivo, con cartografia di dettaglio, classificazione e regime gestionale di ciascun nucleo.

Secondo la cartografia forestale regionale, in Lombardia si contano almeno 19.000 ha di rimboschimenti, prevalentemente a conifere (foreste classificate come peccete di sostituzione e secondarie, rimboschimenti di conifere e latifoglie), realizzati in prevalenza tra gli anni '50 e '70. A questa cifra sono certamente da aggiungere rimboschimenti con altre specie (pino nero nella fascia collinare, altri pini nell'alta pianura, latifoglie miste del querco-carpineto nei rimboschimenti di pianura a partire dagli anni 1990) per una superficie non facilmente stimabile. L'edizione 2023 del Rapporto sullo stato delle foreste della Lombardia quantifica in 2390 ettari i nuovi boschi collaudati nel periodo 2007-2023. Molti di questi soprassuoli presentano alte densità e vulnerabilità a stress abiotici e biotici e non sono oggetto di gestione attiva.

Per ciò che riguarda **i boschi di neoformazione,** la stima relativa al periodo 2005-2015 riporta 44.171 ettari di nuovi popolamenti, l'85% dei quali concentrati in area montana-collinare; i dati 2025 sono in fase di aggiornamento ma l'andamento appare costante, sebbene destinato a ridursi entro il 2050, principalmente a causa degli stress ambientali e per la riduzione degli interventi di rimboschimento artificiale. Le conseguenze dell'imboschimento spontaneo vanno valutate a seconda del contesto, ad esempio: aumento del serbatoio di carbonio, perdita di biodiversità di specie legate a spazi aperti, maggiore diffusione degli incendi boschivi, perdita di paesaggi tradizionali, stabilizzazione o instabilità idrogeologica, dei versanti e delle sponde dei corsi d'acqua.

Le **funzioni prevalenti** assegnate ai boschi dai piani di indirizzo forestale sono quelle produttiva (28,1%) e multifunzionale (25,9%), seguita da quella di protezione (21,5%, sia diretta che generica), naturalistica (19,2%, col 26,4% dei boschi situato all'interno di Parchi e il 22% in aree Natura 2000), paesaggistica (4,3%) e turistico-ricreativa (1%). I boschi soggetti a regime di protezione rigorosa sono circa 3.500 ettari, di cui circa 2.600 nella zona A del parco nazionale dello Stelvio, pari allo 0,15% dei boschi regionali.

Numerose sono le **aree forestali** della Lombardia soggette **a maggior tutela**:

- l'84% delle aree è sottoposto a vincolo idrogeologico;
- il 12% sottoposto a vincolo paesaggistico in forza a uno specifico provvedimento ai sensi dell'art. 136 del d.lgs. 42/2004;
- il 26% ricade in Parchi regionali o nel Parco Nazionale dello Stelvio.

La Rete Natura 2000 comprende invece circa 133.350 ettari di bosco, pari al 21,6% del totale, con una copertura forestale interna del 35,7%. In particolare, le foreste rappresentano il 40,3% della superficie dei SIC/ZSC e il 32,6% delle ZPS.
Secondo uno studio del 2025[2] sulle foreste soggette a protezione rigorosa in Europa, in Lombardia esistono circa 29.300 ettari boscati inclusi in *strict reserves* o zone equivalenti di protezione integrale, corrispondenti al 4.7% dell'area forestale regionale. Il dato è stato stimato includendo sia reti ufficiali di riserve forestali sia la superficie boscata inclusa all'interno della zona A o "*ore area* di parchi nazionali e regionali, dove ogni forma di prelievo legnoso è vietata.

I **Piani di Indirizzo Forestale** (PIF) coprono l'84% della superficie forestale lombarda; i PIF vigenti pianificano circa 469.000 ettari (76%). Con lo sforzo finanziario di Regione Lombardia, ad ogni modo, si prevede che entro il 2029 la quasi totalità del territorio lombardo sarà soggetta a pianificazione di indirizzo forestale, in funzione dei contributi vincolati alla pianificazione erogati a Parchi ed Enti territoriali nel 2024 e di prossima attivazione.
I 121 piani vigenti nel 2025 riguardano 220.148,03 ettari di terreni (9,2% del territorio lombardo) e 94.953,88 ettari di boschi (pari al 15,3% dei boschi lombardi), con prevalenza di proprietà pubblica (89%). Per quasi tutti i piani vigenti sono digitalizzati anche altri dati, come la provvigione, che è complessivamente pari 15.947.663 metri cubi, e/o la ripresa, complessivamente pari 1.998.043 metri cubi.

I **boschi urbani e periurbani** (sono concentrati nella fascia pedemontana e nell'area metropolitana di Milano. Da diverse legislature la Regione Lombardia ha investito, come nessuna altra Regione a livello nazionale, sullo sviluppo di boschi di pianura. Il Piano di riforestazione urbana finanziato dal PNRR, nel caso lombardo, si è tradotto in interventi concreti concentrati su Milano. A fine 2025, nel territorio della città metropolitana milanese risultano circa 62500 piante messe a dimora su 62 ettari nell'ambito del bando PNRR. A questi risultati si affiancano iniziative parallele di scala metropolitana come Forestami, che dal suo lancio nel 2018 fino al 2025 ha contribuito alla realizzazione di circa 480 ettari di nuove superfici alberate, anch'esse localizzate prevalentemente nel territorio della Città metropolitana di Milano.

Anche se i **pioppeti**, così come gli impianti di arboricoltura da legno e gli impianti a turno breve per la produzione di biomassa legnosa sono esclusi dalla definizione giuridica di bosco, queste formazioni specializzate hanno un ruolo fondamentale nella produzione di legname ad uso industriale e, quindi, nel sostenere le filiere a maggior valore aggiunto. Grazie ai pioppeti, che al 2024 coprono una superficie di 28.525 ettari, la Regione Lombardia non solo è la prima regione in Italia per produzione di legname di pioppo, ma anche quella coi più alti livelli di produzione di legname ad uso industriale.

### 2.2.2 I disturbi alle foreste

L'edizione 2023 del Rapporto sullo stato delle foreste della Lombardia quantifica in 1.866 ettari i **boschi soggetti a trasformazione** nel periodo 2007-2023. Le province nelle quali sono state registrate le maggiori superfici di bosco trasformato a partire dal 2007 sono Brescia (429,38 ettari), Varese (424,75

[2] Nagel et al. (2025). Can triad forestry reconcile Europe's biodiversity and forestry strategies? A critical evaluation of forest zoning. Ambio, 54, 632–641. https://doi.org/10.1007/s13280-024-02116-2

ettari), e Sondrio (330,70 ettari). Nel 2024, le formazioni maggiormente soggette a trasformazione sono state i boschi di robinia e ciliegio tardivo (18% del totale), i castagneti (16%) e gli orno-ostrieti (15%). La normativa regionale stabilisce che chi viene autorizzato a "trasformare" un bosco per cambiarne la destinazione d'uso (da bosco a terreno urbanizzato, agricolo o altro), deve realizzare interventi compensativi, consistenti nella creazione di nuovi boschi su superfici almeno doppie rispetto ai boschi distrutti, nelle zone con insufficiente coefficiente di boscosità, o in attività selvicolturali, ossia miglioramento di boschi esistenti, opere di sistemazione idraulico-forestale e altro ancora, nelle zone con elevato coefficiente di boscosità. Ciascun Piano di Indirizzo Forestale individua autonomamente modalità e rapporto di compensazione e aree di trasformazione entro queste indicazioni regionali; dal 2003 i criteri regionali permettono ai Piani di Indirizzo Forestale di incrementare il rapporto di compensazione fino a 1:5 in pianura e a 1:4 in montagna.

Per ciò che riguarda i **problemi fitopatologici emergenti,** la principale minaccia fitosanitaria per i boschi lombardi è l'infestazione da bostrico (*Ips typographus*) che interessa non soltanto i territori già colpiti dalla tempesta Vaia, ma anche aree per nulla o marginalmente interessate dal fenomeno (provincia di Bergamo, Val Brembana e Val Seriana in particolare). Le ultime stagioni siccitose e termicamente sfavorevoli hanno creato condizioni di stress fisiologico dell'abete rosso con maggior predisposizione ad attacchi del bostrico. Nel 2023 le aree infestate risultavano essere circa 3.500 ettari con una marcata espansione nelle comunità montane della Valle Camonica e dell'Alta Valtellina; il 61% dei nuclei di infestazione si trova ad una distanza in linea fino a 200 m dalle strade. Le quote altimetriche più colpite sono le fasce dai 900 m ai 1.500 m s.l.m. Dopo la tempesta Vaia (2018), i volumi di abete rosso schiantati in Lombardia (~2,3 M $m^3$) hanno favorito lo sviluppo di epidemie; nel periodo 2019-2023 si stimano +0,9 M $m^3$ di tagli sanitari associati al coleottero, con focolai in espansione fino a 1.400 m s.l.m e danni totali che hanno già pareggiato la superficie coinvolta dagli schianti. Gli schianti da vento e il materiale deperiente post-disturbo amplificano l'attività xilofaga del bostrico, aumentando la superficie compromessa e i costi di ripristino.

Altri problemi fitopatologici che meritano attenzione sono:

- Deperimento del frassino (*Hymenoscyphus fraxineus*): mortalità >70% dei frassini nei comprensori prealpini orientali;
- Patogeni radicali plurimiceti (*Phytophthora plurivora, Phytophthora cinnamomi*) in querceti planiziali e castagneti suscettibili;
- *Anoplophora chinensis*: infestazioni residue in aree urbane della Brianza e del basso Varesotto, sotto sorveglianza intensiva;
- Processionaria del pino (*Traumatocampa pityocampa*): diffusione crescente in alcune zone, in particolare nelle pinete montane, che causa danni diretti agli alberi e alterazioni nello stato di salute e nella risposta agli stress.

### 2.2.3 La struttura fondiaria, forme di integrazione tra le proprietà

Per ciò che riguarda i **regimi di proprietà** delle superfici forestali, coerentemente con quanto osservato a scala nazionale, in Lombardia si riscontra una netta prevalenza della **proprietà privata** (60,6%). La proprietà pubblica corrisponde al 38% della superficie forestale complessiva, prevalentemente comunale. Questo valore, ricavato dalla Regione incrociando i dati catastali con l'elenco di tutti gli Enti pubblici fornito dal Ministero della Funzione pubblica, è di poco superiore ai dati dell'ultimo Inventario Nazionale (INFC 2015), che individua una superficie forestale di proprietà pubblica pari al 35,9%. Gli oltre 231.000 ettari di boschi pubblici sono localizzati principalmente nelle province di Brescia, l'unica provincia dove il bosco di proprietà pubblica supera in superficie quello di proprietà privata, e Sondrio, dove il bosco di proprietà pubblica è di poco inferiore al bosco di proprietà privata. I boschi di proprietà pubblica sono costituiti in prevalenza da peccete (19,8%), lariceti e cembrete (15,9%) e faggete (13,1%).

In Regione Lombardia sono state promosse nel tempo diverse forme e **iniziative di aggregazione di proprietari forestali** al fine di fare fronte al problema del frazionamento fondiario, favorire la gestione forestale attiva e il contrasto ai fenomeni di abbandono gestionale dei territori, soprattutto in aree marginali e montane. Particolarmente rilevanti sono le esperienze dei consorzi forestali e delle associazioni fondiarie (AsFo) che costituiscono, con le cooperative forestali, i modelli più ricorrenti di meccanismi associativi presenti al momento nel contesto nazionale (Loreggian *et al.*, 2023; Loreggian, 2024; Masiero *et al*., 2024).

I **consorzi forestali** (art. 56 l.r. 31/2008) sono associazioni volontarie e temporanee di proprietari (o titolari di altri diritti reali) di boschi e di altri terreni pubblici e/o privati, e altri soggetti appartenenti alla filiera foresta-legno, quali le imprese boschive, le imprese di lavorazione o trasformazione del legno o di altri prodotti del bosco, le imprese di lavorazione o trasformazione dei prodotti di alpeggio e altre persone, fisiche o giuridiche, che svolgono lavori attinenti alle attività del consorzio forestale.

Con la Deliberazione di Giunta regionale XI/7108/2022 del 10 ottobre 2022 sono stati definiti i nuovi criteri per il riconoscimento dei consorzi forestali, che definiscono, tra gli altri aspetti, soglie minime per le superfici conferite: almeno 300 ettari se i terreni conferiti sono prevalentemente in pianura e collina, almeno 600 ettari se i terreni conferiti sono prevalentemente in montagna e per oltre due terzi di proprietà privata, e almeno 1.000 ettari se i terreni conferiti sono prevalentemente in montagna e per oltre un terzo di proprietà pubblica. Per i terreni boscati è richiesto che siano in essere e attuati piani di assestamento forestale, anche a carattere semplificato, o, in alternativa, l'impegno a completare tali piani entro due anni dal riconoscimento del consorzio. È inoltre richiesto l'impegno a ottenere la certificazione della gestione sostenibile delle foreste secondo gli standard del Forest Stewardship Council (FSC) o del Program for the Endorsement of Forest Certification (PEFC).

Al settembre 2025 risultano essere riconosciuti 27 consorzi forestali (la presenza più significativa a livello nazionale), di cui il 55% costituito interamente da enti pubblici e ubicata principalmente nella fascia montana. I consorzi gestiscono nel complesso una superficie pari a 102.723,80 ettari (**Figura 1**), costituiti per circa il 90% da boschi e marginalmente (meno dell'1%) da impianti di arboricoltura da legno (Tabella 4 negli Allegati). Ne consegue che i consorzi forestali lombardi abbiano attualmente in gestione il 15% della superficie forestale regionale. Circa il 70% di tali consorzi e il 90% delle superfici da essi gestite si concentrano nelle province di Brescia, Bergamo e Sondrio, con la prima che da sola ospita il 60% delle aree consorziate. Il numero di soggetti occupati dai consorzi è pari a 440 unità tra operai, tecnici, direttori, personale amministrativo e soci lavoratori, di cui 2/3 con contratto a tempo determinato. 25 sui 27 consorzi forestali attualmente riconosciuti in Lombardia, sono associati all'interno dell'Associazione dei Consorzi della Lombardia, che, in coerenza con quanto previsto dall'art. 56 della L.R. 31/2008, ha promosso la costituzione del primo (e ad oggi unico) consorzio forestale di secondo livello in Italia, con funzioni di coordinamento e supporto ai consorzi forestali regionali.

Al fine di favorire l'aggregazione delle proprietà e il miglioramento dei fondi, con la L.R. 9/2019 (6 giugno) è stata modifica la L.R. 31/2008 «Testo unico delle leggi regionali in materia di agricoltura, foreste, pesca e sviluppo rurale», inserendo il Capo VII ter - Disposizioni per le associazioni fondiarie. Le **Associazioni Fondiarie** sono associazioni tra proprietari o aventi titolo di terreni pubblici e/o privati, che hanno lo scopo di raggruppare terreni agricoli e boschi, in attualità di gestione, incolti o abbandonati, in modo da consentirne un uso economicamente sostenibile e produttivo (art. 31 septies co.4 L.R. 31/2008). Il fine è quello di favorire il raggruppamento di terreni incolti così da promuoverne la gestione associata, ivi compresa la facoltà di richiedere le autorizzazioni per gli interventi sui terreni conferiti dagli associati e la redazione e attuazione del piano di gestione, senza incidere sui titoli di proprietà, riducendo i costi gestionali e rendendo economicamente sostenibile il mantenimento dei fondi.

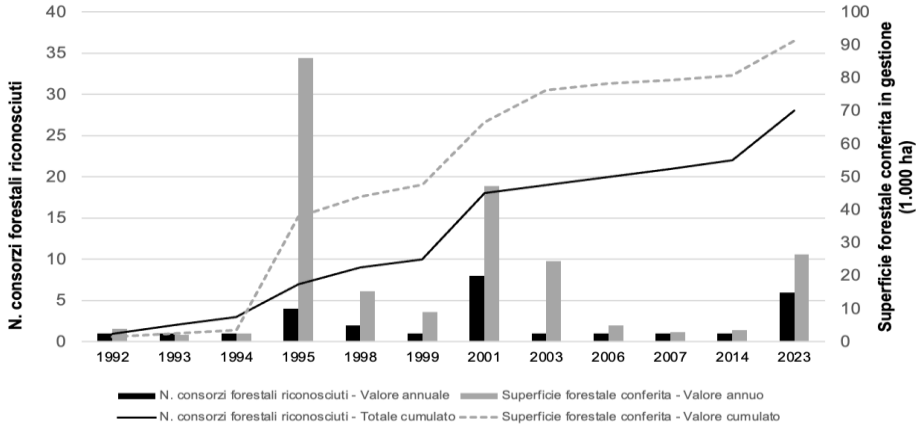
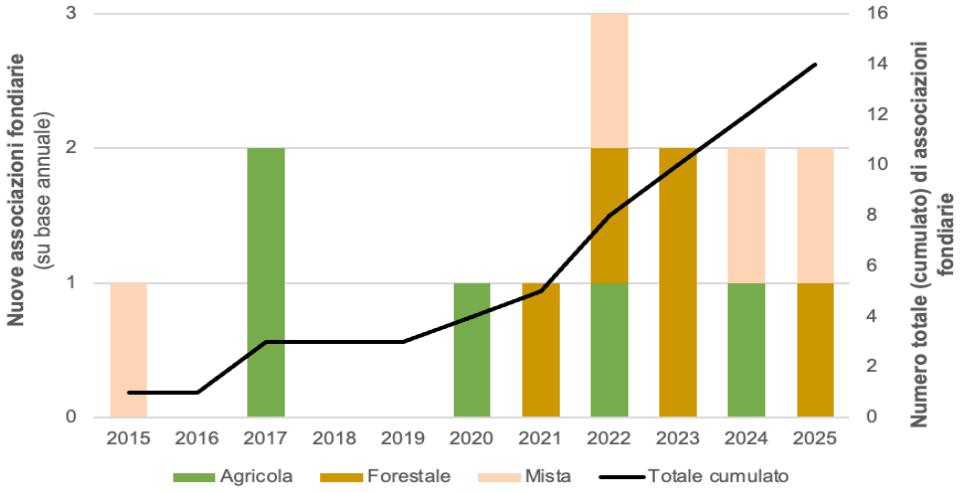



Figura 1 - Numero di consorzi riconosciuti e superficie forestale conferita (in migliaia di ettari), valori annuali e cumulati

Fonte: ERSAF (2025)

Con aggiornamento a dicembre 2025, sono presenti in Lombardia 15 AsFo, tutte costituite negli ultimi dieci anni (**Figura 2).** Di queste, cinque sono di natura forestale – raggruppano e gestiscono, cioè, esclusivamente (o prevalentemente) terreni forestali – altrettante di natura agricola e quattro sono di natura mista. Le AsFo forestali raggruppano circa 120 soci pubblici e (soprattutto) privati, e gestiscono una superficie complessiva di circa 480 ettari, ripartiti tra le tre AsFo della provincia di Varese (AsFo Valle delle Sorgenti, AsFo San Quirico e AsFo Valle del Boia), l'AsFo Valle del Lanza (Como), e l'Asfo Monte Maddalena in provincia di Brescia. La creazione di associazioni fondiarie forestali in Lombardia è un fenomeno relativamente recente, affermatosi nel corso degli ultimi cinque anni grazie in particolare a bandi di finanziamento mirati (Regione Lombardia, 2025a), con una dotazione di circa 575.000 €, e al supporto anche di risorse integrative private (es. bandi Fondazione Cariplo).

Figura 2 - Numero di associazioni fondiarie riconosciute, per tipologia, valori annuali e cumulati




Fonte: Regione Lombardia (2025b)

Per supportare la creazione delle AsFo e favorire l'accesso a informazioni utili e supporto tecnico, è stato attivato – anche grazie al supporto del Progetto Life ClimatePositive – lo Sportello Associazioni

Fondiarie[3], un servizio informativo e di assistenza dedicato a coloro che vogliono avviare un'associazione fondiaria e/o approfondire tematiche afferenti alla gestione tecnico-amministrativa e giuridica delle AsFo.
Con lo sportello, la redazione di linee guida indirizzata chi volesse avviare un AsFo, Regione Lombardia ha voluto promuovere la conoscenza approfondita di questo strumento che, basandosi spesso sul volontariato, necessita di supporto pubblico non solo finanziario.

Tra le forme associative di imprese, e meglio ancora all'interno della fattispecie dei contratti di scopo, è anche possibile annoverare i gruppi di **certificazione forestale** tanto per la gestione forestale quanto per la catena di custodia, che permettono di aggregare in forma snella più soggetti giuridici indipendenti, coordinati da un soggetto gestore, al fine di conseguire e mantenere la certificazione e di operare economie di scala.

Nonostante gli stimoli alla ricomposizione fondiaria, il superamento della polverizzazione fondiaria (suddivisione del territorio in piccoli lotti) e della frammentazione fondiaria (disaggregazione e/o lontananza dei lotti all'interno di un complesso aziendale) costituiscono uno tra i più rilevanti e determinanti colli di bottiglia per lo sviluppo del sistema agro-forestale nel suo complesso. Il Programma Forestale Regionale dovrà riflettere sulla possibilità di proporre soluzioni innovative in materia che prendano in considerazione che l'approccio "dal basso" alla riaggregazione delle terre non riesce ancora a superare i limiti dati dalla presenza di terreni silenti o fenomeni di incuria e abbandono.

### 2.2.4 Le aziende certificate

Con aggiornamento al 2025 la **superficie certificata per gestione forestale sostenibile** in Lombardia ammonta a 105.185 ettari, pari a poco meno del 9% dell'intera superficie forestale certificata a livello nazionale (1.216.810 ettari in base a dati FSC, 2026 e PEFC Italia, 2026). Della superficie certificata in Lombardia, 78.084 ettari sono certificati secondo gli standard PEFC e 27.101 ettari secondo gli standard FSC. La superficie con doppia certificazione, FSC e PEFC, è pari a 20.447 ettari. La superficie forestale complessiva certificata, al netto di doppi conteggi derivati dalle superfici con doppia certificazione, è pertanto pari a 85.557 ettari, equivalenti a circa il 14% della superficie forestale totale regionale e al 7% della superficie certificata in Italia. La Lombardia è la seconda regione italiana per superficie certificata secondo gli standard FSC (17,4% delle foreste certificate in Italia) e la quinta per superficie certificata secondo gli standard PEFC (7,3%). Nel corso degli anni la superficie forestale certificata in Lombardia è aumentata in maniera continua, seppure con tassi diversi secondo gli anni e con alcune parziali frenate. Tra il 2015 e il 2025 la superficie delle foreste lombarde certificate è aumentata di una volta e mezza, a fronte di un incremento del 45% della superficie certificata a scala nazionale.

Circa il 95% delle superfici certificate sono di proprietà pubblica, comprendendo tanto foreste demaniali regionali gestite direttamente da ERSAF che (e soprattutto) boschi di proprietà comunale. In particolare, sono certificati PEFC 13 dei 27 consorzi forestali attualmente presenti in Lombardia. I boschi certificati di proprietà privata sono costituiti precipuamente da pioppeti e, in subordine, impianti di arboricoltura da legno (2 350 ettari totali circa), fatta eccezione per circa 845 ettari di foreste seminaturali, per lo più planiziali e ripariali, tutte certificate FSC.

Poco meno di 17.000 ettari di foreste certificate PEFC (22% della superficie regionale certificata secondo questo schema) e 22.000 ettari di foreste certificate FSC (84%) sono stati verificati e certificati per gli impatti positivi della gestione forestale, cioè per la generazione di servizi ecosistemici di

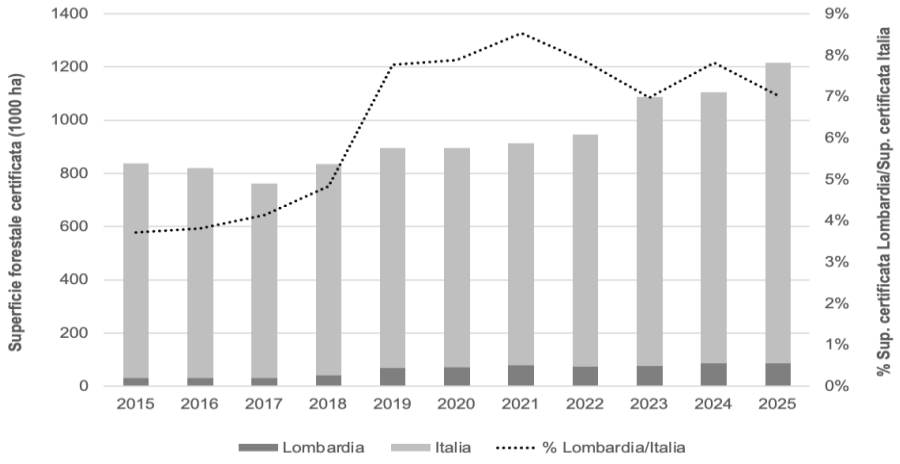
[3] www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioRedazionale/servizi-e-informazioni/cittadini/agricoltura/associazioni-fondiarie/sportello-associazioni-fondiarie/sportello-associazioni-fondiarie

regolazione e/o culturali. Tali impatti comprendono principalmente lo stoccaggio di carbonio e, nel caso delle sole aree certificate FSC, anche altri impatti, ad esempio sul suolo, la biodiversità e le risorse idriche (FSC, 2026; PEFC Italia, 2026).

Le **aziende certificate catena di custodia** (*chain of custody*, COC) in Lombardia al 2025 sono in tutto 1.441, pari a poco meno del 24% del numero totale di aziende certificate COC a scala nazionale (FSC, 2026; PEFC Italia, 2026). Di queste, 293 secondo gli standard PEFC (ivi compresi tre certificati di gruppo) e 1 427 secondo gli standard FSC (ivi compresi tre certificati di gruppo e 41 multisito). La Lombardia è la prima regione in Italia per numero di aziende certificate FSC (28% del totale nazionale) e la seconda per numero di aziende certificate PEFC (15%).

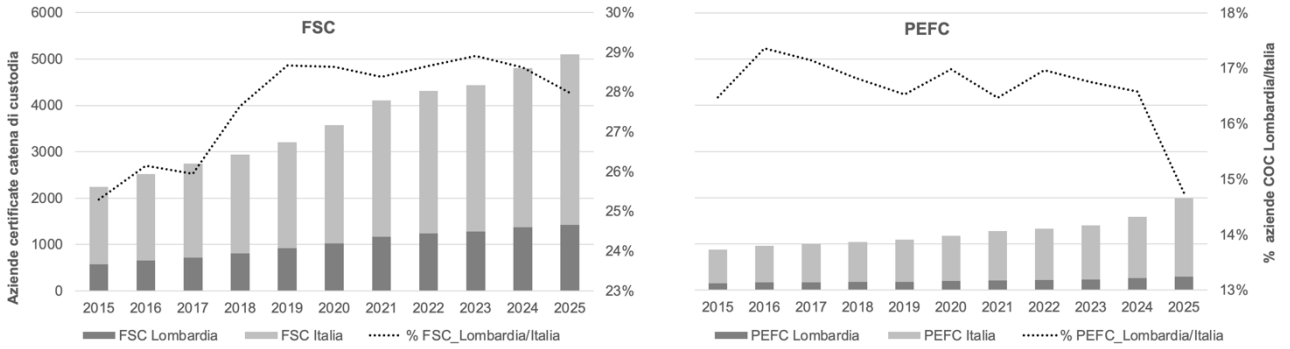
A un'analisi preliminare, i certificati di catena di custodia presenti in Lombardia risultano coprire diversi segmenti e comparti delle filiere di trasformazione dei prodotti forestali, tuttavia con una forte prevalenza dei segmenti delle seconde trasformazioni e della produzione di imballaggi, prodotti semilavorati e finiti rispetto al comparto delle prime trasformazioni. Di particolare rilevanza, negli ultimi anni, è stata la crescita del comparto delle fibre tessili certificate che ha superato i 200 certificati FSC in Italia, il 40% dei quali concentrati in Lombardia. Pur in mancanza di indagini specifiche e sistematiche, è lecito assumere che le filiere certificate siano alimentate solo in maniera marginale da legname proveniente dalle foreste lombarde, fatta eccezione per la filiera del pioppo. Seppure con oscillazioni nel corso degli anni, il numero delle aziende certificate è andato aumentando progressivamente nel corso degli anni. Tra il 2015 e il 2025 le aziende con catena di custodia certificate in Lombardia sono aumentate del 140%, con una crescita più pronunciata nel caso delle aziende certificate FSC (+150%) rispetto a quelle certificate PEFC (+102%).

Figura 4 - Superfici forestali certificate in Lombardia e in Italia (migliaia di ha) e rapporto percentuale tra le stesse




Fonte: Ersaf 2025, FSC, 2026 e PEFC Italia, 2026.

Figura 5 - Aziende certificate per la catena di custodia secondo gli standard FSC (sinistra) e PEFC (destra) in Lombardia e in Italia (unità) e rapporto percentuale tra valori regionali e nazionali




Fonte: Ersaf 2025, FSC, 2026 e PEFC Italia, 2026.

### 2.2.5 La viabilità forestale e silvo-pastorale

La viabilità agro-silvo-pastorale (VASP) è costituita dalla rete di strade, ubicate normalmente in aree montane o collinari, che:

- sono chiuse al traffico ordinario (non soggette quindi al Codice della strada), in quanto non garantiscono le condizioni di sicurezza previste dal Codice della strada;
- hanno un soggetto gestore, che regola gli accessi sulla base di un regolamento comunale;
- hanno lo scopo principale di servire boschi, pascoli e alpeggi, per permettervi lo svolgimento di attività in campo agricolo e forestale.

L'elenco delle strade agro-silvo-pastorale è contenuto nei piani della viabilità agrosilvopastorale, redatti dalle Comunità montane e da alcuni parchi regionali nell'ambito dei Piani di Indirizzo Forestale.

La Regione raccoglie i dati, li assembla e li pubblica nel Geoportale della Lombardia, nel servizio di mappa **Strade agrosilvopastorali**, dove sono visualizzabili tre categorie di strade:

- Strade forestali;
- Strade silvo-pastorali;
- Strade rurali.

Le **strade forestali** e quelle **silvo-pastorali** sono definite dalla normativa **nazionale**, ossia dall'articolo 3, comma 2, lettera f), del d.lgs. 34/2018 (Testo unico in materia di foreste e filiere forestali) e dal relativo Decreto Ministeriale attuativo del 28 ottobre 2021. Sono definite strade "*a carreggiata unica e a fondo prevalentemente non asfaltato*". Le prime sono funzionali al settore forestale, le seconde anche al raggiungimento dei pascoli. Giuridicamente sono sullo stesso piano, ma le due classificazioni sono utili per capirne la funzione. Inoltre, nei vari bandi di finanziamento, queste informazioni potrebbero essere usate per dare a ogni categoria un differente punteggio di priorità a seconda della finalità del bando.

Le **strade rurali** sono invece definite dalla normativa **regionale**, ossia dall'art. 59 c. 1 della l.r. 31/2008: sono la rete di strade che attraversa aree prevalentemente agricole e che è funzionale a garantire la tutela, la gestione e la valorizzazione ambientale, economica e paesaggistica delle stesse aree agricole e l'accesso ai fondi e ai fabbricati rurali. Fra queste ultime ci possono essere anche strade che attraversano boschi, ma che **hanno una funzione prevalente di servizio di aree agricole di fondovalle o basso versante**.

La viabilità agrosilvopastorale (VASP) lombarda si estende per 6 877 km a cui si aggiungono 1 563 km in attuazione o desiderata (programmata).

La ripartizione della lunghezza rileva il 41% delle strade agro-silvo-pastorali nella sottocategoria C2 – trattori forestali che è quella minima per le operazioni selvicolturali. L'86% è di proprietà pubblica. Considerando le modifiche introdotte dalla L.R. n. 4 del 14 novembre 2023[4], è possibile sviluppare un'analisi più coerente in termini operativi e di capacità di servizio della viabilità rispetto alle esigenze della filiera forestale. La classificazione adottata distingue le infrastrutture viarie in funzione della loro capacità di transito: la classe C1 corrisponde alle camionabili principali, la classe C2 alle camionabili secondarie, la classe C3 alle strade per il transito di trattori forestali e macchine operatrici e la classe C4 alle piste forestali. A scala regionale, la rete risulta caratterizzata da una prevalenza delle classi C3 e C4, la classe C2 è presenti ma non predominante e la classe C1 risulta residuale.

Sulla base di un indice di funzionalità al trasporto del legname, definito come il rapporto tra la lunghezza delle strade appartenenti alle classi C1 e C2 e la lunghezza totale della rete, è possibile in modo sintetico valutare la reale capacità della viabilità agro-silvo-pastorale di essere funzionale al trasporto efficiente del legname.

Nei contesti alpini, la rete viaria presenta valori generalmente bassi dell'indice di funzionalità al trasporto del legname, a fronte di una diffusione capillare di tracciati appartenenti prevalentemente alle classi C3 e C4. **Ciò determina una buona accessibilità puntuale ai soprassuoli, ma una limitata efficienza logistica complessiva dei trasporti**, con conseguente necessità di ricorrere a sistemi di esbosco a fune e a soluzioni intermedie di trasporto. Nelle aree prealpine e collinari si osserva invece una maggiore incidenza della classe C2, che contribuisce ad aumentare l'indice di funzionalità. Nel complesso, la viabilità forestale in regione evidenzia una struttura estesa ma ancora poco funzionale al trasporto del legname e all'efficienza logistica per la limitata presenza di strade di classe C1 e C2, configurando un sistema funzionale alla gestione tradizionale ma solo parzialmente adeguato alle esigenze della meccanizzazione moderna basata su gru a cavo per gli ambiti territoriali pendenti e macchine operatrici per ambiti con pendenze limitate e suoli portanti.

Considerando gli indici riportati nel Rapporto sullo stato delle foreste della Lombardia – anno 2024, a fronte di una densità media regionale pari a 12,3 m/ha, si osservano forti differenze a scala regionale. Nelle aree alpine si riscontra la maggiore eterogeneità: accanto a contesti ad elevata densità con valori superiori a 20 m/ha persistono ambiti con densità inferiori a 10 m/ha, nei quali la rete risulta insufficiente a garantire una mobilizzazione efficiente del legname. In questi casi, la combinazione tra bassa densità e ridotto indice di funzionalità al trasporto del legname accentua le criticità operative e rafforza la dipendenza da sistemi di esbosco a fune quando possibile.

Tale condizione rappresenta uno dei principali fattori che condizionano la diffusione e l'impiego della meccanizzazione forestale e l'efficienza nel trasporto del legname. L'impiego di mezzi come trattori con rimorchio forestale o autocarri adibiti al trasporto del legname, richiede infatti infrastrutture viarie con caratteristiche geometriche e strutturali più elevate rispetto a quelle presenti in gran parte della rete esistente. In molti contesti montani la limitata transitabilità delle strade forestali rende quindi difficoltoso l'accesso ai cantieri, riducendo l'efficienza nel trasporto del legname allestito oltre che l'accesso alle moderne macchine forestali. Allo stesso tempo, la carenza di viabilità delle classi C1 e C2 nelle aree forestali più interne comporta un aumento delle distanze di esbosco e dei costi di trasporto del legname verso la rete viaria principale, incidendo direttamente sulla redditività delle utilizzazioni forestali e limitando l'interesse economico per alcuni soprassuoli potenzialmente produttivi.

[4] Le modifiche ridefiniscono la viabilità agro-silvo-pastorale includendo, oltre alla viabilità forestale e silvo-pastorale, anche la viabilità rurale funzionale alla gestione e valorizzazione delle aree agricole e riportano le indicazioni per la classificazione funzionale sul transito in coerenza col D.Lgs. 34/2018 e col D.M. 28/10/2021.

A beneficio della multifunzionalità della rete viaria agro-silvo-pastorale, si rileva la necessità di un miglior coordinamento, possibile grazie ad un'attenta programmazione e pianificazione degli interventi di nuova realizzazione, ampliamento e manutenzione della VASP, che deve coinvolgere i diversi livelli amministrativi che intervengono sul settore (Comuni, Comunità Montane, Parchi, Provincia di Sondrio, Regione) e i diversi settori all'interno di questi (foreste, protezione civile, difesa del territorio, turismo, ecc.). La multifunzionalità della rete, che svolge preziose funzioni di presidio del territorio e garantisce l'accesso anche per finalità ludico ricreative, può trovare sintesi e conferma nella ricerca di modelli operativi che non traguardino un solo obiettivo ma la complessità del territorio.

### 2.2.6 L'offerta di prodotti e servizi ecosistemici dalle foreste lombarde

#### a. Le filiere del legname

È doveroso premettere che, a dispetto di una percezione pubblica che vede il bosco come oggetto di tagli oltre le capacità di rinnovazione naturale, il bosco in Lombardia, come in Italia, ed in particolar modo nelle aree montane, non è sotto pressione.
Il "Rapporto sullo stato delle foreste il Lombardia 2024" (ERSAF 2025), stimando un incremento annuo di volume di 5,9 mc/ha e considerando la massa richiesta al taglio pari a 1,15 mc/ha precisa che i 4,7 mc/ha che residuano si traducono in una ripresa del bosco pari a più di 2,9 milioni di mc/annuo nella sola Regione Lombardia. Attualmente non sussiste quindi un fenomeno di deforestazione sul nostro territorio ma, a causa dell'abbandono e della non gestione, un vigoroso aumento delle superfici boscate che genera anche esternalità negative (aumentato rischio incendio, dissesto, ecc.) nelle aree più fragili.
Esiste però il problema che la pressione selvicolturale sul territorio è estremamente eterogenea. Il rapporto ha pubblicato alcuni anni fa queste cartografie, che ben illustrano come le aree in cui la richiesta di taglio selvicolturale è molto più forte (anche di dieci volte, in termini di mc/ettaro/anno) nelle aree di alta pianura e collina che non nelle aree alpine.

Figura 6 - massa legnosa richiesta al taglio nel triennio 2025/2017

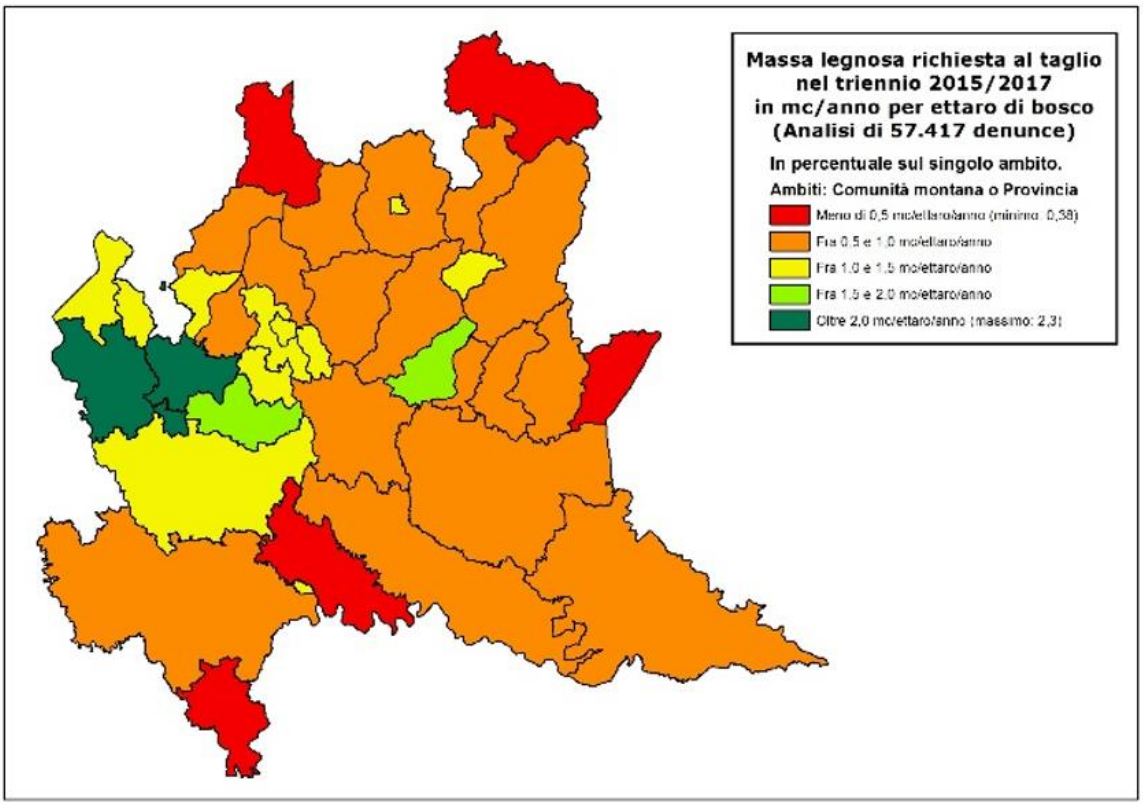
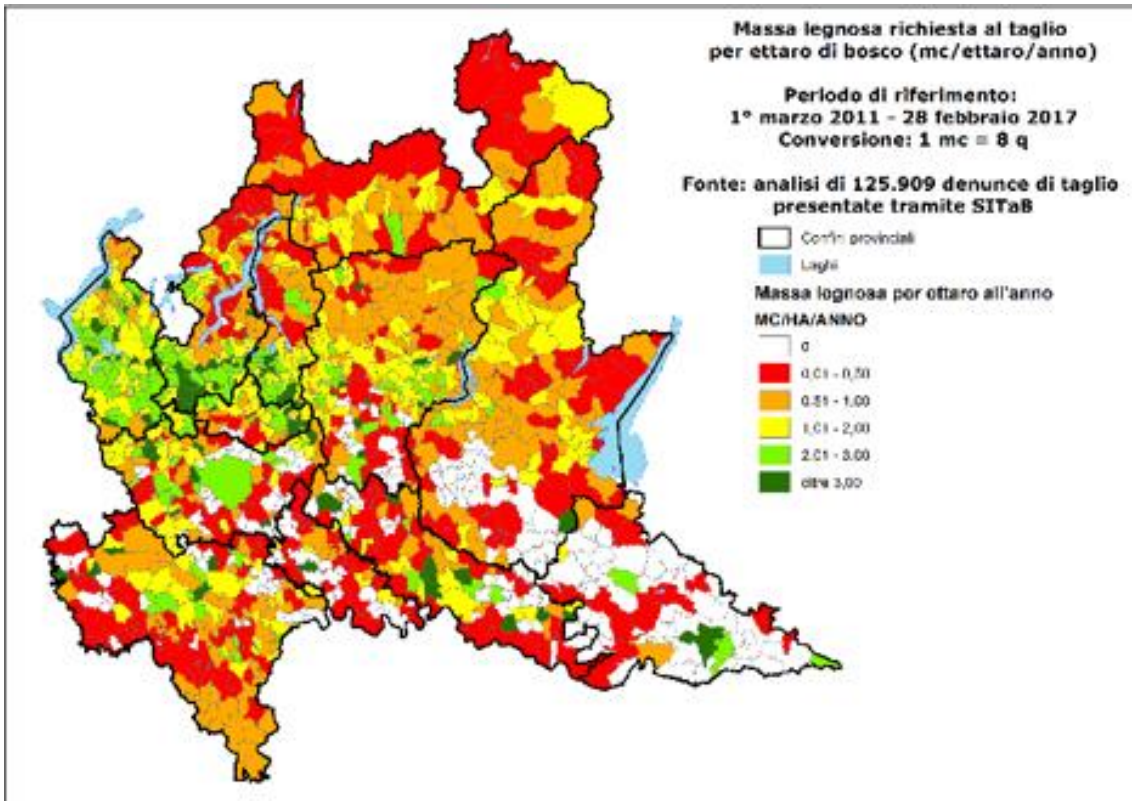



Figura 7 - massa legnosa richiesta al taglio per ettaro di bosco

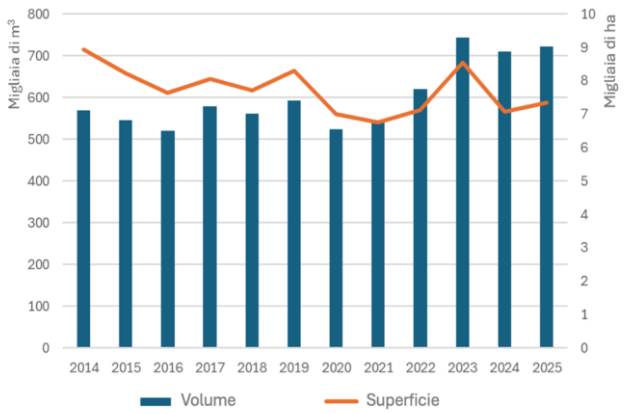


Analogamente, la visualizzazione delle denunce di taglio nel Geoportale mostra una concentrazione delle richieste di taglio in prossimità della viabilità ordinaria e agrosilvopastorale.

Vi è pertanto una potenzialità di legna, da gestire in modo sostenibile e oculato, utile a promuovere filiere produttive a partire dalle materie prime legnose che abbiano come ulteriori prodotti indiretti la cura del bosco a beneficio della popolazione.

Il **volume richiesto al taglio** su scala regionale oscilla tra i 500.000 e i 600.000 $m^3$, con un picco registrato nel 2019 a seguito degli schianti provocati dalla tempesta Vaia (ottobre 2018) (**Figura 3**). Dal 2022 si segnala un aumento dei volumi richiesti al taglio, col superamento della soglia dei 600.000 m3 sino a culminare in un massimo assoluto per la serie storica qui considerata nel 2023 (circa 753.000 m3). Nel 2024-2025 le richieste hanno fatto registrare una lieve flessione, pur rimanendo sopra la soglia dei 700.000 m3. Questa crescita nei volumi di legname richiesto al taglio a partire dal 2022 è probabilmente legata da un lato a una coda nella gestione del materiale schiantato dopo la tempesta Vaia e dall'altro all'aumento dei danni indotti dalla diffusione del bostrico (*Ips typographus*) tanto nelle aree colpite dalla tempesta, quanto in aree estranee a tale evento, ma comunque soggette agli impatti di stagioni siccitose e termicamente sfavorevoli.

Figura 8 - Volumi e superfici totali richiesti al taglio in Lombardia (2015-2025)




Fonte: Geoportale Regione Lombardia (Metadati: Ubicazione tagli boschivi)

L'andamento delle superfici di bosco richieste al taglio segue un profilo simile a quello sopra descritto per i volumi (**Figura 5**). Tra il 2015 e il 2019 le superfici oscillano tra gli 8.000 e i 9.000 ettari, con un massimo relativo nel 2019. Dopo una flessione nel biennio 2020-2021, si registra un incremento fino al picco del 2023 (circa 8.700 ettari) seguito da una flessione negli anni successivi. È plausibile che il picco relativo al 2023 sia da ricondursi, oltre che alla diffusa presenza di danni da bostrico, anche agli interventi successivi a una sequenza di evento meteorologici di forte intensità che hanno colpito la regione tra luglio e settembre 2023.

Figura 9 - denunce di taglio per anno

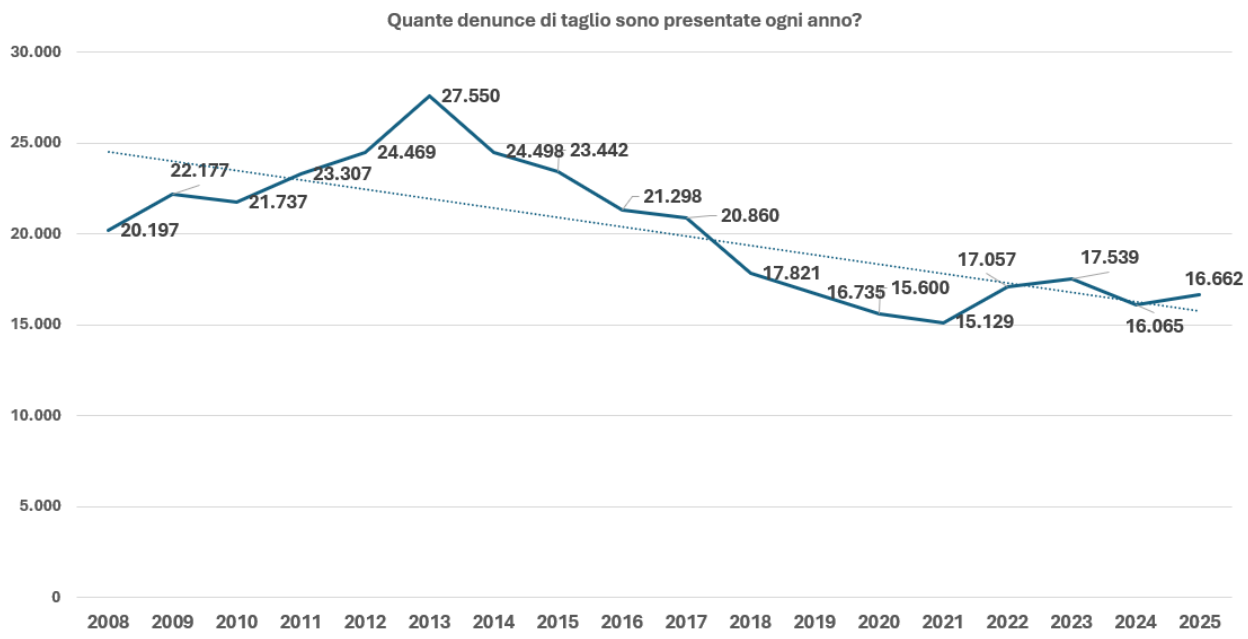



Figura 10 - ettari di bosco richiesti al taglio

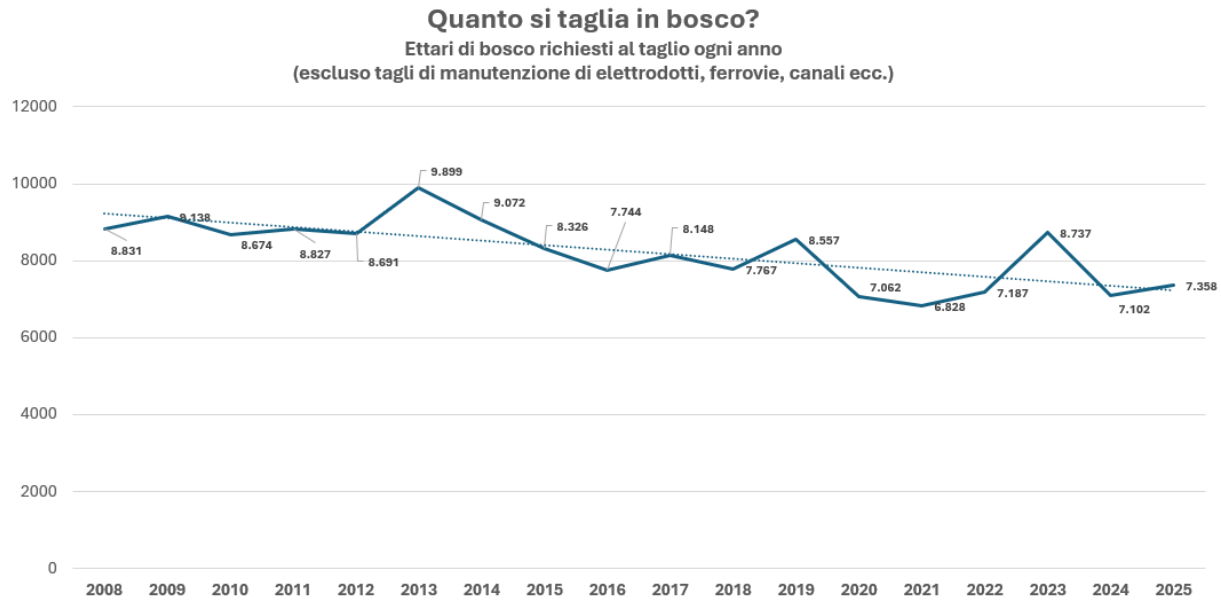
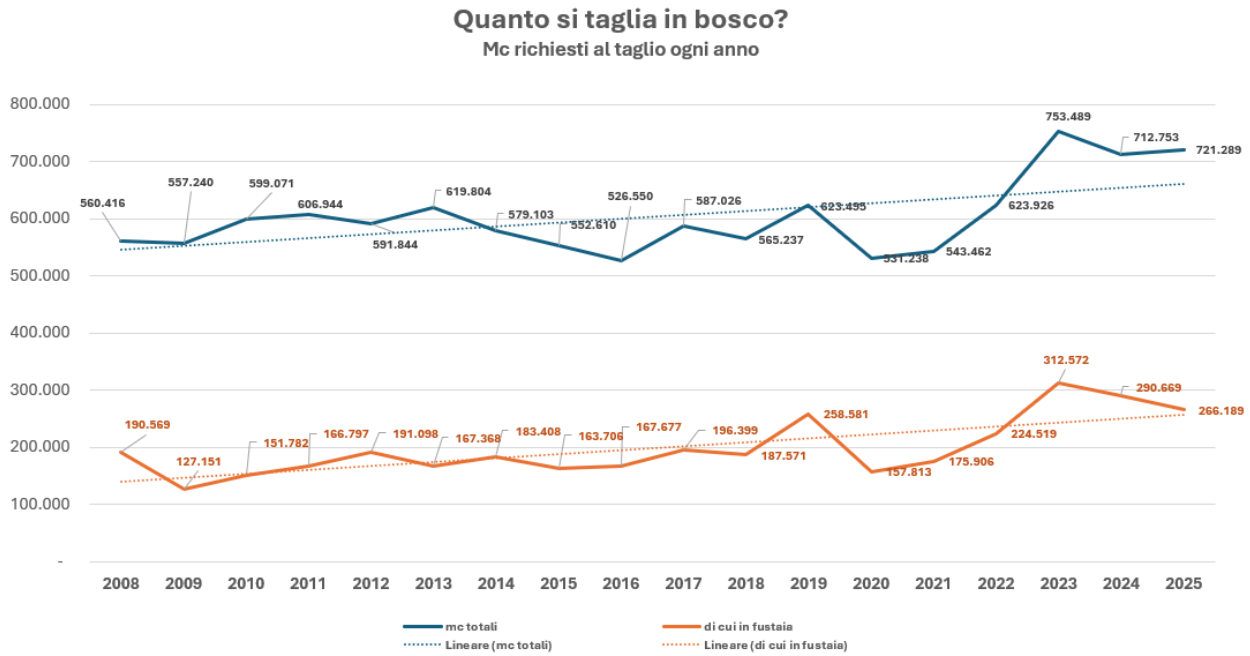


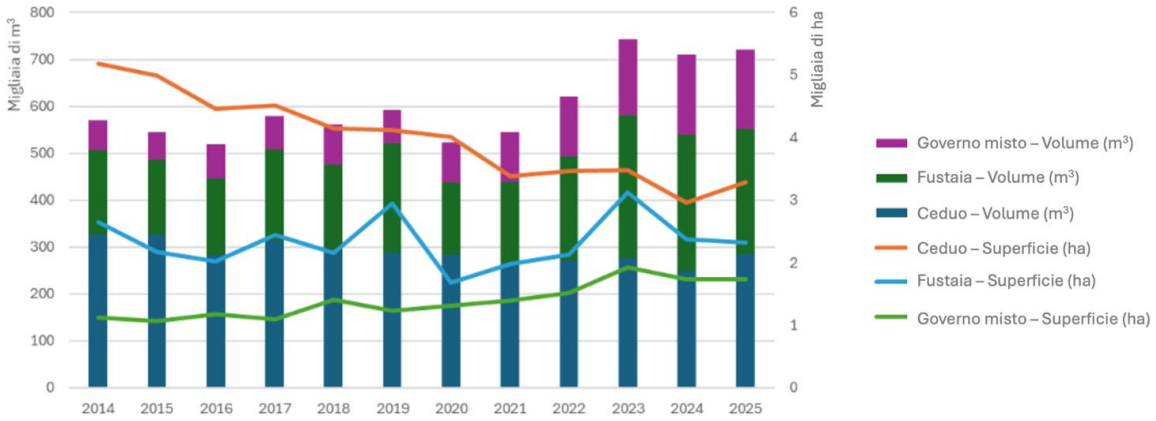
Figura 11 - Metri cubi richiesti al taglio ogni anno




Nel periodo 2014-2025, il ceduo rappresenta la forma di governo più utilizzata, sia in termini di volumi (48%) che di superfici tagliate (52%). Seguono la fustaia (35% volumi, 30% superfici) e forme di governo miste (17% e 18% rispettivamente). I prelievi da ceduo mostrano una tendenza decrescente nel corso del periodo preso in esame, con valori annuali che oscillano tra un minimo di 250.000 m3 e un massimo di circa 330.000 m3. Per quanto riguarda i prelievi in fustaia, l'andamento è meno regolare rispetto a quanto osservato per il ceduo. Si registra, infatti, una flessione nel biennio 2015-2016 (160.000 m3) e una successiva crescita con un primo picco relativo nel 2017 (195.000 m3) e un secondo nel 2019 (230.000 m3). Dopo una flessione nel 2020, i prelievi riprendono a salire, con valori annui che nel 2023-2024 oscillano intorno ai 300.000 m3. Ancorché inferiori in valore assoluto a quanto registrato per cedui e fustaie, i prelievi riportati per boschi con forme di governo miste evidenziano una crescita continua nelle richieste al taglio, passando da circa 65.000 m3 nel 2014 a 170.000 m3 nel 2025, quasi triplicando il valore iniziale.

Le **superfici tagliate** (**Figura 9**) seguono dinamiche simili a quelle dei volumi. In generale le superfici a ceduo tagliate annualmente oscillano tra i 3.000 ettari (2025) e i 5.000 ettari (2014), mentre quelle a fustaia variano tra i 1.500 ettari (2020) e i 3.000 ettari (2023) e, infine, quelle con forme di governo miste tra circa 1.400 ettari (2014) e circa 2.200 ettari (2023).

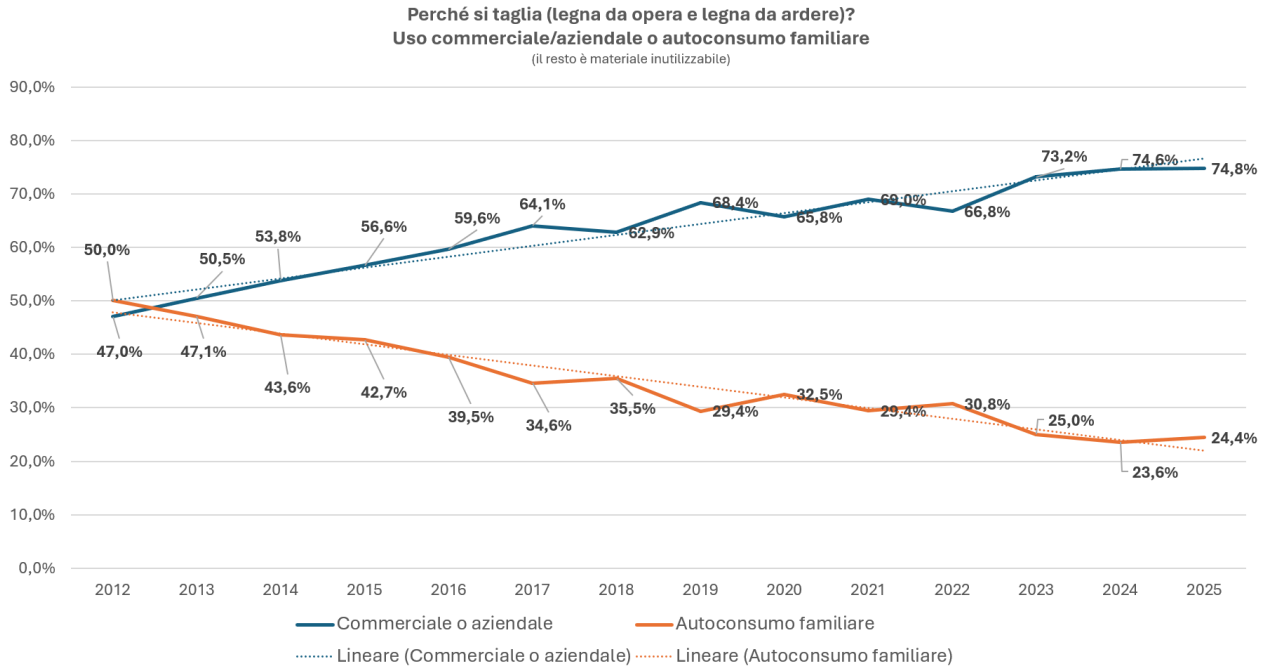
Figura 12 - Volumi e superfici richiesti al taglio in Lombardia, per forma di governo del bosco (2014-2025)




Fonte: Geoportale Regione Lombardia (Metadati: Ubicazione tagli boschivi)

Circa il 31% del volume di legname richiesto al taglio tra il 2014 e il 2025 è stato destinato all'autoconsumo, mentre il 67% all'uso commerciale, con la parte restante non classificata dalle statistiche disponibili[5]. Il volume di legname destinato all'autoconsumo è rimasto più o meno costante nel corso del periodo considerato, con una tendenza leggermente negativa, mentre è andato aumentando il volume di legname destinato a usi commerciali, soprattutto dal 2023 in poi (**Figura 10**).

Figura 13 - Volumi richiesti in percentuale al taglio in Lombardia, per destinazione d'uso principale (2015-2025), distinto fra destinazione commerciale o aziendale e tagli di autoconsumo delle famiglie lombarde.




Fonte: Rapporto sullo Stato delle Foreste

[5] È utile richiamare come l'incidenza della categoria "Vuoto", senza indicazione della destinazione d'uso, vada diminuendo in maniera tra il 2015 e il 2021, indicando un probabile miglioramento della qualità dei dati resi disponibili nel corso degli anni e una maggiore sistematizzazione delle richieste/denunce di taglio.

Per quanto riguarda le superfici a bosco richieste al taglio, le differenze tra le diverse destinazioni d'uso sono meno marcate: il 42% delle superfici oggetto di richieste di taglio è infatti interessato da utilizzazioni per autoconsumo, mentre il 52% da utilizzazioni destinate all'uso commerciale. In generale, le superfici soggette a utilizzazioni per autoconsumo si riducono progressivamente nell'arco del periodo considerato: poiché i volumi utilizzati rimangono più o meno stabili, ciò si traduce in tagli mediamente più intensi per unità di superficie. Di contro, le superfici utilizzate a fini commerciali aumentano sino al 2019, per poi contrarsi nel periodo 2020-2022 e tornare ad aumentare successivamente, con un picco nel 2023. Il 2017 rappresenta l'anno in cui le superfici utilizzate a fini commerciali superano quelle utilizzate a fini di autoconsumo, mantenendo poi una posizione prevalente sino al 2025.

Dal punto di vista della distribuzione spaziale delle utilizzazioni destinate all'autoconsumo è possibile distinguere tre principali blocchi di province lombarde. Bergamo e Brescia spiccano rispetto alle altre province per quanto riguarda il volume di legname richiesto al taglio (tra 35.000 e 55.000 m3). Varese, Sondrio, Como e Lecco occupano una fascia intermedia (tra 15.000 e 32.000 m3) e infine le restanti sei province (Pavia, Milano, Monza e Brianza, Cremona, Lodi e Mantova) registrano volumi più contenuti (minori di 10.000 m3). Per le superficie destinate al taglio si osserva una ripartizione analoga, con le superfici maggiori ricadenti nelle province di Bergamo e Brescia (600-900 ettari), valori intermedi per Varese, Sondrio, Como e Lecco (250-600 ettari) e infine valori più bassi (< 200 ettari) per le sei province rimanenti.

Le utilizzazioni destinate agli impieghi commerciali denotano una distribuzione meno marcata tra le province. Brescia e Bergamo, maggiormente interessate dagli impatti della tempesta Vaia e dei successivi attacchi di bostrico (anche per effetto di periodi siccitosi e anomalie termiche), mantengono una posizione di spicco. In particolare, Brescia è la provincia lombarda che nel corso del periodo considerato ha aumentato maggiormente i volumi di legno richiesto al taglio, in particolare dal 2021 in poi. Nel caso della provincia di Varese, si osserva una tendenza in crescita sino al 2021, seguita da una successiva fase di stabilizzazione. Va ricordato che tale provincia nel 2020 è stata colpita dalla tempesta Alex con danni a carico di latifoglie. La provincia di Como ha fatto registrare un aumento dei volumi più o meno continuo sino al 2024, con una successiva flessione. Le province di Milano, Pavia, e Monza e Brianza hanno mantenuto volumi medio bassi di taglio per tutto il periodo 2015-2025, con un picco registrato nel 2023 a seguito di eventi meteorologici avversi, mentre le province restanti non hanno fatto registrare particolari variazioni nel corso del periodo analizzato.

Alcune province presentano picchi di superfici richieste al taglio per fini commerciali nel 2019 e nel 2023. È il caso, in particolare, di Brescia e Sondrio, mentre altre province (in particolare Lecco e Lodi) non presentano significative variazioni nel tempo. È interessante notare come la provincia di Brescia presenti superfici richieste al taglio nel 2019 superiori rispetto al 2024, tuttavia con una richiesta inferiore in termini di volume.

Con riferimento all'impiego dei **prelievi legnosi**, circa il 76% del volume di legname richiesto al taglio nell'intero periodo considerato è stato classificato come destinato **a fini energetici** mentre il 23% è stato destinato a legname da opera. Il restante 2% è stato lasciato in bosco perché inutilizzabile. Nel corso del decennio considerato, la richiesta di legname a fini energetici è aumentata a fronte di un andamento irregolare dei prelievi di legname destinato alla lavorazione. Quest'ultimi, in particolare, sono rimasti stabili tra il 2015 e il 2016, per crescere poi nel 2017 e quindi ritornare all'incirca ai valori precedenti nel 2018-2019. Nel 2020 è stato registrato un forte decremento (volumi dimezzati rispetto al 2019) seguito da una crescita continua a partire dal 2021 e sino al 2024 (poco più di 190.000 m3). È interessante notare come, nel tempo, la quota di legname lasciata in bosco perché inutilizzabile sia aumentata, con un picco registrato nel 2022 (**Figura 6**). Complessivamente, le utilizzazioni di materiale destinato a impieghi energetici prevalgono anche in termini di superficie (79% del totale) rispetto a quelle di materiale destinato alla lavorazione (16%).

Figura 14 - percentuale massa legnosa tagliata per fini energetici

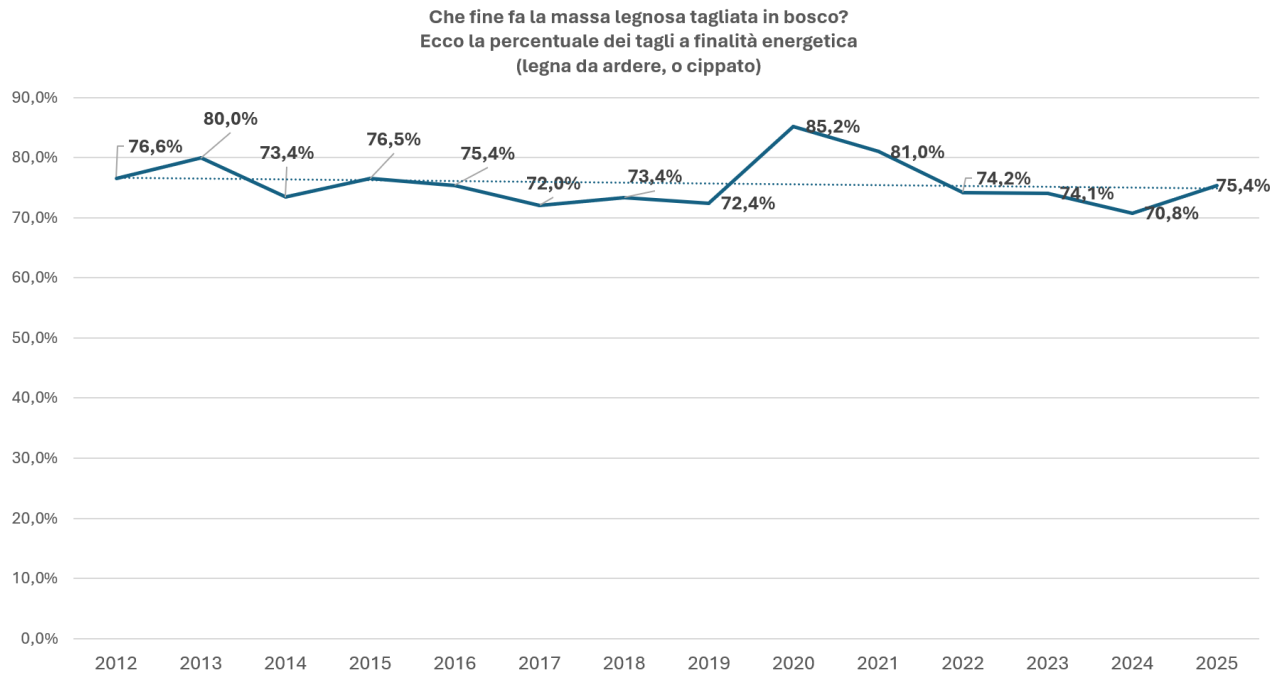
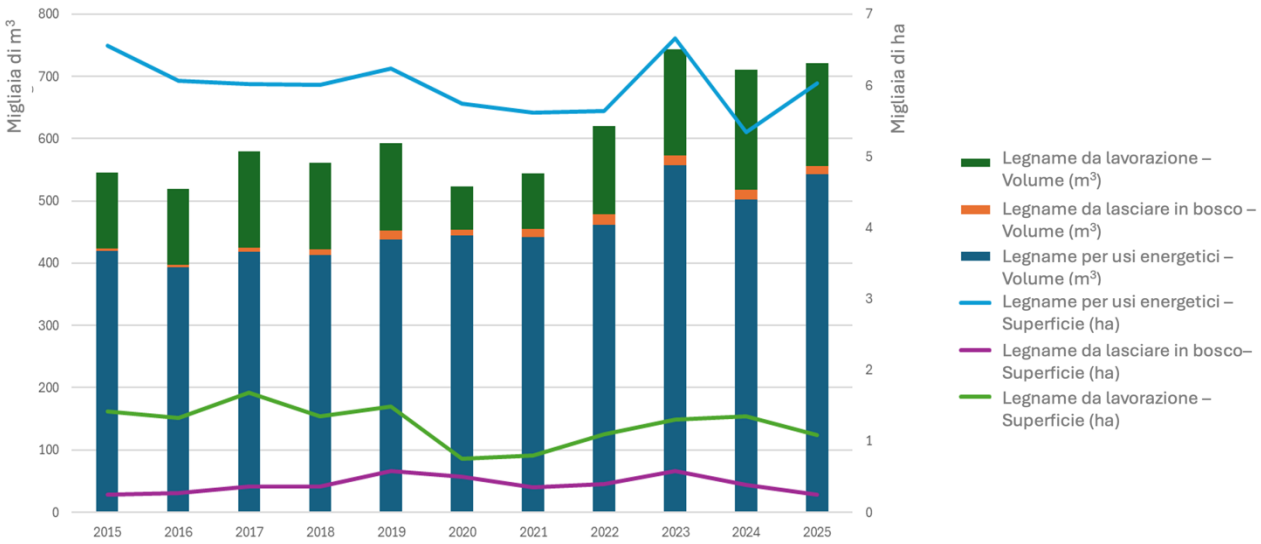



Figura 15 - Volumi e superfici richiesti al taglio in Lombardia, per tipo d'impiego principale (2015-2025)




Fonte: Geoportale Regione Lombardia (Metadati: Ubicazione tagli boschivi)

Bergamo, Brescia e Varese sono le tre province che denotano la maggiore rilevanza in termini di prelievi destinati all'uso energetico. La provincia di Varese, in particolare, ha fatto registrare un notevole incremento dal 2020 in poi. La provincia di Como, nel 2024, ha superato sia la provincia di Bergamo che quella di Brescia, mentre le province di Milano e Pavia presentano due importanti picchi di prelievi a fini energetici nel 2023 e nel 2025. Brescia e Bergamo, assieme a Sondrio, sono anche le province che primeggiano in termini di dichiarazioni di taglio per legname da lavorazione. In particolare, la provincia di Sondrio ha un ruolo di *leadership* tra il 2017 e il 2019, salvo, complici la tempesta Vaia e i successivi attacchi di bostrico, essere preceduta dalla provincia di Brescia a partire dal 2020 in poi, con un picco registrato nel 2024 (circa 110.000 m3 di legname). La provincia di Varese, nonostante un ruolo di primo

piano rispetto alle utilizzazioni a fini energetici, rimane invece marginale rispetto ai prelievi di legname da lavorazione, fatta eccezione per il 2023, in cui ha fatto registrare un'importante crescita dei volumi oggetto di denuncia di taglio (30.000 m3).

Un aspetto estremamente interessante evidenziato dal Rapporto sullo Stato delle Foreste è la percentuale di massa legnosa il cui taglio avviene grazie a contributi pubblici. Il grafico che segue mostra bene l'impennata in corrispondenza della Tempesta Vaia e il calo in corrispondenza del passaggio fra le due programmazioni europee, quando per alcuni anni i contributi pubblici erogati calarono notevolmente. Dal confronto coi grafici precedenti, si può per notare che il calo percentuale dei contributi pubblici non ha comportato un calo significativo delle masse legnose richieste al taglio, quanto piuttosto nel calo di interventi riconducibili alle cure colturali (es. diradamenti e conversioni) rispetto alle utilizzazioni propriamente dette.

Figura 16 - percentuale della massa legnosa richiesta al taglio in interventi beneficiari di contributo pubblico

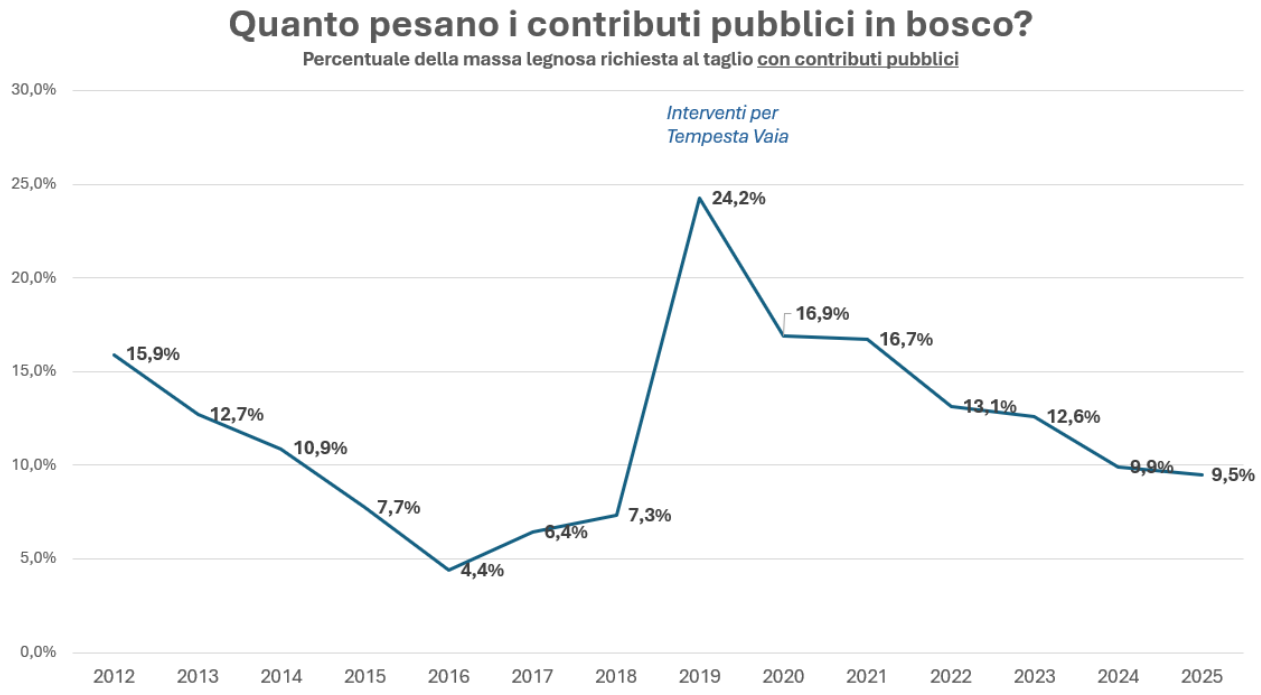
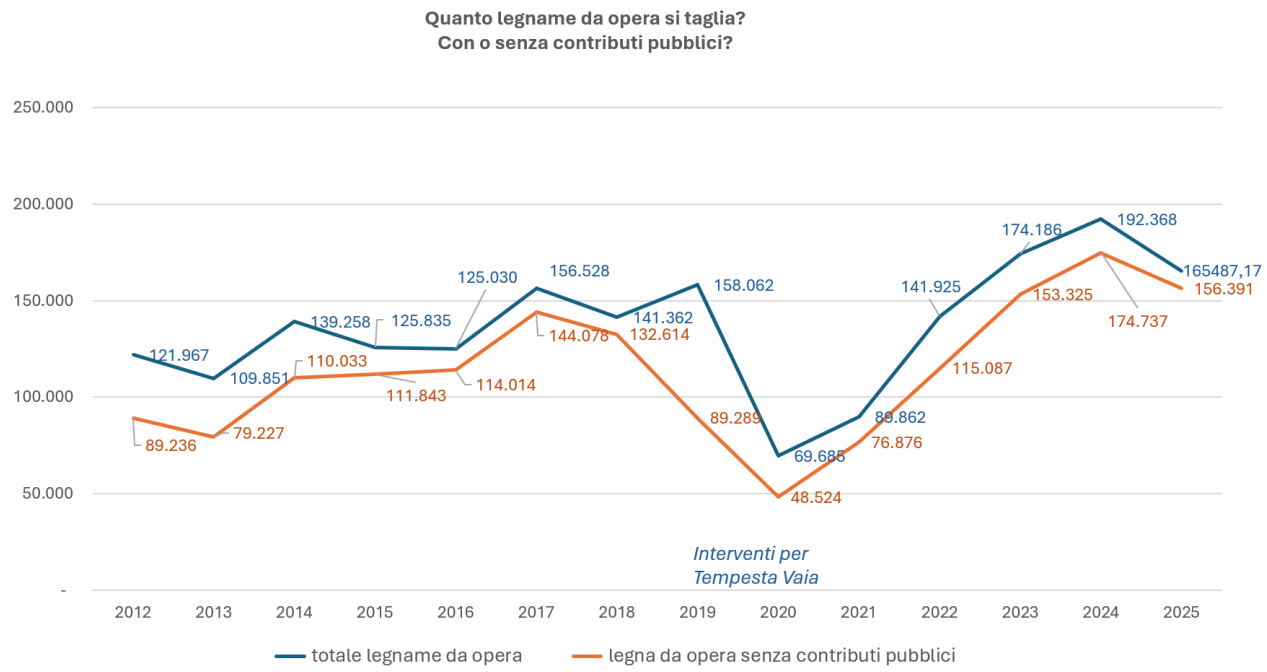


Figura 17 - Legname da opera ritratto con e senza contribuiti pubblici (mc)




Per quando riguarda i **consumi di biomasse a fini energetici**, secondo i dati Istat (2025a) riferiti al 2024, il 6,8% delle famiglie lombarde utilizza legna da ardere e il 4,4% utilizza *pellet*, con consumi medi stimati per famiglia pari, rispettivamente, a 1,8 e 1,1 tonnellate/anno. Ne deriva un consumo totale stimato, su base annua, pari a 524 019 tonnellate di legna da ardere e 212 525 tonnellate di *pellet*. Alla luce di tali valori, la Lombardia rappresenta la regione italiana con le percentuali più basse di famiglie utilizzatrici di legna da ardere e *pellet*, nonché col minore consumo medio di legna da ardere per famiglia. Tali dati sono abbastanza coerenti con quanto emerso da altre indagini. Ad esempio, un'indagine condotta nell'ambito del Progetto Life prepAIR ha evidenziato come la percentuale di utilizzatori di biomasse nel settore residenziale in Lombardia sia nell'ordine del 14%, con prevalenza dei consumi di legna (10%) rispetto a quelli di *pellet* (4%). Secondo tale indagine, la Lombardia si confermerebbe come regione con la più bassa incidenza di utilizzatori di biomasse legnose a uso domestico del Bacino Padano (Patti *et al.*, 2020). Confrontando i dati pubblicati da Istat in diverse rilevazioni, si osserva una progressiva flessione dei valori relativi al consumo di legna da ardere: tra il 2013 (Istat, 2014) e il 2024 la percentuale delle famiglie utilizzatrici si è pressoché dimezzata e i consumi complessivi sono diminuiti di quasi due terzi. I dati relativi al 2021 (Istat, 2022) si collocano in posizione intermedia rispetto ai due anni sopradescritti, a conferma di una tendenza negativa nel tempo. La flessione dei consumi di legna da ardere è coerente con le tendenze generali osservate a scala nazionale, a seguito del *turnover* del parco tecnologico con conseguente dismissione di impianti obsoleti (in particolare camini aperti e stufe), per lo più a legna, e sostituzione con tecnologie moderne e più performanti, a vantaggio soprattutto degli impianti alimentati a *pellet* (AIEL, 2025). Questa transizione è a sua volta riconducibile a ulteriori fattori, legati ad esempio a incentivi per il passaggio a tecnologie più efficaci nella riduzione di emissioni di polveri e particolato fine, al fine di contribuire al miglioramento della qualità dell'aria. Dal punto di vista degli utenti, inoltre, un ruolo importante è stato giocato dall'aumento dei prezzi dell'energia e dei combustibili fossili a seguito di fenomeni di instabilità geopolitica e crisi di mercato (es. post-Covid, conflitto Russia-Ucraina e ora conflitto Stati Uniti/Israele-Iran). Non da ultimo va considerata l'aumentata disponibilità di *pellet* legata all'incremento di prelievi e produzione di prodotti di prima trasformazione - a scala tanto locale/nazionale quanto europea e globale – a seguito di disturbi di varia natura (es. schianti, attacchi di bostrico ecc.) avvenuta negli ultimi anni. L'intensificazione e/o la continuazione di conflitti e fenomeni di instabilità geopolitica ed

economica potrebbe portare nel prossimo futuro a ulteriori inasprimenti dei prezzi dell'energia e favorire conseguentemente l'aumento della domanda e dei prezzi di combustibili solidi alternativi, ivi comprese le biomasse di origine forestale.

Complessivamente gli impianti sul territorio regionale costituiti da almeno un **generatore alimentato tramite biomassa legnosa** ammontano a 206.949 unità, circa la metà dei quali risulta concentrata nelle province di Brescia, Bergamo e Varese. Il 71% degli impianti censiti è alimentato a *pellet* e poco meno del 29% è alimentato a legna (CURIT, 2026). Uno studio di Patti *et al*. (2020), comprensivo di dodici diversi tipologie di apparecchi e sistemi, ha stimato in poco meno di 711.800 unità gli apparecchi singoli di tipo residenziale presenti in Lombardia, con quattro tipologie nettamente prevalenti: stufa a legna (22,9%), camino chiuso a legna (22,2%), camino aperto (21,9%) e stufa a *pellet* (21,8%).

Sono inoltre riportate 13 **reti di teleriscaldamento alimentate** a biomasse legnose, per una potenza totale installata pari a circa 558 MW. Risultano serviti circa 150 km di rete, per un totale di poco meno di 3.100 allacciamenti (Fiper, 2022). È legittimo assumere che tali dati rappresentino una sottostima e non colgano la totalità degli impianti e delle reti presenti.

Confrontando la domanda stimata di biomasse coi prelievi di legname a fini energetici operati in Lombardia si osserva l'esistenza di un *gap* consistente. I prelievi a uso energetico, infatti, sono stati nel 2024 pari a 504.913 $m^3$ (Ersaf, 2025) equivalenti, grosso modo, a 252.456 tonnellate. Se ne ricava che, sebbene i prelievi forestali a scala regionale siano destinati per oltre il 70% a usi energetici, essi sono in grado di soddisfare poco meno della metà (48%) della domanda stimata di legna da ardere. Anche considerando i sicuri contributi aggiuntivi di prelievi, di materiale proveniente da fuori foresta (fasce arboree e arbustive non rientranti nella definizione giuridica di bosco, siepi, filari, potature agricole ecc.), residui di potature e utilizzazioni da pioppeti e altri impianti di arboricoltura da legno, cedui a turno breve, residui delle utilizzazioni forestali e di prima trasformazione del legno, nonché la legna derivante dalle trasformazioni del bosco, è lecito assumere – in coerenza con studi precedenti (APAT, 2003; Pettenella e Masiero, 2007; Andrighetto *et al.*, 2020) – l'esistenza di una forbice tra consumi stimati e disponibilità di biomasse a uso energetico, con conseguente impiego di biomasse provenienti da fuori regione. Non va dimenticato, del resto, che l'Italia rimane il principale importatore di legna da ardere a scala mondiale e il primo importatore europeo di *pellet* a uso residenziale (FAOSTAT, 2026).

In merito all'uso energetico della biomassa, si ritiene opportuno sottolineare che Regione Lombardia, da un atteggiamento iniziale di forte preoccupazione per le emissioni del particolato, è giunta ad un atteggiamento di maggior apertura, a condizione che vengano utilizzati impianti innovativi, in grado di abbattere notevolmente le emissioni. A tale riguardo si precisa che la disciplina generale per l'installazione e l'esercizio di impianti a biomassa è definita nelle disposizioni dell'allegato 1 alla DGR 5360/2021, mentre le buone pratiche per l'esercizio degli impianti sono descritte nell'allegato 2 della stessa delibera. I requisiti relativi alla biomassa utilizzabile sono stati indicati al punto 19 dell'allegato 1.

Ciò premesso:

- Con dgr 816/2023 è stato eliminato il requisito dell'alimentazione automatica, previsto per gli impianti con potenza al focolare superiore a 15 kW ed è stato sostituito, al punto 18.5. della dgr 5360/2021 il riferimento al codice 06.13.05, relativo al prodotto della pulizia dei condotti fumari, col codice 200141, in quanto l'ambito di applicazione della suddetta deliberazione riguarda la combustione della sola biomassa legnosa;
- Con dgr n.3649 del 16.12.2024 sono stati approvati i "Nuovi requisiti emissivi ed impiantistici per l'installazione e l'esercizio degli impianti termici civili alimentati a biomassa con potenza termica al focolare superiore a 35 kw – a decorrere dal 15.10.2026";
- Con dgr n. 4720 del 14.07.2025 sono stati approvati i "Nuovi requisiti emissivi ed impiantistici per l'installazione e l'esercizio degli impianti termici civili, costituiti da caldaie e alimentate a

biomassa, con potenza termica al focolare inferiore o uguale a 35 kW", a decorrere dal 15.10.2027;

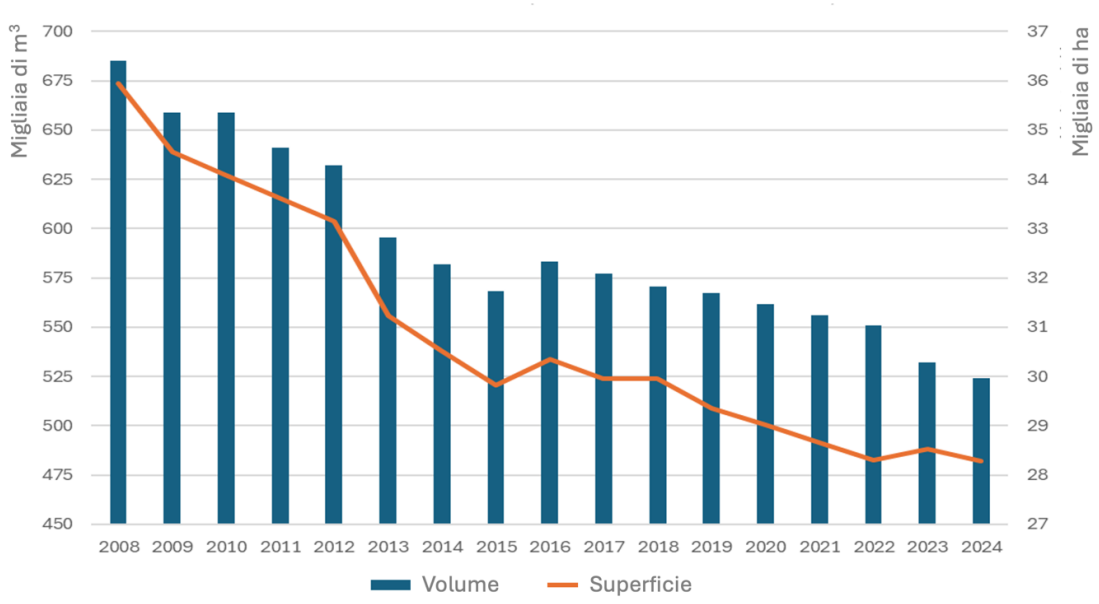
- Con dgr 4767 del 22.7.2025 sono stati indicati i requisiti in base ai quali è possibile calcolare l'energia termica prodotta da impianti alimentati da biomassa per dimostrare l'assolvimento dell'obbligo di copertura del fabbisogno energetico di un edificio mediante fonti rinnovabili. Tali requisiti prevedono il rispetto dei limiti emissivi previsti nelle due precedenti delibere, a prescindere dalla data della loro entrata in vigore.

Un'attenzione specifica merita l'andamento dei **prelievi di legname di pioppo.** A partire dal 2016 si osserva una progressiva riduzione tanto dei volumi come delle superfici a pioppo sottoposti a utilizzazione, proseguendo una tendenza al declino già avviata a partire dal 2008 (**Figura 15**) (secondo Federlegno, l'ultima diminuzione della superficie è stata 5% rispetto al 2023).

Come già accennato, la Regione Lombardia è la prima in Italia per estensione e volumi delle produzioni pioppicole ed è grazie alle utilizzazioni da impianti pioppicoltura (pari al 4,6% della superficie forestale regionale) che risulta la statisticamente anche la prima Regione italiana per produzione assoluta di legname da opera, un primato legato ai circa 28.000 ettari di pioppeto e non tanto agli 618.000 ettari di boschi semi-naturali.

Va in effetti precisato che nelle statistiche regionali relative ai volumi di legno di pioppo utilizzati sono considerati tanto i pioppeti industriali quanto i pioppeti di ripa. Il volume è calcolato moltiplicando la superficie interessata per la provvigione media dei pioppeti lombardi, stimata dall'INFC 2015 pari a 62,3 $m^3$/ettari per il solo fusto. Ad ogni modo l'offerta di pioppo locale, che si caratterizza per l'alta qualità del materiale, figlio di decenni di ricerca di qualità sui cloni, non riesce a coprire il fabbisogno industriale determinando, anche in questo ambito, l'importazione di materia prima dall'estero.

Figura 18 - volumi e superfici di pioppo utilizzati in Lombardia (2008 - 2024)




Fonti: Rapporto Stato delle Foreste 2017 e Rapporto Stato delle Foreste 2024 (ERSAF)

Nel 2014 il sistema regionale delle **imprese boschive** risultava ancora in una fase di consolidamento, con un numero di aziende iscritte all'albo inferiore rispetto alla situazione attuale (2024) e con un settore caratterizzato prevalentemente da piccole imprese operative su scala locale.

Analizzando il periodo dal 2014 al 2024 si osserva una progressiva crescita del numero di imprese registrate all'albo regionale, passando da 270 nel 2014 a 326 imprese nel 2024, con una presenza più alta nelle province di Varese, Brescia e Bergamo. Questo aumento delle imprese, formalmente riconosciute tramite l'iscrizione all'albo, conferma una progressiva strutturazione e professionalizzazione del settore forestale in regione. Parallelamente alla crescita delle imprese si osserva anche un incremento del numero di occupati. Al 2024 le imprese boschive lombarde occupano complessivamente 1.974 addetti tra titolari e dipendenti, con una quota sempre più rilevante di operatori qualificati impiegati nelle attività selvicolturali e di utilizzazione forestale. Il settore forestale negli ultimi dieci anni ha dimostrato di avere uno stato occupazionale stabile, con una presenza degli occupati tra le provincie di Brescia e Sondrio pari al 50% del totale regionale.

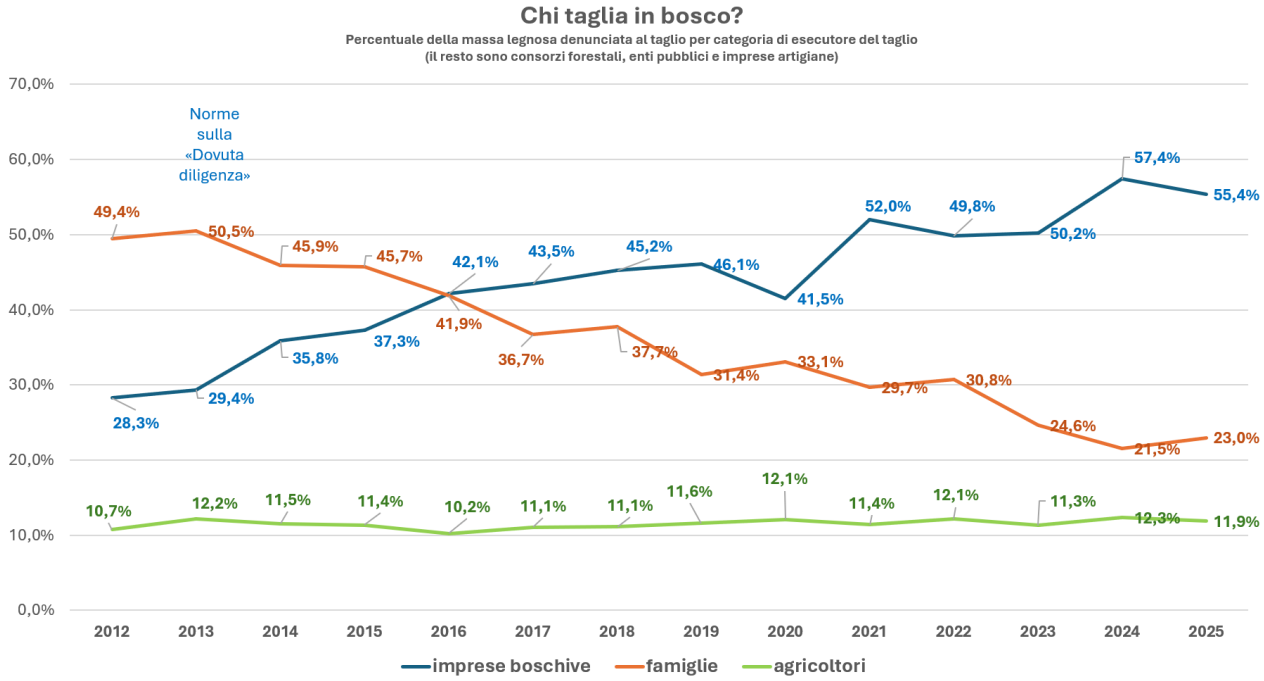
Uno degli aspetti più rilevanti emersi dal confronto tra il 2014 e il 2024 riguarda il forte sviluppo delle attività di **formazione professionale**. Nel 2014 il sistema formativo forestale regionale era ancora in fase di strutturazione con 8 corsi base erogati per la formazione di operatore forestale e 6 corsi per operatore forestale responsabile, con la formazione complessiva di 67 operatori forestali, 37 operatori responsabili e 8 operatori esperti nella conduzione di gru a cavo. Nel corso degli anni successivi la formazione forestale è stata progressivamente potenziata, diventando uno degli strumenti principali per la qualificazione del settore. Nel 2024 sono stati realizzati 11 corsi base per operatore forestale (80 operatori formati), 6 corsi di secondo livello per operatore forestale specializzato (30 operatori formati) e 2 corsi specifici per la conduzione di gru a cavo forestali (18 operatori formati).

Considerando l'intero periodo di sviluppo del sistema formativo regionale, dal 2008 al 2024 in Lombardia sono stati formati complessivamente 1 480 operatori forestali e 636 operatori forestali specializzati, evidenziando una crescita significativa delle competenze tecniche nel settore delle utilizzazioni forestali. A questa evoluzione si affianca anche un rafforzamento del quadro normativo: le più recenti disposizioni regionali prevedono infatti che le imprese iscritte all'Albo regionale dispongano di personale qualificato, stabilendo che almeno un operatore con formazione specifica sia presente ogni cinque addetti impegnati nelle attività selvicolturali.

Il decennio 2014-2024 evidenzia quindi una tendenza verso la professionalizzazione del comparto forestale, caratterizzata dall'aumento del numero di imprese attive, dalla crescita del numero di occupati e dal rafforzamento dei percorsi di formazione tecnica degli operatori.

Un aspetto estremamente interessante che il Rapporto sullo Stato delle Foreste evidenzia ogni anno è infatti legato a chi taglia in bosco. Il grafico seguente illustra bene come, in questi 15 anni, si sia avuto un calo progressivo di presenza delle famiglie lombarde e un parallelo aumento dell'incidenza delle imprese boschive, cresciute anche di numero e come forza lavoro. La presenza percentuale delle famiglie è invece sempre uguale e oscilla intorno all'11% della massa legnosa richiesta al taglio. L'uso maggiore di pellet e l'invecchiamento della popolazione potrebbe contribuire a spiegare l'andamento, insieme alla necessità di esporre dati più veritieri per i controlli legati alla tracciabilità del legno immesso sul mercato.
Nel grafico non sono rappresentate le masse legnose richieste al taglio da Ersaf e altri enti pubblici, dai consorzi forestali e dalle imprese artigianali non iscritte all'albo delle imprese boschive.

Figura 19 - Percentuale di massa legnosa denunciata al taglio per categorie di esecutore




Un ulteriore punto di approfondimento riguarda i volumi, in valore assoluto, di legname utilizzati dalle imprese boschive nell'ambito dei progetti di taglio autorizzati. Nel 2024 le imprese sono state individuate come esecutrici del taglio in 1.731 denunce di taglio registrate nel sistema informativo regionale, per un volume complessivo di 409.264 $m^3$ di legname su circa 3.240 ettari di superficie forestale. A partire dal 2014 c'è un incremento progressivo dei volumi di legname lavorati dalle imprese nell'ambito dei progetti di taglio, con valori inizialmente inferiori ai 170.000 $m^3$ annui e una crescita graduale negli anni successivi fino a superare i 250.000 $m^3$ all'inizio del decennio successivo. A partire dal 2022 si osserva un incremento ancora più marcato, con volumi superiori ai 300.000 $m^3$ e un picco nel 2024 oltre i 400.000 $m^3$, andamento legato sia all'aumento di effettuare interventi fitosanitari e di ripristino forestale conseguenti a eventi di disturbo su larga scala, come le tempeste Vaia (2018) e Alex (2020) e infestazioni di bostrico (dal 2021). In questo contesto le imprese boschive e i consorzi forestali sono risultate i principali soggetti operativi nella realizzazione dei progetti di taglio, in particolare nelle aree montane dove si concentra oltre il 68% del legname utilizzato dalle imprese, mentre una quota più ridotta delle utilizzazioni continua ad essere effettuata da utilizzatori privati per autoconsumo familiare.

Per comprendere l'**attuale livello di meccanizzazione** si fa riferimento alla Strategia forestale regionale della Lombardia del 1991 in cui si evidenziava il ruolo chiave dei sistemi di esbosco a fune, in particolare le gru a cavo, quali soluzioni tecnologiche più adatte per le utilizzazioni forestali nei territori montani caratterizzati da forti pendenze e limitata accessibilità.

La Strategia del 1991 evidenziava come una parte significativa delle superfici forestali lombarde fosse situata in contesti orografici complessi, dove l'esbosco mediante mezzi terrestri risultava difficoltoso o poco efficiente. In queste condizioni veniva riconosciuto il ruolo delle gru a cavo come sistemi di trasporto del legname idoneo ai versanti ripidi e in grado di ridurre l'impatto sul suolo e permettendo l'utilizzazione di soprassuoli difficilmente accessibili. Il documento sottolineava tuttavia che l'impiego di questi sistemi richiedeva un adeguato livello di competenza tecnica e una buona organizzazione dei cantieri forestali. Per questo motivo la strategia regionale collegava la diffusione dei sistemi di esbosco a fune a due aspetti fondamentali: da un lato lo sviluppo della formazione professionale degli operatori

forestali, necessario per garantire l'installazione e la gestione in sicurezza degli impianti a fune, e dall'altro il miglioramento della viabilità forestale, indispensabile per il posizionamento delle stazioni motrici e per l'organizzazione logistica dei cantieri. In sostanza, già all'inizio degli anni '90 la pianificazione forestale regionale riconosceva che, nelle condizioni tipiche delle foreste montane, la modernizzazione delle utilizzazioni forestali non sarebbe dipesa solo dalla diffusione di macchine terrestri specializzate, ma soprattutto dallo sviluppo e dal perfezionamento dei sistemi di esbosco aereo mediante gru a cavo, che rappresentavano e rappresentano una tecnologia particolarmente adatta alla gestione dei boschi montani.

Alla luce di questo, analizzando l'attuale contesto della diffusione delle teleferiche e gru a cavo, con particolare riferimento alle imprese boschive nelle province di Bergamo, Brescia, Lecco e Sondrio, si evidenzia, con riferimento al periodo 2014-2024 (Salvi, 2024) un processo di progressiva evoluzione tecnologica.

Nel contesto attuale, le prospettive della Strategia forestale del 1991 sono state confermate, evidenziando però ancora un sostanziale necessità di ammodernamento del livello di meccanizzazione soprattutto in relazione all'innovazione tecnologica sia dei sistemi terrestri basati su macchine operatrici anche di piccole dimensioni, ma soprattutto dei sistemi per l'esbosco aereo con l'introduzione di gru a cavo *all-terrain* efficienti in qualsiasi condizione di esbosco e alla maggiore flessibilità ed efficienza dei carrelli forestali di ultima generazione.

Nell'attuale contesto, dal Rapporto sullo Stato delle foreste della Lombardia – anno 2024 (Ersaf, 2025) e dai dati ricavati dalle imprese iscritte all'Albo regionale si evidenzia che i sistemi di utilizzazione completamente meccanizzati, basati su *harvester, forwarder* e *skidder*, risultano scarsamente diffusi in regione: con riferimento al 2024 sono stati censiti complessivamente meno di dieci mezzi altamente specializzati. Questa limitata diffusione è riconducibile a fattori strutturali non modificabili ben noti, come la forte accidentalità dei versanti alpini e le elevate pendenze, o modificabili nel medio periodo, come la ridotta accessibilità delle aree e la dimensione generalmente contenuta dei lotti di utilizzazione. In condizioni ordinarie, infatti, i volumi di legname per cantiere risultano spesso insufficienti per giustificare l'impiego continuativo di sistemi altamente meccanizzati, il cui modello operativo richiede grandi quantitativi di materiale e cantieri di dimensioni estese per risultare economicamente sostenibile; situazioni differenti si verificano solo in contesti straordinari, come dopo eventi di disturbo su larga scala (schianti da tempesta o infestazioni da bostrico), quando l'elevata disponibilità di legname favorisce temporaneamente l'impiego di queste tecnologie. Di conseguenza molte imprese boschive in regione tendono a non investire stabilmente in tali macchinari, preferendo modelli di meccanizzazione più flessibili e compatibili con le condizioni operative locali.

Il processo di innovazione e trasformazione tecnologica delle imprese boschive, come accennato, si è invece sviluppato principalmente attorno ai sistemi di esbosco aereo mediante gru a cavo, che rappresenta la soluzione tecnica più adatta ai versanti montani caratterizzati da pendenze elevate e scarsa accessibilità. Nell'ultimo decennio (2014-2024) si riscontra una sostanziale stabilità numerica di questi sistemi, accompagnata però da una profonda trasformazione innovativa delle tipologie impiegate, con una riduzione delle gru a stazione motrice semifissa e un forte incremento delle gru a stazione motrice mobile con ritto e nella diffusione dei carrelli autotraslanti, segnale di un progressivo rinnovamento tecnologico del comparto. L'affermazione di questi sistemi di esbosco ha avuto effetti diretti anche sull'organizzazione dei cantieri e sulle tecnologie utilizzate nelle fasi successive di lavorazione del legname. L'elevata capacità di trasporto delle moderne gru a cavo, infatti, rende spesso inefficiente l'allestimento manuale in bosco e favorisce lo sviluppo dell'allestimento meccanizzato all'imposto. Ciò ha determinato una forte diffusione di escavatori dotati di pinze per la movimentazione del legname e testate sramatrici-allestitrici per il processamento a strada del legname in tronchi. Sull'intero territorio regionale sono oltre 30 le imprese con dotate di attrezzature per l'allestimento meccanizzato all'imposto o a strada.

Come già evidenziato, l'evoluzione tecnologica osservata è stata accompagnata anche da un rafforzamento delle competenze professionali degli operatori forestali, sostenuto dai percorsi formativi promossi a livello regionale, che hanno contribuito ad aumentare il livello di sicurezza nei cantieri e a favorire l'adozione di tecnologie più avanzate nelle imprese boschive. Nel complesso, il settore delle utilizzazioni forestali mostra quindi una dinamica di innovazione specifica: mentre i sistemi completamente meccanizzati rimangono fortemente limitati nella loro diffusione per le condizioni orografiche, la scarsa viabilità e la dimensione ridotta dei lotti di taglio, si osserva una crescente integrazione tra sistemi di esbosco aereo con gru a cavo e tecnologie di allestimento meccanizzato a piazzale, che rappresentano oggi il principale modello operativo per le imprese forestali attive nei contesti montani e alpini della regione. La continuità e la diffusione di questo modello sono ancora fortemente limitate dall'accessibilità alle superfici produttive e spesso ristrette all'utilizzo delle conifere, con una minore diffusione nelle zone caratterizzate da una maggiore presenza di boschi misti e di latifoglie.

Per quanto riguarda **le produzioni industriali a valle delle attività forestali** la Lombardia è la regione italiana che ospita il maggior numero d'imprese nei tre principali comparti industriali della trasformazione del legno e dei prodotti derivati - (i) prime e seconde trasformazioni (codice ATECO principale: 16), (ii) paste e carte (codice ATECO principale: 17), e (iii) mobili e arredi (codice ATECO principale: 31) (**Tabella 3**) - con un fatturato totale che ammonta a 10,8 miliardi di €, distribuiti principalmente tra il settore del legno (3,9 miliardi di €, 36% del totale) e quello dell'arredo (6,9 miliardi di €, 64%). La Lombardia è leader anche nell'export di settore, rappresentando il 30% del totale nazionale con un valore esportato di 4,9 miliardi di € nel 2023, di cui quasi il 90% nel settore dell'arredo (Centro Studi FederlegnoArredo, 2026).

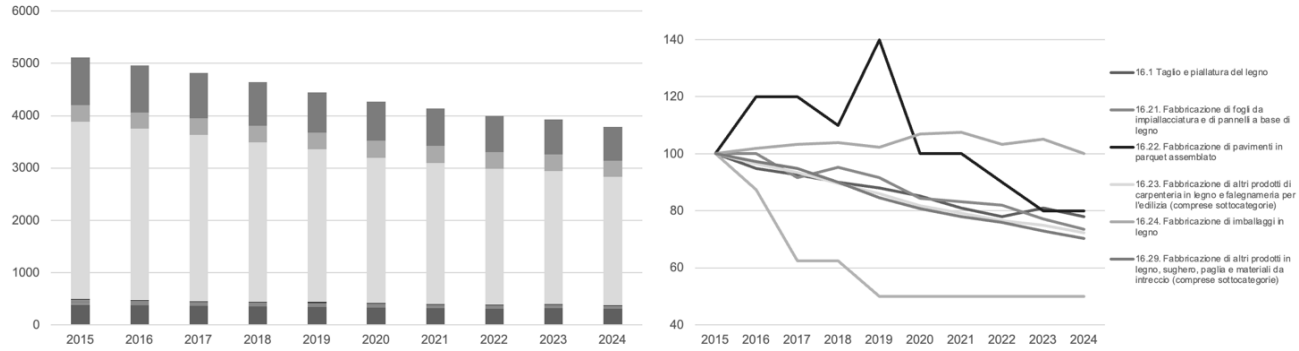
Tabella 6 - Imprese della filiera del legno registrate presso le Camere di Commercio della Lombardia

| Codice ATECO* | Descrizione breve | Numero imprese | % sul totale regionale | % sul totale nazionale | Ranking nazionale (regioni) |
|---|---|---|---|---|---|
| 02 | Selvicoltura e utilizzo di aree forestali | 1.088 | 9,2% | 8,9% | 2° |
| 16 | Taglio e piallatura del legno; lavorazione e finitura del legno | 4.558 | 38,7% | 13,8% | 1° |
| 17 | Fabbricazione di articoli di carta e cartone | 1.138 | 9,7% | 23,2% | 1° |
| 31 | Fabbricazione di mobili | 5.002 | 42,4% | 20,5% | 1° |

Fonte: SinFor (2021)

Va peraltro osservato che il numero di imprese del settore ha vissuto una flessione complessiva e continua nel corso degli anni (**Figura 17**), con una riduzione di oltre il 26% tra il 2015 e il 2024 (da 5 172 imprese registrate a 3 814), che è andata di pari passo con una flessione degli addetti complessivi pari al 5%, circa, nel corso dello stesso periodo. La differenza di variazione relativa tra numero d'imprese e numero di addetti riflette il fatto che la cessazione delle attività è avvenuta soprattutto a carico di piccole e medio-piccole attività economiche, che compongono una parte fondamentale del tessuto industriale regionale, mentre le imprese più grandi hanno saputo fronteggiare meglio le difficoltà derivanti dall'accresciuta concorrenza internazionale e legate all'andamento del mercato e alla congiuntura economica internazionale. Fa eccezione esclusivamente il segmento degli imballaggi in legno, che ha mantenuto nel tempo un numero sostanzialmente stabile d'imprese.

Figura 20 - Imprese della filiera del legno registrate presso le Camere di Commercio della Lombardia: valori assoluti (sinistra) e variazione relativa (2015=100), 2015-2024




Fonte: ERSAF (2025)

La presenza di un settore industriale così avanzato e competitivo sui mercati internazionali comporta un elevato fabbisogno di materie prime e semilavorati. Tuttavia, sebbene manchino studi sistematici ed esaustivi in materia, è possibile affermare che la gran parte del materiale legnoso lavorato dalle imprese lombarde non sia di provenienza regionale. Ad esempio, solo un quinto, circa, dei 250.000 $m^3$ di legname trattato dalle segherie valtellinesi è di provenienza locale, mentre i restanti quattro-quinti sono importati, soprattutto da Svizzera e Francia (CCIAA di Sondrio, 2026). Tale dato è in linea con le stime a scala nazionale, secondo le quali il nostro Paese importa circa l'80% del materiale necessario a coprire il proprio fabbisogno di materie prime di origine legnosa e ad alimentare le filiere nazionali della bioeconomia forestale (Legambiente, 2024).

Un caso particolare è quello della filiera del legno di pioppo. La Lombardia costituisce uno degli *hub* principali a scala nazionale della produzione di pannelli in legno compensato e multistrato in pioppo, con la presenza di imprese specializzate di diversa dimensione e capacità produttiva, caratterizzate in molti casi da integrazione verticale. Come già accennato, la produzione annua di compensati e multistrati di pioppo da parte di tali imprese è indicativamente stimabile, a partire dai dati pubblicamente disponibili, in un intervallo compreso tra 250.000 e 350.000 $m^3$. Tali valori, presumibilmente sottostimati per la mancanza di dati puntuali e sistematici, equivalgono a un volume equivalente[6] di tondo di pioppo stimabile in 562.500-787.500 $m^3$. Dal momento che, come già accennato, il volume complessivo di legno di pioppo utilizzato in Lombardia derivante dai pioppeti (compresi quelli di ripa) è stimato, per il 2024, pari a 524.000 $m^3$ (Ersaf, 2025), anche assumendo, irrealisticamente, che l'intera produzione regionale sia destinata ad alimentare il fabbisogno delle filiere industriali dei pannelli compensati e multistrato, si evidenzia un deficit di disponibilità di materia prima, acuitosi negli anni per effetto della contrazione delle superfici a pioppo. Laddove si tenga conto dell'impiego di pioppo anche da parte di altri segmenti industriali, quali il settore degli imballaggi e, in maniera più marginale, il settore delle paste-carte e dei pannelli di particelle, è lecito assumere che la forchetta tra offerta e domanda sia ancora più ampia.

Va inoltre ricordato che la Lombardia è la regione *leader* in Italia per il recupero e riciclo di legno. Nel 2024 sono state recuperate e avviate al riciclo in tutto 382.778 tonnellate di legno, pari al 21,8% del totale del legno riciclato in Italia. È significativo osservare come tale quantità equivalga a quasi quattro volte il volume totale dei prelievi legnosi destinati all'impiego industriale a scala regionale[7]. Altrettanto rilevante è il fatto che in Lombardia hanno sede sei dei sedici stabilimenti di produzione di prodotti

[6] Coefficiente di conversione tondo/pannelli compensati: 2,25 (FAO, ITTO, United Nations, 2020)

[7] Assumendo, per semplicità, che 1 tonnellata di legno equivalga a 2 $m^3$ (e, viceversa, che 1 $m^3$ = 0,5 tonnellate) dello stesso materiale (Mantau, 2010), si ottiene un volume pari a 765.556 $m^3$, a fronte di prelievi di legno a uso industriale per il 2024 pari a 192.368 $m^3$ (Ersaf, 2025).

derivati da legno di riciclo presenti in Italia, e più precisamente sei[8] degli undici stabilimenti per la produzione di pannelli a base di legno, in particolare di pannelli di particelle. Tali semilavorati sono di particolare importanza per il comparto del mobile-arredo, che costituisce uno degli elementi portanti dell'economia di settore e che ha in Lombardia uno dei suoi *hub* principali a scala nazionale e non solo. Circa il 97% del materiale legnoso riciclato viene trasformato in pannelli truciolari utilizzati dall'industria del mobile e dei complementi d'arredo (Rilegno, 2025).

Ai dati sul riciclo del legno vanno aggiunti, inoltre, quelli sul riciclo della carta. Nel 2024 la raccolta differenziata di carta e cartone tramite i 43 impianti di gestione dedicati presenti in Lombardia ha raggiunto le 613.000 tonnellate, pari a un terzo della raccolta complessiva del Nord Italia. Tali valori fanno della Lombardia la regione italiana col più alto valore assoluto di materiale cellulosico raccolto. Circa il 54% di tale materiale (330.000 tonnellate) è stato avviato a riciclo a vantaggio in particolare delle dieci maggiori cartiere presenti sul territorio regionale (Comieco, 2025). Secondo i dati Assocarta (2024), circa il 63% degli input di materiali fibrosi utilizzati per la produzione di carte e cartoni in Italia è costituito da materiale cellulosico di riciclo, mentre le paste di fibre vergini sono pressoché esclusivamente d'importazione.

A partire dall'universo delle imprese con codice ATECO rilevante per la lavorazione del legno (si veda la **Tabella 3**), sono state individuate, tramite il database delle Analisi Informatizzata delle Aziende Italiane (AIDA[9]), **le imprese di prima lavorazione del legno**. Analizzando i dati di tale database e integrandoli con ricerche puntuali tramite i siti web aziendali e altre informazioni pubblicamente disponibili – al fine di verificare lo stato di attività e le tipologie di operazioni effettuate e di prodotti realizzati – è stato possibile risalire a un elenco finale di 66 aziende di prima lavorazione attive in Lombardia. Tale numero corrisponde all'incirca al 25% delle imprese di prima lavorazione attive censite per il Nord Italia.

Poco più di un terzo di tali imprese ha sede in provincia di Milano (34,7%), un altro terzo è ripartito tra le province di Sondrio (15,2%), Bergamo (12,1%) e Brescia (9,1%) e la parte restante ricade, a scalare, nelle rimanenti province lombarde (**Figura 18a**). Le imprese così identificate impiegano, al 2025, 561 addetti totali, per un valore medio di 8,5 addetti per impresa. Oltre il 29% degli addetti è concentrato nelle imprese della provincia di Sondrio (**Figura 18b**), che presentano un numero medio di addetti per azienda quasi doppio (16,4) rispetto alla media regionale. Sopra alla media regionale si attestano anche Como (18,7), Bergamo (10,3) e Brescia (9). Le quattro province sopra indicate assommano a più del 63% degli addetti totali. Se si considera anche la provincia di Milano (4,9 addetti in media per impresa), si raggiunge l'83% degli addetti regionali.

Il fatturato complessivo relativo all'ultimo anno completo disponibile (2023) è pari a 158,72 milioni di € (media per azienda: 2,40 milioni di €) corrispondente a un utile complessivo pari a circa 10,51 milioni di € (media per azienda: poco meno di 0,16 milioni di €). In questo caso la concentrazione territoriale è ancora più evidente rispetto a quanto riscontrato per il numero di imprese e addetti (**Figura 18c**): le province di Sondrio (circa 28%), Bergamo (20,4%) e Brescia (circa 16%) assommano a quasi il 65% del fatturato totale.

Delle 66 aziende censite, 29 (44% del totale) si dedicano esclusivamente ad attività di prima lavorazione quali segagione, sfogliatura o tranciatura. Le restanti 37 imprese (56% del totale) affiancano a tali attività anche lavorazioni secondarie, che comprendono in particolare la produzione di prodotti e componenti per l'edilizia in legno (23% delle imprese regionali), imballaggi (10,6%), arredi per interni (9%), pannelli a base di legno (7,6%), legna da ardere (4,5%) e semilavorati in genere (4%).

[8] Frati Luigi S.p.A., stabilimenti di Borgo Virgilio e Pomponesco (MN), Guppo Mauro Saviola S.r.l, stabilimenti di Mortara, Sustinente e Viadana (MN), Xilopan S.p.A., Cicognola (PV).
[9] https://login.bvdinfo.com/R1/AidaNeo

A seguito di un'indagine esplorativa condotta a mezzo di un questionario online nel corso del 2025, è emerso che tali imprese lavorano volumi di legno compresi in un intervallo tra i 2.000 e i 50.000 $m^3$/anno.

Sebbene le informazioni e i dati relativi alle specie lavorate siano frammentari e lacunosi, l'abete rosso risulta essere di gran lunga la specie principale lavorata (più del 53% del volume totale dichiarato dalle imprese rispondenti), con provenienze dichiarate per lo più da Austria e Svizzera, seguite da altre regioni o province autonome italiane (Piemonte e Trentino) e in misura più contenuta (15-20% del totale) dalla Lombardia. A seguire il larice (circa 15% del totale), per lo più con provenienza regionale/nazionale, il castagno (10%), esclusivamente importato (per lo più dalla Francia), e rovere (10%), quindi pino (7%) di provenienza nazionale, e frassino (4%), proveniente da altri paesi europei.

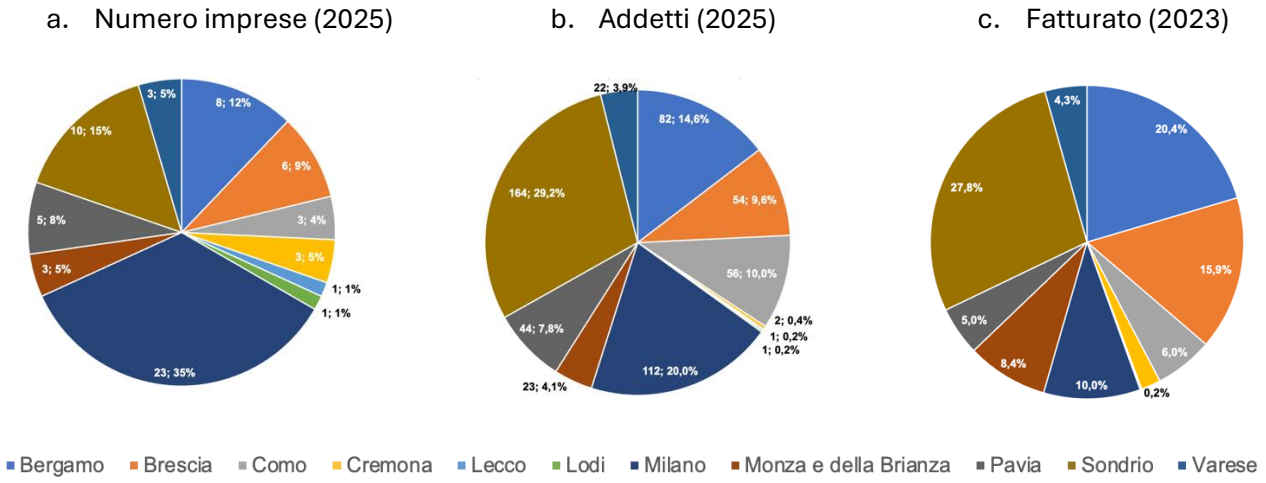



**Figura 21** - imprese di prima lavorazione in Lombardia per provincia di appartenenza

Fonte: elaborazione UniPD.

In media, solamente il 20-25% dei prelievi forestali stimabili dalle denunce di taglio relative ai boschi lombardi è destinato alla trasformazione, essendo dominante l'impiego energetico, tanto per autoconsumo come a fini commerciali. Tale dato è confermato anche dall'ultimo Rapporto sullo stato delle foreste in Lombardia, secondo il quale il 27% del legno prelevato dai boschi regionali è stato dichiarato come destinato a trasformazione, per un volume complessivo pari 192.368 $m^3$ (Ersaf, 2025).

Il PFR è chiamato ad interrogarsi sul giusto equilibrio da ricercare tra conservazione dei boschi e le varie forme di utilizzazione forestale (a diversa intensità), coniugando gli obiettivi di gestione sostenibile con tutti i pilastri della sostenibilità: ambientale, economica e sociale.

Tabella 7 - Principali categorie di prodotti legnosi innovativi e relative tipologie di input

| **Tipologie di input** | **Categorie di prodotto innovativo** | **Breve descrizione** |
|---|---|---|
| Legno massello, segati o tranciati | Legno ingegnerizzato | Prodotti ad alto valore aggiunto, ottenuti mediante l'assemblaggio di segati o tranciati, generalmente attraverso l'impiego di adesivi strutturali ad alta resistenza. Sono caratterizzati da grande stabilità, durabilità e capacità portante, risultando pertanto idonei a diverse tipologie di impieghi, soprattutto nel settore delle costruzioni. I principali prodotti inclusi in questa categoria sono:<br>• CLT (*Cross Laminated Timber*) o legno lamellare a strati incrociati. Pannelli di legno |

| Tipologie di input | Categorie di prodotto innovativo | Breve descrizione |
|---|---|---|
| | | massiccio a strati incrociati, formati da tre o più strati sovrapposti e incollati in modo che le fibre di ogni singolo strato siano ruotate di 90° rispetto a quelli adiacenti;<br>• LVL (*Laminated Veneer Lumber*) o legno microlamellare. Pannelli o travi prodotti in continuo incollando con resine fenoliche fogli di legno di spessore sino a 6 mm. |
| Fibre cellulosiche | Schiume di legno | Materiale a base di cellulosa con una struttura interna caratterizzata da numerose microbolle d'aria, che conferiscono bassa densità, leggerezza e buone proprietà isolanti. Utilizzabili in edilizia e nel settore degli imballaggi. |
| | Biotessuti | Le fibre cellulosiche sono prodotte a partire dalla cellulosa estratta dalla pasta di legno, successivamente dissolta chimicamente ed estrusa in filamenti continui, che possono poi essere tagliati per ottenere fibre corte, definite "rigenerate". La viscosa, l'acetato, il modal e il lyocell sono i tre principali tipi di fibre di cellulosa rigenerata: la viscosa è la più diffusa e versatile, l'acetato si caratterizza per la lucentezza e la leggerezza, mentre il lyocell, di più recente sviluppo, si caratterizza per la resistenza meccanica elevata. |
| Sottoprodotti | Bioplastiche | Derivate principalmente dal processo di produzione sfibratura e produzione di paste chimiche e di carte, dal quale si può ottenere anche il *tall oil*, che può essere frazionato in diversi composti chimici, tra cui la bio-nafta, utilizzabile nella produzione bioplastiche. |
| | Adesivi a base di lignina | Materiali leganti ottenuti dalla valorizzazione della lignina, un sottoprodotto dell'industria della cellulosa e della carta. |
| | Compositi in legno | Prodotti che combinano piccoli elementi di legno, come particelle e scaglie, con un legante o con polimeri termoindurenti. Utilizzati da diversi decenni in hanno recentemente conosciuto una crescente diffusione grazie allo sviluppo di nuove tecnologie. |

### b. Prodotti non-legnosi

In Italia, quasi il 15% delle famiglie si reca almeno una volta all'anno in bosco a raccogliere prodotti forestali non legnosi selvatici: funghi, tartufi, castagne, piccoli frutti selvatici, piante aromatiche e medicinali. È probabile che in Lombardia la percentuale sia un po' inferiore, ma comunque significativa[10] e tale da permette di ipotizzare che il servizio più frequentemente e direttamente percepito che i lombardi hanno con le foreste sia legato a questa attività. La raccolta di prodotti forestali non legnosi selvatici ha un'importante valenza sociale e culturale, offrendo opportunità ricreative che alimentano importanti reti di indotto per le economie territoriali (ristorazione, musei, strutture di pernottamento, negozi e laboratori di artigianato, attività tematiche ecc.).

Con l'approvazione della Legge Regionale n. 16 del 25 maggio 2015 e con la conseguente definizione delle modalità applicative, la Regione Lombardia ha riorganizzato in modo sostanziale il sistema di gestione della raccolta dei funghi epigei su scala regionale. La nuova normativa sancisce che tale

[10] Assumendo 4.492.423 di nuclei familiari in Lombardia (Istat, 2025b) e adottando una percentuale del 15%, si otterrebbe un totale di 673.863 famiglie coinvolte nella raccolta di questi prodotti in Lombardia

raccolta è gratuita su tutto il territorio regionale, nondimeno, al fine di tutelare/valorizzare la biodiversità e il patrimonio forestale i Comuni - esclusivamente in forma associata, tramite le Comunità Montane - e gli Enti Gestori dei Parchi situati al di fuori del territorio delle Comunità Montane possono richiedere il pagamento di un contributo. Gli importi associati a tale contributo sono standardizzati su scala regionale e risultano pari a: 5€ per permessi giornalieri, 10€ per permessi settimanali, 20€ per permessi mensili e, infine, 30€ per permessi annuali. Nel 2017 il numero totale di permessi (licenze o tesserini) rilasciati per la raccolta funghi in Lombardia è stato stimato pari a 11.102 unità (Raf, 2018). Una stima relativa alle sole aree forestali ricadenti all'interno della Rete Natura 2000 lombarda ha stimato il valore delle vendite dei permessi in un intervallo compreso tra 174.252 e 215.790 €/anno, equivalenti a 2,80-3,47 €/ettaro. Laddove sia preso in considerazione anche il contributo della raccolta informale, in misura pari a un ulteriore 70%, il valore complessivo del servizio di fornitura per la raccolta di funghi aumenta sino a 296 228-366.844 €, equivalenti a 4,76-5,90 €/ettaro (Pettenella *et al.*, 2015).

Assumendo un consumo medio pro-capite di funghi pari a 0,8-1,2 kg/anno (Associazione Italiana Fungicoltori, 2021), la domanda complessiva per la Lombardia potrebbe essere stimata in 8.000-12.000 tonnellate/anno, comprensiva anche del consumo di prodotti coltivati e importati da fuori regione. Va ricordato peraltro che l'attività di raccolta funghi costituisce non solo un'attività finalizzata alla raccolta di prodotti a uso alimentare, configurandosi pertanto come servizio di fornitura, ma anche un'attività ricreativa, legata alla fruizione delle aree naturali e forestali e, come tale, ricadente nella categoria dei servizi culturali. In tale prospettiva, è lecito assumere che la domanda di tali servizi sia ben superiore a quanto derivabile dai numeri relativi al numero di permessi rilasciati e dal valore degli stessi o dei funghi epigei raccolti.

A scala regionale sono attive 4 associazioni di tartufai (più una interprovinciale) con un numero di associati che nel 2017 era stimato in 2.311 (prima regione in Italia) (Raf, 2018). Nel 2024 i tesserini per la raccolta di tartufi attivi a scala regionale erano 2.190 (-18% rispetto al 2017), con un numero di tesserini rilasciati annualmente aumentato di circa 4,5 volte negli ultimi sette anni.

In Lombardia, i conduttori di terreni vocati possono chiedere la raccolta riservata di tartufi (tartufaie), in base all'articolo 124 della l.r. 31/2008. A inizio 2026, le tartufaie riconosciute sono solo 16 (di cui 2 in provincia di Brescia, 4 in provincia di Mantova e 10 in provincia di Pavia), per una superficie complessiva di ettari 56,2242 e sono visualizzabili nel Geoportale della Lombardia.

Oltre a funghi e tartufi vanno ricordati altri prodotti forestali non-legnosi, quali castagne, frutti di bosco, erbe, resine ecc. per i quali tuttavia la base informativa disponibile relativamente alla domanda è estremamente rarefatta e non risulta raccolta in forma organica e sistematica. La domanda di prodotti selvatici è orientata in taluni casi a mercati di nicchia ma in crescita, come confermato, sul piano empirico, dalla presenza di attività produttive e imprenditoriali attive sul territorio regionale. A titolo meramente esemplificativo è possibile ricordare, tra le altre, le esperienze di ristoranti che offrono prodotti selvatici e derivanti da attività di raccolta in natura (*foraging*) con annesse attività di partecipazione a laboratori tematici di cucina e sessioni di raccolta dei prodotti.

### c. Altri servizi ecosistemici

È utile ricordare che le foreste lombarde assicurano una pluralità di servizi ecosistemici, ivi compresi servizi di regolazione e culturali, che, in termini economici, si configurano per lo più come beni pubblici o misti. A titolo di esempio è possibile citare che l'assorbimento annuo di anidride carbonica da parte delle foreste è stimato in 3,4 milioni di tonnellate (Ersaf, 2025): se si assumesse un prezzo indicativo di 30 €/tonnellata ciò corrisponderebbe a un valore totale annuo pari a 93 Milioni di € (M €) all'anno che rapportato alla superficie forestale regionale risulterebbe pari a 150,07 €/ettaro all'anno.

Uno studio congiunto Università di Milano – Regione Lombardia ha individuato 24.472 ettari di foreste di protezione diretta contro le valanghe, 68.634 ettari contro le frane e 9.216 ettari contro le colate detritiche (i risultati definitivi saranno publicati nella versione completa del documento PFR). Sempre a titolo di esempio, il valore di protezione dalla caduta massi fornito dalle foreste lombarde è stato stimato dal Progetto Interreg Rock the Alps in un intervallo compreso tra 24,33 e 32,19 M€/anno, equivalenti, rispettivamente, a 263,63 e 348,75 €/ettaro all'anno (Masiero *et al.*, 2019).

Come terzo esempio è possibile ricordare che nel 2013 Ersaf ha censito 120 sorgenti d'acqua, di cui 23 utilizzate per acquedotti pubblici e 26 utilizzate per altri scopi (zootecnico, agriturismo, idroelettrico, antincendio, ecc.). Per 13 di queste sorgenti è stato condotto uno studio di dettaglio che ha permesso di stimare il valore economico medio di una sorgente potabile in 4.000 €/anno, pari a 117mila €/anno per il totale delle sorgenti analizzate e a 345,47 €/ettaro all'anno (Etifor, 2020).

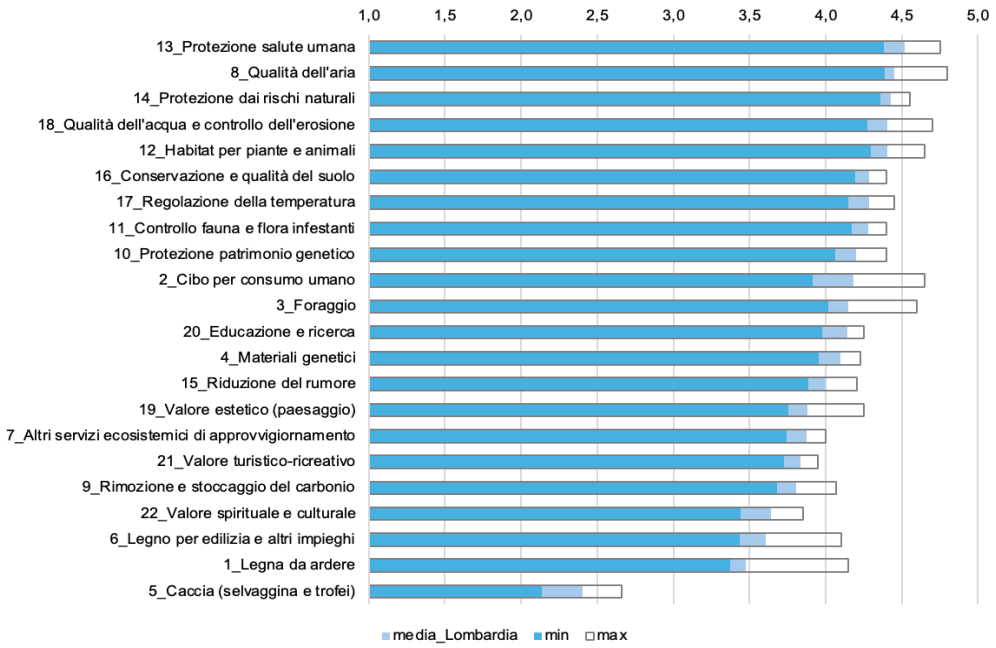
Con riferimento ai servizi culturali e, in particolare, ai servizi di tipo turistico-ricreativo sono stati condotti studi per alcune aree forestali lombarde. Ad esempio, uno studio condotto nell'ambito del Progetto Life Making Good Natura ha stimato il valore ricreativo di quattro aree forestali (Val Masino, Corni di Canzo, Val Grigna e Gardesana Occidentale) mediante il Metodo del Costo del Viaggio, ricavando una stima complessiva pari a circa 2,11 M€/anno, equivalenti a 122 €/ettaro all'anno (Da Re *et al.*, 2015; Pettenella *et al.*, 2015; Amato *et al.*, 2016).

Estrapolando i dati relativi alla Lombardia dall'indagine condotta nell'ambito dello Spoke 4 del Centro Nazionale Agritech[11] sulla percezione dell'importanza e utilità dei servizi ecosistemici derivanti dalle foreste da parte della popolazione nazionale (Masiero *et al.*, 2025) emerge una maggiore attenzione da parte dei cittadini lombardi ai servizi di regolazione rispetto ad altre tipologie di servizi ecosistemici (**Figura 22**).

Tale dato è, nel complesso, in linea coi risultati raccolti a scala nazionale dal medesimo studio. In particolare, i servizi di regolazione per i quali viene espresso il maggiore apprezzamento sono la Protezione della salute umana (valore medio 4,52 su una scala Likert compresa tra 1, Per nulla utile e importante, e 5, Estremamente utile e importante), Regolazione della qualità dell'aria (4,45), Protezione da rischi naturali (4,43), Qualità dell'acqua e controllo dell'erosione (4,41) e Conservazione di habitat per piante e animali (4,41). Tra i servizi di fornitura, spiccano la Fornitura di cibo per l'alimentazione umana (4,18) e animale (4,15), rispettivamente in decima e undicesima posizione, mentre la fornitura di Legno per edilizia e altri impieghi (3,60), Legna da ardere (3,48) occupano la terz'ultima e penultima posizione, e la Caccia (selvaggina e trofei) (2,40) l'ultima posizione, risultando l'unico tra i 22 servizi ecosistemici considerati a riportare un valore medio indicativo di una mancanza di utilità e importanza percepite. Anche i servizi culturali occupano una posizione di medio-bassa classifica, con valori medi compresi tra 4,14 (Educazione e ricerca) e 3,64 (Valore spirituale e culturale). Tali risultati sono abbastanza coerenti con quanto emerso in studi precedenti. Ad esempio, in uno studio relativo al Parco dell'Adamello e al Parco del Ticino e condotto su un campione di circa 1.500 rispondenti per ciascuna area la qualità dell'aria e la purificazione dell'acqua sono emersi come i due servizi ritenuti di gran lunga più importanti secondo l'opinione dei rispondenti – rispettivamente, il 64,5% e il 61,3% li ha valutati di grandissima importanza – mentre il servizio ricreativo, la bellezza paesaggistica e il valore culturale-spirituale sono stati ritenuti di minore importanza (Pettenella *et al.*, 2015; Masiero *et al.*, 2018).

[11] Centro Nazionale Agritech, finanziato dall'Unione Europea – NextGenerationEU (PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) – MISSIONE 4 COMPONENTE 2, INVESTIMENTO 1.4 – D.D. 1032 17/06/2022, CN00000022).

Figura 22 - Importanza e utilità percepite di servizi ecosistemici derivanti dalle foreste da parte della popolazione lombarda (Scala Likert: 1, Per nulla utile e importante - 5, Estremamente utile e importante; n =1.692)




Fonte: Masiero *et al.* (2025)

All'interno dell'indagine realizzata nell'ambito del progetto AGRITECH è stato condotto anche un esperimento di scelta che ha considerato la disponibilità a pagare (*willingness to pay*, WTP) per una selezione di servizi ecosistemici (attributi), tenendo conto di diversi livelli ipotizzati per gli stessi. I servizi valutati comprendono, oltre alla produzione di legname da opera e a usi energetici, la rimozione e lo stoccaggio di carbonio atmosferico e la capacità di fornire habitat per piante e animali e contribuire al miglioramento della biodiversità. Oltre a ciò sono stati valutati diversi scenari di gestione forestale, nel solco di due distinti traiettorie: da un lato una gestione orientata prevalentemente alla creazione di nuove aree protette e alla libera evoluzione del bosco (approccio più conservativo legato a politiche di *rewilding* gestito e pianificato) e dall'altro una gestione orientata alla produzione di risorse naturali rinnovabili, in particolare nel settore legno, per ricavarne materiali ed energia (approccio più produttivo, legato alla bioeconomia). Infine, è stata valutata l'attuazione di misure di estinzione e/o prevenzione di incendi in un'ottica di riduzione del rischio incendi. Ai fini di tale esercizio di stima, è stato simulato il ricorso a una tassa nazionale annuale per nucleo familiare, destinata al mantenimento e/o miglioramento dell'offerta di servizi ecosistemici legati alla gestione delle risorse forestali.

Una stima della WTP da parte del campione di rispondenti lombardi, elaborata mediante un modello Logit Multinomiale, evidenzia valori diversi in funzione del servizio considerato e degli scenari di intervento previsti. Il mantenimento dello *status quo* gestionale ha evidenziato un coefficiente negativo e statisticamente significativo, a indicare che, mediamente, i cittadini lombardi preferiscono miglioramenti nella gestione forestale attuale piuttosto che il mantenimento delle condizioni esistenti. In particolare, le opzioni più orientate a supportare lo sviluppo della bioeconomia sono quelle maggiormente preferite, con valori di WTP stimati pari a poco meno di 5 €/anno per nucleo familiare (22,46 milioni €/anno complessivi). Le ipotesi gestionali orientate alla conservazione e al *rewilding* riscontrano comunque un sostegno significativo, stimabile in media in una WTP pari a circa 3 €/anno per nucleo familiare (13,48 milioni €/anno complessivi).

Nondimeno, la verifica puntuale della disponibilità a pagare per un aumento dei prelievi legnosi restituisce una WTP positiva, ma modesta (in coerenza coi risultati mostrati in **Figura 22**), pari a circa

0,30 € per ogni aumento dell'1% dei prelievi. Ciò si traduce in un valore complessivo pari a circa 1,35 milioni €/anno.

Il sequestro di carbonio, invece, è molto più significativamente apprezzato, con una WTP di circa 55 € per tonnellata/ettari/anno, con un valore medio di circa 12 €/anno per nucleo familiare (53,90 milioni €/anno complessivi). Anche la conservazione degli habitat e della biodiversità sono fortemente sostenuti, con stime di WTP di circa 11 € per qualità dell'habitat media e 18,3 € per qualità dell'habitat elevata (49,42-82,21 milioni €/anno), riflettendo chiare preferenze per il miglioramento della conservazione di flora e fauna. Questi risultati sono coerenti con la valutazione positiva delle strategie di gestione orientate al *rewilding* e in linea con le finalità di politiche quali la Strategia Europea per la Biodiversità e la Nature Restoration Law.

Infine, le preferenze relative alle strategie per l'antincendio forestale indicano un chiaro rifiuto degli approcci che si basano esclusivamente sulla soppressione degli incendi. I rispondenti sono disposti a pagare circa 16 € per evitare tale strategia (71,88 milioni €/anno). L'opzione che si concentra sugli investimenti nelle misure di soppressione e nella prevenzione diretta è preferita allo *status quo*, sebbene debolmente. Le strategie che includono anche misure di prevenzione indiretta, tuttavia, non sono associate a stime di WTP statisticamente significative.

### 2.2.7 il paesaggio come risorsa

La Lombardia, coi suoi 23.856 $km^2$, presenta una forte eterogeneità paesaggistica ed ambientale, determinata dall'alternarsi di Alpi, Prealpi, colline, alta e bassa pianura e Oltrepò pavese. Come dimostrano gli studi commissionati in passato da ERSAF (Agnoletti e Santoro, 2011), rispetto al secondo dopoguerra caratterizzato da una fondamentale dicotomia fra aree di pianura dominate dai seminativi, in parte arborati, e quelle montuose dominate dall'alternanza tra bosco e spazi aperti con una ridotta presenza di aree urbane, la situazione attuale appare molto diversa. La frammentazione e le trasformazioni di usi del suolo, pur procedendo con dinamiche e traiettorie divergenti, hanno prodotto infatti un complessivo effetto di omogeneizzazione e semplificazione paesaggistica.

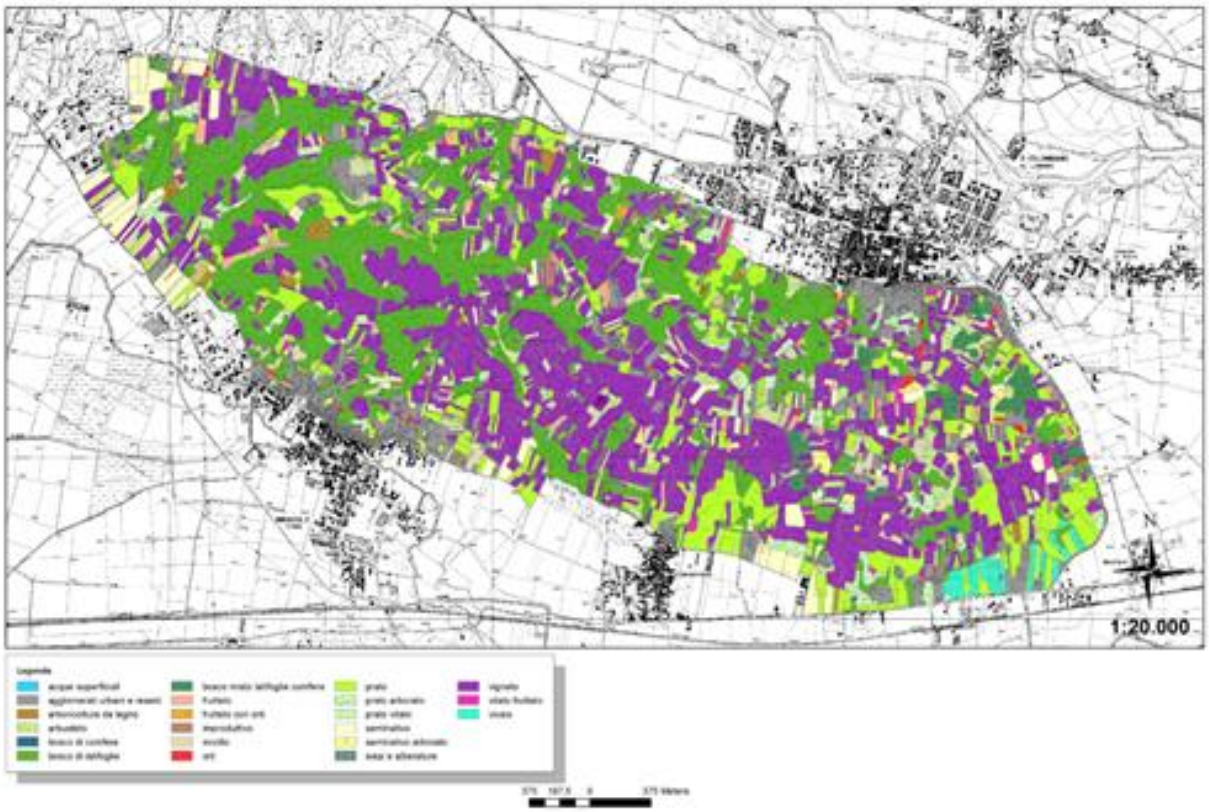
Le aree di pianura sono state interessate dall'espansione delle aree urbane e delle infrastrutture, nonché dalla avanzata di una agricoltura di tipo intensivo su larga scala; questo ha portato alla riduzione di formazioni forestali di pianura e di alberi fuori foresta, con una conseguente semplificazione del mosaico paesaggistico. Il paesaggio di pianura appare quasi invaso dalle aree edificate, che dominano la parte centrale della regione e che mette in sottordine tutti gli altri usi del suolo. Le zone di montagna e di alta collina, invece, in seguito all'abbandono di terreni precedentemente utilizzati per attività agricole e zootecniche, sono state interessate da un progressivo aumento del bosco che ha ricolonizzato tramite successione secondaria vaste aree aperte, causando una omogeneizzazione del paesaggio.

Queste due tendenze divergenti hanno causato conseguenze simili, portando ad una semplificazione della struttura paesaggistica con conseguenze anche sugli aspetti ecologici. La riduzione di aree boscate ed alberi fuori foresta in pianura ha severamente compromesso la connettività ecologica, mentre la perdita di spazi aperti e zone ecotonali in alta collina e montagna ha portato ad una forte riduzione della varietà di habitat e microhabitat e alla scomparsa del mosaico paesaggistico complesso che un tempo caratterizzava questi ambienti (**Figura 23)**

La struttura del paesaggio attuale appare quindi più semplificata rispetto al passato, quando le differenze geografico-insediative (e socio-economiche) fra città e campagna, pianura e montagna erano più marcate e profonde e avevano creato una elevata varietà ed eterogeneità di paesaggi e di

strutture paesaggistiche a cui corrispondeva anche una elevata varietà di habitat. In questi processi di trasformazione legati alla riorganizzazione territoriale messa in atto dalla società, il bosco ha subito importanti trasformazioni, non solo come superficie occupata, ma anche rispetto al suo ruolo nella società e nell'economia. Tuttavia, l'aumento della superficie forestale nelle zone di montagna non si è tradotto automaticamente in una forte crescita della capacità produttiva né di offerta di servizi ecosistemici senza mercato, ma anzi ha spesso portato ad una perdita di paesaggi tradizionali di elevato valore storico, ecologico ed estetico-percettivo.

Figura 23 - Esempio di mosaico complesso tra bosco e aree coltivate: *la Collina Banina nel Comune di San Colombano al Lambro con lingue di bosco di dimensione variabile che penetrano tra le aree coltivate, spesso di tipo intensivo. Questo tipo di struttura paesaggistica possiede un ruolo importante sia per la biodiversità locale, offrendo diversi habitat, microhabitat ed ecotoni, sia per la connettività ecologica a scala di paesaggio che per gli aspetti percettivi.*




Vale inoltre la pena ricordare come la tendenza alla ricolonizzazione da parte del bosco abbia interessato anche il sistema delle aree protette e come una percentuale significativa delle aree forestali attualmente inserite all'interno di aree protette corrisponda a boschi sviluppati nell'ultimo secolo, quindi "giovani" considerati i tempi del bosco (Santoro e Piras, 2023). L'omogeneizzazione paesaggistica ha portato inoltre ad una contrazione di tipologie forestali di elevato valore storico-ecologico, come ad esempio accaduto per i "boschi a bassa densità", tipici dei boschi da pascolo e dei pascoli arborati, che si sono ridotti da 34.000 ha nel 1955 a 12.000 nel 2007, mentre solo il 12% dei boschi della Lombardia (circa 74.000 ha) è sottoposto a vincolo paesaggistico (Ersaf, 2011). In questo contesto, nelle zone di pianura, il bosco sembra svolgere soprattutto un ruolo di elemento "diversificatore" e di mitigazione della continuità del tessuto urbano e dell'agricoltura intensiva in cui la componente arborea ha perso l'importanza che aveva nel passato.

## 3 I fattori di cambiamento: i nuovi ruoli delle foreste della Lombardia

Le risorse forestali sono oggetto di una radicale trasformazione non solo conseguente ai cambiamenti climatici e ai crescenti fattori di disturbo e perdita di biodiversità, ma anche per una radicale trasformazione delle condizioni sociali ed economiche di contorno. Nel seguito vengono presentati i principali elementi che caratterizzeranno le condizioni ambientali e la domanda economico-sociale relativa ai boschi lombardi nel futuro.

**Scenario climatico di riferimento**

In Lombardia gli scenari climatici disponibili indicano un contesto sempre più favorevole a stress multipli per le foreste, soprattutto per l'aumento della domanda evaporativa e dei periodi caldi prolungati: nelle proiezioni regionali al 2050 (periodo 2021-2050 rispetto a 1981-2010) la temperatura media annua aumenta di circa +1,2 °C (RCP2.6), +1,7 °C (RCP4.5) fino a +2,1 °C (RCP8.5), mentre l'evapotraspirazione potenziale cresce di circa +6%, +9% e +12% rispettivamente e l'indice di durata delle ondate di calore (*Warm Spell Duration Index*, WSDI) aumenta di circa +18, +28 e +40 giorni; nello stesso confronto diminuiscono i giorni di gelo (*Frost days*, FD) di circa −15, −21 e −28 giorni e tende a ridursi anche l'indice di durata dei periodi freddi (*Cold Spell Duration Index*, CSDI), coerentemente con inverni più miti.

Tali variazioni, insieme alla maggiore aridità atmosferica osservata nelle recenti siccità europee, sono associate in letteratura a cali di funzionalità della vegetazione e a maggiore vulnerabilità agli eventi estremi, con effetti particolarmente marcati durante estati molto secche come il 2022. Sul fronte degli *incendi*, nello stesso *set* di indicatori per la Lombardia il *Fire Weather Index* (FWI) aumenta al 2050 di circa +9% (RCP2.6), +18% (RCP4.5) e +19% (RCP8.5), segnalando condizioni meteorologiche mediamente più favorevoli all'innesco e alla propagazione, soprattutto in periodi caldi e asciutti. Parallelamente, gli indici di precipitazione estrema aumentano (ad esempio Rx1day da circa +7% a +9% e PR99p da circa +7% a +9% al 2050, a seconda dello scenario), indicando una tendenza a piogge più intense, con potenziali effetti su ruscellamento ed erosione dei suoli nelle aree forestali e di versante.

Questi cambiamenti sono destinati a incidere in modo significativo sugli habitat forestali e sulle comunità vegetali, favorendo lo spostamento altitudinale delle specie, la riorganizzazione delle composizioni forestali e, in alcuni contesti, la diffusione di specie invasive. Questi processi possono alterare l'erogazione dei principali servizi ecosistemici forestali, tra cui la regolazione del microclima, la regolazione del ciclo idrologico e il mantenimento della biodiversità, con effetti potenzialmente negativi sulla qualità degli habitat e sulla stabilità ecologica. L'aumento della frequenza di eventi meteorologici intensi è associato a una maggiore instabilità meccanica dei popolamenti, con un incremento del rischio di schianti da vento, in particolare nei boschi strutturalmente semplificati o già indeboliti da stress idrici e biotici. Parallelamente, l'anticipo della fogliazione primaverile e della ripresa vegetativa, dovuto a inverni e primavera più miti, espone gli alberi a un maggiore rischio di gelate tardive, con possibili ripercussioni sulla crescita annuale e sul vigore complessivo. L'allungamento della stagione vegetativa verso l'autunno inoltrato può inoltre tradursi in una senescenza prolungata, con riduzione delle riserve di carbonio e aumento della vulnerabilità agli stress invernali.

In ambito urbano, l'innalzamento delle temperature del suolo e la maggiore impermeabilizzazione favoriscono danni termici all'apparato radicale, aumentando l'instabilità meccanica degli alberi. I cambiamenti climatici possono anche determinare desincronizzazioni fenologiche tra alberi e organismi chiave come impollinatori o predatori di seme, riducendo l'efficienza dei processi riproduttivi.

Sia in ambiente rurale che periurbano, boschi di protezione idrica ben gestiti potranno continuare a garantire acqua potabile più stabile e sicura, con risparmi che sono stati stimati fino al 20% nei costi di trattamento.

Un ulteriore elemento critico è rappresentato dal rapido mutamento dei regimi di disturbo: l'aumento simultaneo di frequenza e intensità di schianti, infestazioni di insetti e nevicate umide può superare la capacità di adattamento graduale delle foreste, determinando una riduzione della resilienza e tempi di recupero più lunghi dopo i disturbi. A ciò si aggiunge la comparsa di nuove interazioni tra stress e disturbi, come siccità, patogeni e incendi, con estensione dei loro effetti anche in territori finora meno esposti. Nel complesso, questi processi concorrono a un possibile indebolimento del ruolo delle foreste come serbatoio di carbonio e a modifiche delle proprietà dei suoli forestali, includendo l'aumento della mineralizzazione della sostanza organica e la riduzione degli *stock* di carbonio, una maggiore concentrazione delle precipitazioni con incremento del ruscellamento e dell'erosione, e l'aumento dell'idrofobicità del suolo dopo periodi prolungati di siccità, con conseguente riduzione dell'infiltrazione e maggiore erosione superficiale.

**Scenario economico di riferimento**

Il settore delle materie prime legnose negli ultimi hanno ha subito, come altri settori, le diverse crisi susseguitesi a valle del 2018 che hanno messo in discussione anche l'organizzazione dei mercati globali, con ovvie ripercussioni a livello locale. I fattori determinanti delle diverse crisi si caratterizzano per l'estrema eterogeneità della loro natura ma contestualmente per le forti interrelazioni.
Da un lato, eventi climatici estremi – come le recenti tempeste tra e quali spicca Vaia del 2018 - hanno modificato la disponibilità di materia prima, generando picchi temporanei di offerta difficili da assorbire. Dall'altro, le tensioni geopolitiche, in particolare nel Medio Oriente, stanno incidendo in modo significativo sui costi logistici e sull'organizzazione dei flussi commerciali, rendendo il sistema più instabile e meno prevedibile.

In questo contesto, il fattore logistico potrebbe assumere un ruolo sempre più centrale: l'aumento dei costi energetici e dei trasporti sta agendo sull'organizzazione delle filiere lunghe, aprendo a dinamiche che potrebbero favorire fonti di approvvigionamento locale da organizzare strategicamente sulla base dei principi della GFS.

In questo scenario, la dimensione regionale assume un ruolo chiave non solo come ambito amministrativo, ma come spazio economico integrato in cui coordinare politiche forestali, industriali ed energetiche, al fine di garantire competitività, sicurezza degli approvvigionamenti e sostenibilità nel medio-lungo periodo.

Non si tratta di promuovere un sistema economico chiuso, irrealizzabile e inefficiente, ma di riconoscere, anche attraverso l'estrazione di tutto il valore aggiunto esprimibile dai boschi lombardi, che dalla cura del bosco derivano opportunità economiche e di sviluppo sostenibile per l'intera comunità lombarda. Ne consegue che, mantenendo al centro la conservazione del patrimonio forestale, si riconosce come indispensabile l'attivazione di una radicale politica forestale basata sui principi della GFS che concorra a rendere sempre più sostenibile l'economia lombarda.

Le risorse legnose sono già un fattore rilevante per lo sviluppo di alcuni segmenti dell'economia lombarda, in particolare quello dei mobili, le paste e carte, gli imballaggi in legno e carta-cartone, il materiale non strutturale per l'edilizia (infissi, pavimenti, ...), gli edifici (e in generale l'edilizia) in legno. Si tratta di settori industriali in cui la Lombardia ha spesso un ruolo trainante nella produzione e nell'esportazione a livello nazionale. Attualmente, le materie prime di origine di questi prodotti sono, in ordine di incidenza sul totale dei volumi in input impiegati: il riciclo di prodotti legnosi e cartacei post-

consumo, l'importazione, le produzioni specializzate pioppicole, i boschi seminaturali della montagna lombarda.

Alla luce delle trasformazioni globali, emerge con chiarezza la necessità di un approccio strategico a livello regionale che sia in grado di:

- rafforzare la resilienza delle filiere locali;
- ridurre la dipendenza da fattori esogeni instabili;
- valorizzare le risorse forestali e industriali presenti sul territorio;
- accompagnare la transizione verso modelli produttivi più sostenibili e ad alto valore aggiunto.

Nel futuro la crescita dei consumi di legname è riconducibile a tre *trend* principali:
- un incremento dei consumi di prodotti tradizionali (soprattutto nei settori imballaggi, edilizia e costruzioni in legno);
- un aumento dei consumi energetici per produzioni termiche, ma anche di energia elettrica e di *bio-fuel* per il settore dei trasporti;
- un aumento correlato ai consumi di biomasse legnose conseguente alle politiche di de-carbonizzazione e quindi all'affermazione di nuovi impieghi di materie prime rinnovabili nella bioeconomia.

In merito a quest'ultimo segmento di mercato, va ricordato che la visione al 2040 del quadro strategico per una bioeconomia dell'UE competitiva e sostenibile, presentato nel 2025, prevede che "*entro il 2040 i materiali e i prodotti sostenibili a base biologica, quali i materiali da costruzione, i prodotti biochimici, i prodotti tessili, i fertilizzanti, i prodotti fitosanitari e la plastica, saranno ampiamente diffusi nell'UE*" e che tali materiali, fornendo alternative prive di combustibili fossili, creino "*nuovi flussi di reddito stabili nelle regioni rurali, costiere e industriali di tutta Europa*" (Commissione Europea, 2025). La Tabella 6 negli allegati presenta un quadro di sintesi dei principali prodotti innovativi a base legnosa di interesse e ad elevato potenziale sul piano industriale ed economico (Verkerk *et al.*, 2022; Hasegawa *et al.*, 2022) In linea con quanto sopra, la Strategia Forestale Europea per il 2030 si prefigge, tra gli altri obiettivi, di promuovere una bioeconomia forestale sostenibile per i prodotti del legno di lunga durata, con particolare riferimento ai prodotti per l'edilizia. Come ricordato dalla Strategia stessa, infatti, "*il ruolo più importante dei prodotti in legno è contribuire a trasformare il settore edile da fonte di emissioni di gas a effetto serra in un pozzo di assorbimento del carbonio*[12]". I margini di miglioramento sono ampi: con meno del 3% della quota di mercato, i prodotti in legno rappresentano una frazione minoritaria dei materiali da costruzione in Europa.

In particolare, gli sviluppi della bioeconomia favoriscono l'impiego di assortimenti di minor pregio e valore, quali ad esempio assortimenti di minori dimensioni o di minore qualità, così come di prodotti secondari della lavorazione del legno e prodotti post-consumo. Per queste ultime due categorie di prodotti la Lombardia è, tuttavia, già ai vertici mondiali di recupero e lo spazio per ulteriori miglioramenti nella raccolta interna è molto limitato. Rimane una potenziale domanda da saturare con biomassa che provenga da interventi di miglioramento boschivo da arboricoltura specializzata, dal verde urbano e dall'utilizzo a cascata dei prodotti secondari derivanti dall'incremento nelle lavorazioni di assortimenti di qualità.

[12] Strategia Forestale Europea per il 2030 punto 2.1.

**Scenario sociale di riferimento**

L'analisi della dimensione sociale, in riferimento alle politiche forestali, non può prescindere dai trend demografici in atto, in particolar modo nelle aree montane nelle quali insiste l'81% della superficie forestale regionale. Da analisi Polis su dati 2022 delle 23 Comunità Lombarde solo per quattro sono previste variazioni al 2031 pressoché nulle nella popolazione (Alta Valtellina, Valtellina di Morbegno, Piambello e Valle Imagna). Dieci Comunità Montane sono classificate a "Moderata contrazione della popolazione" (-3%/-1%) e nove avranno una marcata contrazione della popolazione, superiore al 3% col picco massimo previsto di contrazione al –6,4% per la Valle Brembana.
Parallelamente alla contrazione della popolazione si affianca l'invecchiamento medio della stessa, misurato attraverso l'indice di vecchiaia (calcolato come popolazione in età 65+ / popolazione 0-14enne * 100) valutato per la sua prospettiva evolutiva al 2031. Nelle 23 comunità montane 9 hanno previsioni di invecchiamento moderato e 12 di invecchiamento marcato. Solo la Comunità Montana dell'Oltrepò presenta una tendenza al "ringiovanimento" (-68% dell'indice di vecchiaia) ma, come in generale in tutti i territori, occorre considerare la baseline di riferimento che al 2022 presentava da un minimo di 135 over 65 ogni 100 under 14 (Alta Valtellina) ad un massimo di 419 over 65 ogni 100 under 14 (in Oltrepò pavese).

Le dinamiche di spopolamento ed invecchiamento interessano le politiche forestali per l'impatto sulla dimensione economica e sulla capacità di rinnovamento ed organizzazione delle comunità locali.
In primis occorre considerare i potenziali impatti sulla manodopera forestale, mitigabili dall'organizzazione del lavoro e dalla meccanizzazione delle imprese, dall'altro l'impatto sul personale addetto alla programmazione e presidio del territorio e quindi sulla Pubblica Amministrazione locale.
Il settore pubblico è chiamato a rinnovarsi anche attraverso forme di digitalizzazione coordinata, indispensabili per alleggerire il personale dei lavori più routinari e a basso valore aggiunto, e mettendo a fattor comune le risorse a disposizione. I tal senso il PFR può contribuire, nel suo percorso di formazione e scrittura partecipata, a ripensare l'assetto generale della governance delle politiche forestali riconoscendo nella digitalizzazione una delle leve di crescita del settore nel suo complesso.

Questi aspetti devono necessariamente coordinarsi con le politiche a beneficio delle cd "Aree Interne" e più in generale con le politiche pubbliche a sostegno dei territori montani, territori che per orografia, sono più difficili da gestire e che per questo richiedono una presenza organizzata di persone in loco.

Il settore forestale, la gestione forestale più in generale, presenta ad ogni modo delle potenzialità, probabilmente inespresse al loro massimo, delle quali possono beneficiare sia le popolazioni locali sia "users" del territorio.

Si premette che i servizi culturali forniti dal bosco lombardo sono indispensabili al benessere individuale e sociale, alla domanda di attività turistico-ricreative, nonché sono elemento centrale della diversità paesaggistica e ambientale e di occupazione per le aree interne e montane. Va evidenziato che, al fianco delle tradizionali domande di servizi turistico-ricreativi e di conservazione del paesaggio, si stanno aprendo nuovi campi di sviluppo per attività culturali, sportive, educative, terapeutiche, di inclusione sociale per il benessere di tutta la società ("*forest care*"), ma che possono anche creare importanti opportunità di creazione di valore e occupazione per le economie locali.

Anche in relazione all'esperienza del Covid, c'è una crescente attenzione alle foreste e in genere alle aree verdi, in particolare periurbane, per il loro ruolo come "infrastrutture sanitarie verdi" che si esplica riducendo l'inquinamento atmosferico (-7-9 % di $PM_{2.5}$ medio in fascia filtro), attenuando le isole di calore urbano fino a 2-5 °C e favorendo l'infiltrazione delle acque, migliorando la qualità delle falde. Sessioni guidate di *forest bathing* riducono la pressione sanguigna di 5-6 mmHg e i livelli di cortisolo salivare di circa il 12 % in 60 minuti, con effetti percepiti di benessere psicologico che perdurano almeno 48 h. La disponibilità di ≥ 3 alberi visibili da scuola o abitazione (regola 3-30-300) correla con

minori assenze scolastiche e inferiore incidenza di patologie respiratorie infantili. Una rete di percorsi *forest-therapy* e programmi di prescrizione verde può integrare la sanità regionale, generando benefici socioeconomici valutati in ~400 €/anno per cittadino aderente.

In questo contesto anche le attività forestali urbane e periurbane assumono un'importanza rilevante, in particolare nella riqualificazione di ambienti degradati e di aree dismesse quali: superfici incolte e abbandonate nelle zone periferiche, discariche e aree contaminate, aree industriali dismesse.

Questi *trend* vanno considerati anche alla luce delle dinamiche demografiche nazionali. Da un lato, a seguito dell'innalzamento dell'età media della popolazione, è prevedibile un ampliamento della fascia di persone che potrebbero avere bisogno di servizi di *forest care* in aree urbane e periurbane, dall'altro si può ipotizzare una flessione complessiva della popolazione e in particolare delle fasce che producono/percepiscono reddito e quindi sono fiscalmente contribuenti, *trend* che potrebbe riflettersi su una minore disponibilità di risorse pubbliche da investire in questi settori del *welfare* per lo più non considerati come essenziali e strategici.

**Scenario paesaggistico di riferimento**

La struttura attuale del paesaggio deriva da fattori ambientali e socio-culturali e da un processo di adattamento continuo, che a sua volta influenza altri aspetti importanti in relazione allo sviluppo rurale. L'utilizzo economico del bosco è strettamente legato alla base morfologica del paesaggio, in relazione ai rapporti che legano forme e dimensione degli appezzamenti, nonché la sua distribuzione spaziale, con altitudine, esposizione e pendenza. Ugualmente sono influenzati dalle caratteristiche del paesaggio i servizi ecosistemici non solo come presenza/assenza del bosco, ma anche in base alle caratteristiche strutturali del bosco stesso.

È utile ricordare che dal gradiente alpino, alla pianura e all'Oltrepò pavese, vi sono innumerevoli tipologie forestali che da appezzamenti boscati di notevole estensione densi, compatti e piuttosto omogenei, passano a piccole e discontinue patch forestali disperse in area prevalentemente agricole e periurbane, fino a sistemi agroforestali residuali diffusi nella pianura. Le varie tipologie, oltre a richiedere strategie ed obiettivi diversificati, hanno un ruolo importante per la qualità della vita della popolazione che attribuisce un valore diverso alla componente forestale a seconda del contesto e che quindi si riflettono sulla fruizione del paesaggio e sulle attività economiche ad essa collegate.

La crescente attenzione pubblica per il tema paesaggio è stata confermata dai dati dei rapporti BES dell'ISTAT che testimoniano che l'insoddisfazione per il paesaggio come luogo di vista cresce soprattutto al Nord, in particolare in Lombardia, così come la regione si colloca al secondo posto in Italia per la preoccupazione per il deterioramento del paesaggio. L'attenzione a questo tema è oggi testimoniata dalla crescita dell'agriturismo (+17% fra 2022 e 2024), dall'ecoturismo, dalle nuove preferenze insediative, impone oggi di considerare con particolare attenzione gli aspetti legati alla qualità del paesaggio.

La valorizzazione del paesaggio forestale non può essere ridotta ai soli indicatori biologici o produttivi, ma deve includere la diversità degli ambienti e il mantenimento del patrimonio culturale, che rappresenta, assieme al paesaggio, anche un ambito tematico del PTR-PPR . Non si tratta soltanto di una componente ambientale o produttiva, ma anche di un elemento fondamentale dello sviluppo rurale, dell'attrattività territoriale e dell'integrazione tra fattori sociali, economici e ambientali. La *governance* del paesaggio forestale richiede quindi analisi e indirizzi di pianificazione che tengano conto sia delle dinamiche evolutive sia degli aspetti spaziali. In particolare, oltre alla valorizzazione della storia e della cultura forestale, l'individuazione di boschi di interesse paesaggistico o

monumentale dovrebbe basarsi su indicatori di integrità e significatività, considerando gli aspetti storico-culturali (tra cui il valore assegnato dalle popolazioni locali), ambientali e paesaggistici.

Sulla base di queste premesse il PFR deve promuovere la centralità dei valori storico culturali del bosco e dei paesaggi forestali, specie dove la scomparsa di questi determini una perdita sostanziale del mosaico paesaggistico anche con impatti sulla biodiversità.

## 3.1 Una sintesi dei problemi e delle potenzialità. Analisi SWOT

Nel seguito viene presentata una valutazione dei punti di forza (*Strengths*), delle debolezze (*Weaknesses*), opportunità (*Opportunities*) e minacce (*Threats*), in breve SWOT (**Tabella 8**), che sono stati identificati come base sintetica di riferimento per la proposta del PFR.

**Tabella 8 - Analisi SWOT relativa al settore forestale lombardo**

| ELEMENTI INTERNI | | |
|---|---|---|
| **Ambito** | **Punti di Forza** | **Punti di Debolezza** |
| **Forestale** | - Relativamente ampia superficie forestale (oltre 26% del territorio regionale)<br>- Espansione della superficie forestale in aree collinari e montane, soprattutto tramite processi di ricolonizzazione naturale su terreni agricoli abbandonati<br>- Presenza di foreste protettive e naturali di alto pregio<br>- Buona dotazione di pianificazione forestale | - Elevata frammentazione della proprietà fondiaria.<br>- A fronte dell'espansione della superficie forestale, aumento dei terreni silenti, di scarso valore economico, che comportano la riduzione di spazi aperti, una omogeneizzazione del paesaggio e una perdita di habitat ed ecotoni, con l'aumento del rischio incendi<br>- Gestione forestale ancora disomogenea ed insufficiente<br>- Scarsa diffusione dell'utilizzo di certificazioni di gestione sostenibile (FSC, PEFC)<br>- Riduzione della superficie forestale in pianura<br>- Investimenti e interventi con alti costi iniziali e risultati godibili in tempi lunghi |
| **Economico** | - Presenza di filiere foresta-legno-energia avviate (soprattutto in montagna)<br>- Presenza di forme di coordinamento tra imprese per settori delle filiere | - Ridotta dimensione media delle proprietà<br>- Ridotta dimensione media delle imprese boschive<br>- Basso ricambio generazionale<br>- Basso valore aggiunto dei prodotti forestali attualmente prodotti dalle filiere lombarde<br>- Limitata competitività rispetto ad altre regioni o paesi europei<br>- Carenza di infrastrutture forestali efficaci (es. VASP e piazzali)<br>- Basso livello di cooperazione tra imprese e basa integrazione tra filiere<br>- Difficoltà nel reperire manodopera locale qualificata |
| **Sociale** | - Crescente interesse pubblico verso le funzioni ricreative delle foreste<br>- Buona presenza di consorzi forestali<br>- Impegno delle imprese forestali alla formazione e educazione forestale (da potenziare) | - Spopolamento delle aree montane e rurali.<br>- Invecchiamento della popolazione delle aree interne<br>- Calo delle competenze tradizionali (es. selvicoltura, lavorazione del legno riconoscimento assortimenti) |
| **Culturale** | - Ricca tradizione culturale legata alla gestione boschiva storica | - Scarsa conoscenza dell'importanza della GFS.<br>- Perdita di conoscenze storiche e saperi locali<br>- Scarsa integrazione tra patrimonio forestale e turismo culturale<br>- Distacco tra popolazione e montagna/bosco |
| **Paesaggistico** | - Contributo delle foreste alla qualità paesaggistica lombarda ed all'identità<br>- Riconoscimenti UNESCO in aree boschive (es. Val Camonica, Sacro Monte di Varese) | - Abbandono delle pratiche tradizionali di gestione del territorio rurale<br>- Banalizzazione del paesaggio per evoluzione naturale (ambiti montani) o forte antropizzazione (pianura,collina e fondivalle) |
| **Ambientale** | - Elevata biodiversità forestale (specie e habitat di interesse comunitario) | - Aumento di fenomeni di deperimento forestale (fitopatie, siccità prolungate). |

| | | |
|---|---|---|
| | - Ruolo significativo nel sequestro di carbonio e nella regolazione idrica.<br>- Contributo delle foreste gestite alla prevenzione dei fenomeni di dissesto. | - Vulnerabilità a eventi estremi (tempeste, incendi, fitopatie).<br>- Alta frammentazione delle aree boscate negli ambiti più urbanizzati di pianura e collina. |
| **Istituzionale** | - Gestione amministrativa delle funzioni forestali nel rispetto del principio di sussidiarietà;<br>- Elevata qualificazione di molti tecnici della PA in ambito forestale. | - Frammentazione degli Enti con competenza forestale<br>- Articolazione funzionale delle PA non sempre chiara al cittadino;<br>- Basso livello di integrazione tra competenze economiche, ambientali, e sociali che impattano sulla gestione forestale;<br>- Ridotta quantità di risorse finanziarie e di personale impiegate dalla PA per il settore forestale;<br>- Ridotto turnover dei dipendenti pubblici;<br>- Trasformazione del bosco come fonte finanziaria rilevante per le politiche forestali; |

| **ELEMENTI ESTERNI** | | |
|---|---|---|
| **Ambito** | **Opportunità** | **Minacce** |
| **Forestale** | - Risorse europee e nazionali e regionali per la gestione forestale attiva.<br>- Sviluppo di strumenti digitali per la pianificazione e il monitoraggio. | - Cambiamento climatico: alterazione della composizione forestale.<br>- Incremento di eventi estremi che distruggono patrimoni forestali. |
| **Economico** | - Opportunità legate alla bioeconomia e al mercato del carbonio.<br>- Sviluppo di nuove filiere di prodotti forestali non legnosi (funghi, frutti, biomolecole e in genere di prodotti locali e certificati<br>- Opportunità del turismo naturalistico e sostenibile.<br>- Presenza, nel territorio regionale, di importanti *player* del settore legno arredo;<br>- Valorizzare legname di pregio locale per produzioni ad alto valore aggiunto "di lusso"<br>- Isolamento del mercato europeo con creazione di un nuovo mercato interno | - Mercato del legno dominato da importazioni, in condizioni molto variabili di prezzo e disponibilità<br>- Rischio di speculazione fondiaria o abbandono totale delle foreste marginali.<br>- Politiche tariffarie estere che creano condizioni di instabilità per l'export italiano di prodotti finiti in legno e per l'import di prodotti grezzi e semilavorati |
| **Sociale** | - Possibilità di creare nuova occupazione verde (operai, forestali, tecnici ambientali)<br>- Potenzialità della terapia forestale | - Continuo spopolamento delle aree montane.<br>- Perdita di coesione sociale nelle aree rurali se non valorizzate adeguatamente<br>- Difficoltà nel ricambio generazionale nelle imprese del settore forestale |
| **Culturale** | - Crescente sensibilità pubblica su clima e biodiversità<br>- Integrazione della cultura forestale nei programmi educativi e turistici.<br>- Valorizzazione di foreste storiche, boschi vetusti e boschi monumentali come patrimonio culturale. | - Opposizione dell'opinione pubblica alla gestione forestale<br>- Omologazione culturale globale: disinteresse verso le identità locali |
| **Paesaggistico** | - Sviluppo di *green infrastructure* e corridoi ecologici<br>- Riconoscimenti paesaggistici come attrattori turistici (programmi UNESCO WHL, FAO GIAHS, Registro Nazionale dei Paesaggi Rurali di interesse Storico, Boschi Monumentali) | - In territori di pianura presenza di pressioni di urbanizzazione e infrastrutturazione che frammentano i sistemi forestali<br>- Omogeneizzazione e banalizzazione del mosaico paesaggistico dovuta alla espansione del bosco nelle zone di collina e di montagna<br>- Abbandono pratiche forestali tradizionali<br>- Normative che non favoriscono la tutela dei valori storico-culturali del paesaggio<br>- Perdita dell'identità culturale<br>- Riduzione dei sistemi agroforestali in pianura |
| **Ambientale** | - Programmi di riforestazione e rinaturalizzazione | - Diffusione di specie invasive |

| | | |
|---|---|---|
| | - Finanziamenti per la resilienza climatica basata sulla natura (*Nature-based solutions*) | - In pianura e nei principali fondovalle, frammentazione e isolamento di molti complessi forestali<br>- Limitazioni all'uso di prodotti legnosi a fini energetici (inquinamento PM10) |
| **Istituzionale** | - Crescente interesse verso la digitalizzazione dei servizi<br>- Forme di supporto e coordinamento nazionale (CREA, Cluster foresta legno nazionale)<br>- Costituzione di tavoli di settore<br>- Coesione delle amministrazioni a vari livelli (locale, regionale, nazionale, europeo) | - Ulteriori forme di riduzione delle risorse disponibili della PA;<br>- Isolamento e frazionamento delle politiche |

# 4 Principi, obiettivi e ambiti territoriali di intervento

## 4.1 Principi ispiratori del Documento direttore ed il modello concettuale per il Programma forestale regionale

Dal Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923, norma forestale tuttora in vigore nata dalla necessità di contrastare l'esteso processo di deforestazione favorita dalla prima legge forestale italiana, la L. 3917/1877, ad oggi, il contesto sociale, economico e culturale è fortemente mutato e la riflessione ha internalizzato la questione ambientale. In cento anni si è passati dall'esigenza di salvaguardare il territorio dal sovrasfruttamento delle risorse forestali alla necessità di tornare a gestire in modo attivo e responsabile il patrimonio forestale italiano e lombardo che sconta profondi processi di abbandono.

Alla scala locale, una delle principali questioni che un programma forestale deve affrontare oggi in Lombardia sono derivanti dall'abbandono dei territori montani dove, non per la mancanza di risorse naturali ma per la carenza/inadeguatezza di organizzazione delle attività umane, non vengono create sufficienti opportunità di lavoro e pertanto di permanenza delle popolazioni che li abitano.

La discesa a valle degli abitanti delle terre montane ha innescato uno spopolamento di tali terre, solo parzialmente compensata da fenomeni di migrazione interna, determinando un progressivo invecchiamento demografico della popolazione residua e un accelerato abbandono delle risorse forestali che lentamente, ma con continuità, hanno riconquistato gli spazi precedentemente destinati alle attività pascolive e agricole. A una perdita di superfici gestite, progressivamente occupate dal bosco incolto, si accompagna una perdita di saperi tradizionali, valori culturali, opportunità socioeconomiche e, talvolta, di maggior vulnerabilità dei territori e perdita di biodiversità.

Nel contrastare le misure di riorganizzazione delle risorse forestali, oltre ai limiti nella disponibilità di risorse finanziarie e capacità manageriali, un ruolo importante è giocato dalla forte polverizzazione delle proprietà fondiarie, spesso ridotte a piccoli lotti, anche in capo a più persone contemporaneamente, che si accompagna al fenomeno dell'abbandono e a una costante presenza di cosiddetti "terreni silenti" (TUFF, artt. 3 e 12), per i quali non è possibile risalire ai proprietari e, di conseguenza, ai potenziali attori della gestione attiva.

A tali questioni che caratterizzano la struttura fondiaria delle aree forestali, particolarmente problematica nelle aree montane, si accompagna una non meno rilevante questione economica che può essere sintetizzata nello scarso interesse per alcune produzioni forestali tradizionali dei territori lombardi. Le produzioni forestali tradizionali, spesso legate ad economie locali e di autoconsumo, non riescono a rispondere a una domanda mutata nella qualità, quantità e continuità dei prodotti e dei servizi richiesti, e quindi a generare un adeguato interesse economico all'offerta e, conseguentemente, a favorire una gestione forestale attiva, anche in considerazione delle inadeguate dotazioni infrastrutturali dei territori e tecnologiche delle imprese.

Ad oggi, circa l'80% del materiale ritratto dalle foreste lombarde viene impiegato per scopi energetici (e solo in parte utilizzato in impianti basati su moderni standard di efficienza logistica ed energetica), mentre più del 70% della materia prima impiegata per lavorazioni "nobili" a maggior valore aggiunto è importato dall'estero. Al netto del ruolo (molto positivo) della pioppicoltura, e quindi di piantagioni su limitate superfici di pianura che nulla hanno a che fare con le foreste seminaturali delle aree montane lombarde, è significativo il fatto che l'industria lombarda del legno e della carta impieghi come materia prima in misura molto significativa più prodotti post-consumo e prodotti secondari dalle lavorazioni industriali del legno che legname grezzo proveniente dai boschi lombardi. Una dicotomia veramente singolare: il sistema foresta-legno lombardo come modello tra i più avanzati a livello internazionale di bioeconomia circolare e, nello stesso tempo, un sistema che di fatto sistema non è, in quanto la base produttiva di materie prime e le lavorazioni industriali non sono tra loro collegate.

Questi problemi e contraddizioni potrebbero essere in minima parte accettabili se le risorse forestali lombarde potessero essere caratterizzate da ottimali caratteristiche strutturali e di resilienza e da una capacità avanzata di fornire servizi di tutela della biodiversità, di mitigazione climatica, di stabilizzazione del suolo e regolazione del ciclo dell'acqua e del largo insieme di servizi socio-culturali richiamati nel capitolo precedente, oltre ad una funzione di tutela del paesaggio culturale. Tale situazione non si verifica sebbene le relazioni tra le funzioni produttive e quelle di tutela ambientale, quando la gestione forestale è organizzata secondo corretti criteri *close to nature,* siano sinergiche e non conflittuali.

Rileva pertanto nel Programma Forestale Regionale la necessità di definire un modello di policy che riconosca le peculiarità locali e le relazioni tra popolazioni e territori da traguardare attraverso la lente dell'economia e della cultura del bosco.

Il relazione alla dimensione culturale, il presupposto che multifunzionalità e gestione forestale sostenibile siano strettamente connesse deve essere reso "accessibile" in maniera più decisa sia agli operatori economici che possono vivere della multifunzionalità del bosco, generando nuove economie, sia ai cittadini, in particolar modo quelli più "urbanizzati", che sono portati, anche a causa di una scarsa comunicazione in materia, a ritenere che le risorse forestali debbano essere sempre e comunque lasciate alla spontanea evoluzione naturale.

Parallelamente le pressioni antropiche in pianura hanno ridotto la superficie boscata che, salvo nelle aree a parco lungo le aste fluviali, risulta essere scarsa e frammentata con perdita di connettività ecologica e del mosaico paesaggistico. Nello stesso areale rileva la pioppicoltura che costituisce esempio e baluardo di gestione attiva del territorio, prodromo di filiere sostenibili, testimonianza della cultura locale ed elemento conformativo del paesaggio padano.

La costruzione del Programma Forestale Regionale necessiterà di un attento percorso partecipativo, di coinvolgimento degli stakeholders e della cittadinanza, sia in fase di VAS che durante incontri più specifici e tematizzati.

Il presente documento, sia sulla base delle analisi che dei principi sopra esposti, in considerazione della programmazione regionale, nazionale ed europea, propone **due obiettivi strategici** per l'avvio del confronto per la formazione del PFR:

1. **Rilanciare la gestione forestale;**
2. **Creare nuovo valore;**

Questi obiettivi dovranno essere declinati in obiettivi operativi per il monitoraggio dei quali si individueranno indicatori di risultato, anche in coerenza con la strategia forestale nazionale.

Per l'individuazione delle azioni relative, il cuore del PFR nella dimensione operativa, misurabili tramite indicatori di realizzazione, si procederà traguardando **sei obiettivi di metodo**:

- **Integrazione intersettoriale**
- **Partecipazione e inclusione**
- **Innovazione**
- **Valutazione e monitoraggio**
- **Definizione di priorità di azione**
- **Territorializzazione delle scelte**

e declinando, laddove necessario, le scelte in funzione delle peculiarità territoriali sulla base di sei ambiti territoriali, necessari anche all'analisi di dettaglio del PFR:

- **Ambito alpino;**
- **Ambito prealpino;**
- **Ambito collinare;**
- **Ambito della alta pianura asciutta;**
- **Ambito della bassa pianura;**
- **Ambito dell'Oltrepò Pavese.**

**Le scelte sulle azioni si relazioneranno, altresì, su un ulteriore contesto territoriale, la realtà urbana e periurbana**, in considerazione della necessità di superare, in un'ottica di strategia regionale, i meri confini della gestione forestale tradizionale e dell'arboricoltura, promuovendo le foreste urbane e periurbane in un'ottica di piena sostenibilità e in funzione della necessità di comunicare, anche in questi ambiti, la corretta gestione forestale attiva e sostenibile.

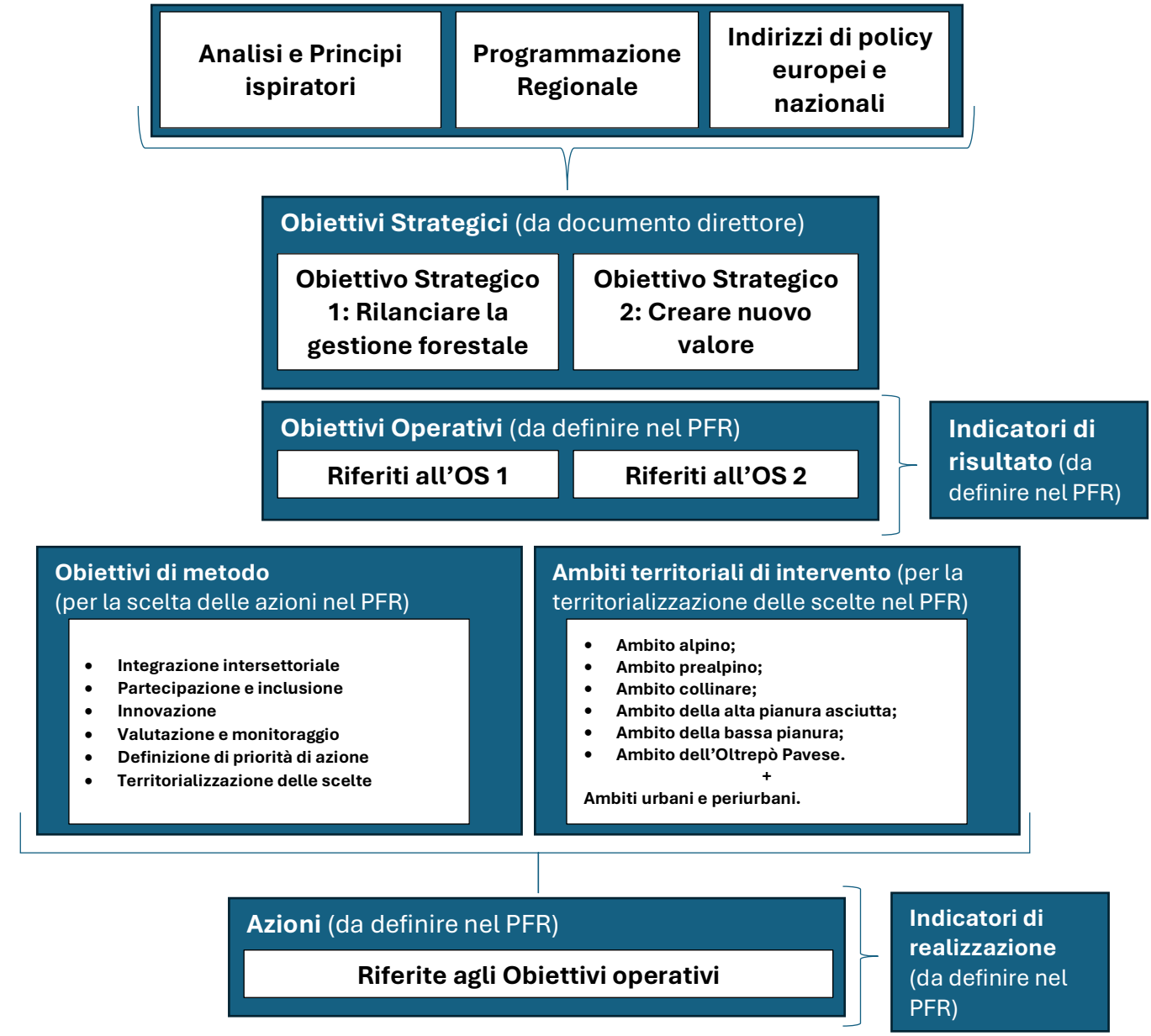



Figura 24 - Schema di sintesi del futuro PFR e del metodo di definizione delle azioni

### 4.2 Obiettivi strategici

Sulla base di queste considerazioni si propongono due obiettivi strategici per il PFR:

1. **Rilanciare la gestione forestale**: promuovere la gestione forestale sostenibile consolidando e valorizzando il ruolo multifunzionale delle foreste lombarde e massimizzando, in maniera equilibrata, i diversi servizi ecosistemici che esse garantiscono a fronte della domanda locale e su scala più ampia;
2. **Creare nuovo valore**: attivare sinergie intersettoriali per attrarre investimenti, innovazione e competenze da settori economici esterni al comparto forestale, al fine di accrescere la struttura e la resilienza delle foreste oltre al valore aggiunto del settore, favorendo la nascita di nuove filiere ad alta valenza territoriale, culturale e ambientale.

Sebbene si possano ritrovare elementi del primo obiettivo strategico all'interno del secondo, la linea

ideale di demarcazione tra i due è rintracciabile nell'approccio endogeno del primo, con la ricerca di una razionalizzazione interna al settore secondo le consolidate linee di politica forestale, ed in quello esogeno del secondo, dove la chiave di lettura è la ricerca di contributi esterni, innovativi alla crescita del valore aggiunto delle foreste, come quelli legati allo sviluppo della bioeconomia e alla dinamica delle nuove domande di *green care*, di salute e di inclusione che interessano le aree verdi.

### 4.2.1 Rilanciare la gestione forestale

Il primo obiettivo strategico si basa sul promuovere la gestione forestale sostenibile consolidando e valorizzando il tradizionale ruolo multifunzionale delle foreste lombarde e massimizzando, in maniera equilibrata, i diversi servizi ecosistemici che esse garantiscono, sostenendo:

- la resilienza ai cambiamenti climatici, la tutela della biodiversità e la stabilità dei suoli;
- lo sviluppo dell'economia forestale;
- il benessere delle comunità locali;
- la cultura forestale e la qualità del mosaico paesaggistico.

Questo obiettivo muove dalla necessità di incentivare un approccio alla cura e all'utilizzo dei boschi lombardi che sia duraturo, equilibrato e responsabile, capace di coniugare la produzione di prodotti commerciali con la salvaguardia dell'ambiente, il benessere delle comunità locali e la resilienza del territorio ai cambiamenti climatici. Le foreste lombarde svolgono un ruolo multifunzionale essenziale: proteggono i versanti montani dal dissesto idrogeologico, contribuiscono alla qualità dell'aria e dell'acqua, custodiscono biodiversità, offrono spazi per il turismo e la fruizione sociale, e rappresentano un patrimonio culturale e identitario. Consolidare e valorizzare questo ruolo significa integrare tali funzioni nei processi decisionali e nella pianificazione territoriale, riconoscendo anche i benefici senza mercato che le foreste producono. Massimizzare i servizi ecosistemici implica sviluppare strumenti per quantificare, monitorare e, ove possibile, remunerare questi benefici - come la regolazione del clima, la cattura del carbonio, la conservazione del suolo e il paesaggio - ricercando il migliore equilibrio tra beni pubblici e beni privati. Questo obiettivo riconosce quattro pilastri costituenti che approfondiscono le quattro dimensioni della sostenibilità: economica, sociale, ambientale e culturale.

**Aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici, tutelare la biodiversità e la stabilità dei suoli**
Le foreste lombarde giocano un ruolo rilevante nella lotta ai cambiamenti climatici: assorbono $CO_2$, regolano il microclima, svolgono una funzione di protezione da valanghe, frane e smottamenti, contrastano l'erosione e mitigano eventi estremi. Al contempo, ospitano un'elevata varietà di habitat e specie, molte delle quali di interesse naturalistico. Per massimizzare questi servizi ecosistemici è necessario promuovere pratiche selvicolturali adattative, diversificare la composizione e la struttura dei popolamenti forestali, prevenire le fitopatie e gli incendi, e integrare la gestione forestale nei piani di adattamento e mitigazione climatica.

**Sviluppare l'economia forestale**
Lo sviluppo dell'economia forestale passa dal rafforzamento dell'intera filiera del legno e dei prodotti forestali in genere, dalla produzione in bosco fino alla trasformazione e commercializzazione dei prodotti. Occorre sostenere le imprese boschive e artigianali, favorire l'aggregazione in forme associative o consortili, incoraggiare la creazione di valore aggiunto, incentivare la certificazione forestale e valorizzare l'uso dei materiali legnosi locali nelle costruzioni, nell'arredo e nell'energia rinnovabile. Una filiera forestale efficiente, tracciabile e innovativa è un elemento chiave per generare occupazione qualificata nelle aree interne e montane, contribuendo alla coesione territoriale e alla conservazione e innovazione dei saperi tradizionali.

**Garantire il benessere delle comunità locali**
Le foreste sono un'infrastruttura naturale che contribuisce in modo sostanziale al benessere delle comunità locali. Una gestione sostenibile crea opportunità economiche stabili, riduce i rischi idrogeologici e i costi connessi, migliora la qualità dell'aria e dell'acqua e consente l'accesso a spazi naturali per il tempo libero e la salute psicofisica. Supportare modelli di governance partecipata, che coinvolgano enti locali, cittadini e operatori economici, è fondamentale per garantire equità nell'accesso ai benefici e responsabilità condivisa nella tutela del patrimonio forestale.

**Valorizzare la cultura forestale e la qualità del paesaggio**
La foresta è anche un patrimonio culturale e identitario. Riconoscere e diffondere la cultura forestale significa ricostruire il legame tra popolazione e territorio, promuovendo la conoscenza della storia forestale e delle pratiche tradizionali. La gestione forestale deve essere orientata anche alla tutela del paesaggio, conservando e valorizzando le sue caratteristiche, tra le quali il mosaico agro-silvo-pastorale che caratterizza le aree rurali lombarde. In questo senso, la foresta non è solo risorsa, ma anche memoria, visione e progetto di futuro.

### 4.2.2 Creare nuovo valore

Questo obiettivo mira a superare la ridotta dimensione del settore forestale in termini economici e la sua tradizionale inerzia alle innovazioni puntando su un'economia aperta e integrata. La valorizzazione delle risorse forestali non può oggi basarsi unicamente sul mercato della legna da ardere, su prime lavorazioni a basso valore aggiunto, sulla vendita saltuaria o occasionale di piante in piedi che non generano per i gestori forestali continuità e livelli di reddito sufficienti a motivare interessi agli investimenti nel settore.

Occorre aprirsi a nuove opportunità offerte da altri settori: bioeconomia ed impiego dell'energia rinnovabile da biomasse in impianti a rete ad alta efficienza nelle generazione termica e, nel caso, nella cogenerazione, edilizia sostenibile sia per costruzioni di alta qualità e *design* che per costruzioni economico-popolari (ivi compresa edilizia pubblica), valorizzazione dei prodotti non legnosi sia sul piano culturale che su quello commerciale e delle nuove materie prime industriali nel settore farmaceutico, cosmetico, e in genere della "chimica verde", turismo esperienziale e rigenerativo collegato alla gestione forestale e all'agricoltura multifunzionale nel quadro di specifiche destinazioni turistiche locali dove attrattive naturali e culturali si integrano con servizi e infrastrutture, valorizzazione delle foreste in relazione alla domanda di benessere e salute, integrazione sociale e cultura.

Tali iniziative vanno, quindi, connesse e animate anche creando dialogo e sinergie con soggetti e risorse (finanziarie e non solo) esterni al settore forestale così come tradizionalmente inteso. L'innesto di competenze e investimenti provenienti da ambiti esterni al settore può generare innovazione, diversificare i prodotti e i servizi connessi al bosco, e attivare nuove filiere – ad esempio: architettura in legno locale, packaging sostenibile, cosmetica forestale, turismo immersivo, prodotti nutraceutici, iniziative di *nature art* e di *green care*.

Le dinamiche di sviluppo esogene permettono di costruire un rapporto economico e sociale con la foresta, soprattutto nelle aree marginali, promuovendo occupazione qualificata, economia circolare e rigenerazione territoriale. L'obiettivo è quindi duplice: da un lato riconoscere le foreste come infrastruttura economica multifunzionale, dall'altro mettere in rete attori economici diversi (aziende, università ed enti di ricerca, *startup*, enti culturali, operatori turistici, artigiani, *designer*, settore della finanza, ecc.) per attivare nuovi modelli di sviluppo forestale.

In questo ambito anche la Pubblica Amministrazione deve contribuire ad accrescere il valore multiplo delle foreste ripensando la propria organizzazione, laddove necessario, promuovendo la

semplificazione amministrativa e la digitalizzazione, sia fine alla semplificazione sia destinata a produrre servizi per il settore forestale e per il mondo dell'innovazione e della ricerca.

### 4.3 Obiettivi trasversali/di metodo

Il percorso di redazione del PFR integra alcuni obiettivi/metodi trasversali utili a garantire che si agisca con un approccio trasversale, che superi le barriere disciplinari garantendo al contempo adeguatezza ai contesti e concretezza nei risultati. Tali obiettivi concorrono a stabilire il "come" si debba arrivare alla stesura definitiva del PFR.

Sono obiettivi trasversali/di metodo per il PFR:

- L'**integrazione intersettoriale**: indispensabile per ricercare la coerenza tra politiche forestali, agricole, ambientali, climatiche, rurali, economiche, energetiche, industriali, turistiche, sociali e urbanistiche;
- La **partecipazione e l'inclusione**: per favorire il coinvolgimento attivo di comunità locali, *stakeholder*, enti territoriali, imprese e cittadini nella co-creazione di soluzioni strategiche e nei processi decisionali;
- L'**innovazione**: la ricerca di azioni attuabili e concrete, capaci di creare valore aggiunto per i territori e potenzialmente nuove in termini assoluti o relativi;
- La **valutazione e il monitoraggio**: garantire sempre criteri di valutazione *ex-ante*, *in itinere* ed e*x-post* per misurare l'impatto delle politiche forestali e informare le scelte in materia di politiche e gestione. Ogni obiettivo operativo dovrà dotarsi di indicatori di risultato/impatto e, le conseguenti azioni, dovranno avere i relativi indicatori di realizzazione da verificare attraverso un apposito piano di monitoraggio. Gli indicatori dovranno essere Specifici, Misurabili, Attuabili (raggiungibili), Rilevanti (realistici) e Temporizzati (approccio SMART) nonché pubblicamente disponibili;
- La **definizione di priorità di azione**: identificare le azioni per gradi di priorità, favorendo primariamente la tutela e il miglioramento del patrimonio forestale in equilibrio con lo sviluppo delle filiere economiche di prodotti e servizi di natura forestale, e il benessere delle comunità locali;
- Non da ultimo in termini di importanza, la **territorializzazione delle scelte**, fondamentale per garantire l'equità territoriale degli investimenti pubblici e l'aderenza delle scelte strategiche e operative ai diversi contesti locali valorizzandone il paesaggio culturale.

Questi obiettivi, utili alla definizione di un approccio metodologico alla formazione delle scelte del PFR, dovranno essere presidiati nel percorso di definizione delle scelte strategiche ed operative di dettaglio del PFR.

### 4.4 Gli ambiti territoriali di intervento

Sia ai fini delle successive analisi che della definizione delle azioni del PFR, il territorio regionale sarà suddiviso in ambiti, cioè porzioni specifiche di territori o che presentano caratteristiche omogenee dal punto di vista paesaggistico-territoriale.

Vista la scala del PFR e le sue finalità di inquadramento generale delle politiche si ritiene opportuno utilizzare la suddivisione in ambiti riportata dal PTR riconoscendo come questi integrino gli aspetti paesaggistici con quelli biofisici del territorio, risultando funzionali allo scopo del PFR, rappresentando porzioni di territorio omogenee dal punto di vista delle caratteristiche del paesaggio, della storia e dell'ambiente. Pertanto, si utilizzerà questa chiave, suddividendo il territorio in sei ambiti ben distinti che verranno utilizzati come unità di riferimento per le analisi e proposte successive:

- Ambito alpino;
- Ambito prealpino;
- Ambito collinare;
- Ambito della alta pianura asciutta;
- Ambito della bassa pianura;
- Ambito dell'Oltrepò Pavese.

La suddivisione in ambiti può essere presa a riferimento per il rilevamento di tipologie di paesaggio caratteristiche della Lombardia, identificando porzioni di territorio in cui caratterizzare la base morfologica, la struttura del mosaico, le tipologie di bosco e le dinamiche evolutive, anche in vista di un possibile sistema a supporto del monitoraggio del paesaggio.

A questi ambiti, all'interno di essi, **si aggiunge la specificità dei boschi urbani e periurbani caratterizzati** da un'alta accessibilità dalle zone urbane e limitrofi o interclusi nel tessuto urbano, la cui fruizione si caratterizza per usi multipli, e dove le funzioni ricreative, sociali e di protezione/mitigazione ambientale prevalgono nettamente sulle funzioni produttive.

**Per ciascuna futura azione del piano dovranno essere individuati gli ambiti territoriali di riferimento e/o le linee di intervento più specifiche per ciascun ambito laddove rilevanti.**

# 5 Le linee d‘azione del Documento Direttore

**Il presente Documento Direttore definisce le seguenti linee d’azione, aventi carattere operativo, come base di discussione per la successiva qualificazione dei campi intervento del Programma Forestale Regionale**.

Naturalmente va ricordato che le relazioni tra le tre tipologie di obiettivi descritte nelle pagine precedenti e le linee d’azione non sono strettamente dirette e univoche, e che le scelte di indirizzo che seguono rispondono a ovvie esigenze di semplificazione: pertanto diverse linee d’azione possono essere funzionali a più obiettivi, così come la specificazione degli ambiti territoriali va ritenuta come indicazione prioritaria e non esclusiva.

Le relazioni tra saranno meglio chiarite nel PFR a valle della discussione pubblica.

Va altresì notato che alcuni dei contenuti delle proposte operative si prestano ad essere inquadrati in più di una linea d’azione (ad esempio, un intervento relativo alla linea d’azione “Sviluppo degli strumenti di monitoraggio e *reporting”* potrebbe essere validamente inserito anche nella linea d’azione “Digitalizzazione e semplificazione delle procedure amministrative”).

Nella definizione del PFR la precisazione degli obiettivi potrebbe portare ad una riclassificazione delle linee di azione nel momento in cui saranno oggetto di approfondimento e di declinazione in azioni operative vere e proprie.

## 5.1 Linee d’azione relative all’Obiettivo Strategico 1: Rilanciare la gestione forestale

### a. Rafforzamento della resilienza climatica e della funzione protettiva dei boschi

Il PFR dovrà promuovere, in coerenza con la Strategia Forestale Nazionale e il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), azioni mirate ad aumentare la resilienza climatica e le funzioni protettive dei boschi. In tale prospettiva sarà opportuno identificare, pianificare e gestire i boschi di protezione contro instabilità idrogeologica e valanghe, monitorare l’evoluzione dei tipi forestali e contenere specie aliene invasive, lavorare all'integrazione di strategie di lotta preventiva e riduzione del rischio, potenziare il servizio fitosanitario e le azioni contro fitopatie, parassiti e patogeni emergenti.

Il Programma dovrà fornire indicazioni per la gestione forestale in funzione delle linee evolutive dei popolamenti traguardando il pieno sviluppo sostenibile, valutando quali priorità dovrà darsi il territorio regionale per garantirsi resilienza socioeconomica e ambientale ai cambiamenti climatici. Le indicazioni dovranno essere differenziate in funzione degli ambiti territoriali e in relazione alle caratteristiche attuali e future dei boschi lombardi.
In questo quadro il PFR potrà approfondire criteri e indirizzi gestionali orientati a ricercare un equilibrio tra gli obiettivi di adattamento al cambiamento climatico, conservazione del paesaggio, tutela della biodiversità e mantenimento delle funzioni produttive. Tra le possibili linee di azione potranno essere valutati interventi di graduale conversione dei popolamenti meno resilienti verso assetti forestali maggiormente coerenti con le condizioni ecologiche e climatiche attuali e future, privilegiando, ove possibile, l’impiego di specie autoctone e di provenienze adeguate ai nuovi scenari ambientali. Potrà inoltre essere approfondito il ruolo di alcune specie di conifere, autoctone o non autoctone, nei diversi contesti territoriali, tenendo conto delle caratteristiche stazionali, delle funzioni produttive e protettive, degli aspetti paesaggistici e degli obiettivi di conservazione. In ogni caso, le scelte gestionali dovranno tendere a evitare la costituzione o il

mantenimento di popolamenti fortemente disallineati rispetto alle condizioni ecologiche locali, favorendo soluzioni in grado di garantire una maggiore resilienza degli ecosistemi forestali nel lungo periodo.

Pertanto, nell'ambito dell'attuazione del Programma, potranno essere ulteriormente approfondite e sviluppate specifiche linee d'azione, da valutare in relazione alle diverse condizioni ecologiche e territoriali regionali. Tra queste si segnalano, a titolo esemplificativo, l'integrazione di approcci di gestione forestale adattativa negli strumenti di pianificazione forestale, favorendo la diversificazione specifica e strutturale dei popolamenti, il diradamento selettivo e la conservazione delle risorse idriche e del suolo; la verifica delle condizioni per l'impiego mirato di provenienze e genotipi maggiormente resilienti ai cambiamenti climatici e alle nuove fitopatie; la definizione di criteri per la gestione delle aree colpite da disturbi naturali che, ove compatibili con le esigenze di sicurezza, valorizzino il ruolo ecologico del legno morto e dei processi naturali di rinnovazione.

Potranno inoltre essere considerate azioni finalizzate al miglioramento della gestione dei boschi di protezione diretta in ambito montano, mediante interventi selvicolturali mirati, manutenzione delle opere di difesa e sistemi di monitoraggio continuo, nonché iniziative per la realizzazione e il potenziamento di infrastrutture verdi multifunzionali nelle aree di pianura e urbane, in grado di contribuire alla mitigazione delle isole di calore, all'infiltrazione delle acque meteoriche e alla connettività ecologica.

Ulteriori sviluppi potranno riguardare il rafforzamento delle reti di monitoraggio e ricerca, anche attraverso il coinvolgimento della cittadinanza e programmi di citizen science, la predisposizione di strumenti di valutazione e zonizzazione del rischio climatico delle foreste regionali con l'individuazione di indirizzi gestionali differenziati, nonché interventi di riforestazione e recupero ecologico di aree degradate, tecnosuoli e infrastrutture lineari, in coerenza con gli obiettivi europei di tutela e rigenerazione del suolo.

Potrà infine essere promossa la diffusione di sistemi agroforestali e di forme di gestione forestale partecipata e comunitaria, al fine di incrementare la resilienza del paesaggio, favorire la biodiversità, ridurre i fenomeni erosivi e rafforzare il coinvolgimento delle comunità locali nella conservazione e nella gestione sostenibile delle risorse forestali.

**b. Effettuazione di azioni di ripristino forestale, riforestazione, afforestazione e compatibilità delle attività di arboricoltura da legno**

In coerenza col percorso attuativo del Regolamento europeo sul Ripristino della Natura, attualmente in corso, e con l'obiettivo di contribuire al recupero degli ecosistemi degradati entro il 2030, il PFR intende promuovere interventi orientati al miglioramento dello stato di conservazione, della funzionalità ecologica e della resilienza degli ecosistemi forestali regionali. In tale prospettiva, la Regione Lombardia individua alcune priorità di intervento per il ripristino forestale, da sviluppare e declinare nell'ambito dei successivi strumenti di programmazione e pianificazione. Si potranno dare indirizzi e promuovere linee guida per le operazioni di rinaturazione, riforestazione e afforestazione nel territorio regionale.

Tra le possibili linee di azione si segnalano, a titolo esemplificativo, gli interventi rivolti agli ecosistemi forestali planiziali residuali, quali querceti igrofili e brughiere arborate, caratterizzati da elevata frammentazione e da forti pressioni antropiche, nonché alle fasce riparie e ai corridoi fluviali, al fine di rafforzarne la funzionalità ecologica e il contributo alla mitigazione del rischio idraulico. Potranno inoltre essere promosse azioni di recupero e miglioramento dei boschi di

protezione diretta degradati nelle aree montane, attraverso interventi di rinfoltimento, diversificazione strutturale e rafforzamento della stabilità dei versanti.

Ulteriori sviluppi potranno riguardare la riqualificazione ecologica di siti estrattivi, cave dismesse e altre aree degradate, valutando la loro conversione in ecosistemi forestali permanenti, aree umide boscate o altre tipologie di habitat coerenti con le caratteristiche stazionali dei luoghi e con gli obiettivi di conservazione della biodiversità, privilegiando l'impiego di specie autoctone e materiale di propagazione adeguato ai contesti ecologici di riferimento.

Particolare attenzione potrà essere dedicata alla prevenzione e al contenimento delle specie esotiche invasive, attraverso l'individuazione di strategie differenziate in funzione dello stadio di diffusione delle specie e delle caratteristiche dei territori interessati. In tale ambito potranno essere valutati interventi di eradicazione precoce nelle aree di recente colonizzazione e misure integrate di contenimento nelle aree a maggiore priorità ecologica, nell'ambito di specifici programmi di gestione.

L'attuazione degli interventi di ripristino potrà essere coordinata con gli strumenti di pianificazione forestale e territoriale, coi programmi di compensazione forestale e con le altre politiche regionali in materia di conservazione della biodiversità e adattamento ai cambiamenti climatici. A tal fine potranno essere sviluppati indirizzi e criteri tecnici per l'individuazione delle priorità di intervento, tenendo conto della rilevanza delle funzioni ecosistemiche, delle condizioni di rischio idrogeologico, dello stato di conservazione degli habitat e dei benefici ambientali e socioeconomici attesi. Potranno inoltre essere predisposte specifiche linee guida operative per supportare gli strumenti di pianificazione forestale nella definizione delle strategie di ripristino e di gestione delle specie invasive.

Più in generale il Programma Forestale Regionale dovrà promuovere, in coerenza coi principi dello sviluppo sostenibile, la coesistenza di attività economiche legate alla gestione forestale e all'arboricoltura con le operazioni di ripristino della natura. In particolare, potranno essere dati indirizzi e promosse azioni utili a garantire la continuità della pioppicoltura e l'ampliamento degli areali ad essa dedicati.
In tale prospettiva, il PFR potrà approfondire criteri e indirizzi territoriali finalizzati a individuare gli ambiti maggiormente idonei ai processi di rinaturalizzazione e quelli nei quali sostenere prioritariamente la coltivazione del pioppo. Tra le ipotesi da valutare rientrano la promozione di interventi di rinaturalizzazione nelle aree caratterizzate da una storica presenza di ecosistemi forestali, negli ambiti ricadenti all'interno di aree protette o della rete Natura 2000, nonché sui terreni di proprietà pubblica o in altri contesti di particolare rilevanza ecologica. Parallelamente, potranno essere individuate aree maggiormente vocate alla pioppicoltura, nelle quali favorire lo sviluppo della filiera produttiva e la valorizzazione delle funzioni economiche connesse alla coltivazione specializzata del pioppo, nel rispetto degli obiettivi di sostenibilità ambientale e paesaggistica.

**c. Protezione, ripristino e valorizzazione dei boschi ripariali, planiziali, vetusti e monumentali**

In coerenza con la Strategia Forestale Nazionale, con la Strategia Nazionale per la Biodiversità, con la normativa nazionale in materia di alberi e boschi monumentali e con gli indirizzi derivanti dalla Legge europea sul Ripristino della Natura, il PFR riconosce ai boschi ripariali e planiziali, ai boschi vetusti e ai boschi monumentali un ruolo strategico per la conservazione della biodiversità, la tutela del paesaggio, la resilienza degli ecosistemi e la fornitura di servizi ecosistemici di elevato valore ambientale e sociale.

Le formazioni forestali planiziali relitte e gli ecosistemi ripariali associati ai principali corsi d'acqua, alle aree golenali, ai sistemi irrigui e di bonifica e alle aree soggette a fenomeni di esondazione rappresentano infatti elementi essenziali della rete ecologica regionale, svolgendo funzioni fondamentali di connessione ecologica, regolazione idraulica, protezione del suolo, mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici e conservazione della biodiversità. In territori fortemente antropizzati tali ecosistemi risultano particolarmente vulnerabili ai processi di frammentazione e degrado; pertanto, il programma promuoverà il recupero, il ripristino e la gestione sostenibile delle cenosi ripariali e planiziali, in coordinamento con le policy per il ripristino della natura, coi Piani dei Parchi regionali e con gli altri strumenti di pianificazione territoriale e ambientale.

In tale prospettiva potranno essere sviluppati indirizzi condivisi per la gestione della vegetazione ripariale e per l'integrazione delle funzioni ecologiche, idrauliche, paesaggistiche e fruitive dei corridoi fluviali, promuovendo forme di collaborazione tra amministrazioni pubbliche, enti gestori, Consorzi di bonifica e proprietari. Analogamente, gli eventuali processi di rinaturalizzazione delle aree agricole e delle piantagioni arboree presenti nelle fasce fluviali potranno essere perseguiti privilegiando approcci consensuali, basati sulla partecipazione dei proprietari e sull'attivazione di adeguati strumenti compensativi, tenendo conto delle funzioni produttive, ecologiche e di stabilizzazione idraulica svolte dalle diverse tipologie di copertura vegetale.

Particolare attenzione sarà inoltre rivolta all'individuazione, alla tutela e alla valorizzazione dei boschi vetusti, quali ecosistemi caratterizzati da elevata naturalità, elevata complessità strutturale e rilevante valore ecologico. In tale ambito il Piano potrà promuovere il completamento delle attività di censimento e monitoraggio, il riconoscimento formale dei nuclei forestali di maggiore pregio, la loro integrazione nelle reti ecologiche regionali e nei sistemi di monitoraggio della biodiversità, nonché l'attivazione di percorsi gestionali orientati all'evoluzione naturale di popolamenti forestali potenzialmente destinabili a condizioni di vetustà. Potranno inoltre essere sviluppati strumenti di valorizzazione dei benefici ecosistemici generati da tali ecosistemi, anche attraverso forme di riconoscimento economico dei servizi ambientali forniti.

Il Piano intende infine promuovere la conoscenza, la tutela e la valorizzazione dei boschi monumentali, recentemente riconosciuti dall'ordinamento nazionale quale componente di particolare pregio del patrimonio forestale italiano. A tal fine potranno essere approfondite le conoscenze relative alla loro distribuzione, consistenza e caratterizzazione territoriale, valutandone le relazioni con gli strumenti di pianificazione e gestione esistenti e definendo criteri e indirizzi per la loro conservazione, valorizzazione culturale, paesaggistica e turistico-educativa.

Attraverso tali azioni il PFR intende contribuire alla costruzione di una rete integrata di ecosistemi forestali ad elevato valore naturalistico e culturale, capace di rafforzare la biodiversità regionale, migliorare la qualità del paesaggio, aumentare la resilienza dei territori e concorrere al raggiungimento degli obiettivi nazionali ed europei di conservazione e ripristino della natura.

**d. Contenimento e adattamento delle formazioni forestali agli attacchi fitopatologici**

Come ricordato dalla Strategia Forestale Nazionale (Azione Operativa A.5) e dal Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (Azione 6), la prevenzione rappresenta il principale strumento per aumentare la resilienza del patrimonio forestale, ridurre la vulnerabilità agli eventi estremi e limitare il ricorso a interventi urgenti in situazioni di emergenza. In tale prospettiva, il PFR intende promuovere un approccio integrato alla gestione del rischio, orientato a rafforzare la capacità di adattamento degli ecosistemi forestali e delle comunità che da essi dipendono, attraverso il coordinamento delle politiche e degli strumenti di intervento, la valorizzazione dei processi naturali e delle soluzioni basate sulla natura (Nature-based Solutions), nonché il rafforzamento delle attività di prevenzione, monitoraggio e risposta precoce ai fattori di disturbo.

Nell'ambito dell'attuazione del Piano potranno essere ulteriormente approfondite e sviluppate specifiche linee d'azione finalizzate alla riduzione della vulnerabilità dei sistemi forestali ai rischi biotici e abiotici. Tra queste si segnalano, a titolo esemplificativo, la promozione di interventi selvicolturali e fitosanitari orientati al miglioramento della stabilità e della resilienza dei popolamenti forestali, con particolare attenzione alle aree maggiormente esposte a eventi estremi, disturbi biotici o fenomeni di degrado. In tale contesto potranno essere sostenute anche attività di cura colturale e di prevenzione che, pur non risultando immediatamente remunerative dal punto di vista economico, contribuiscano al mantenimento delle funzioni ecologiche e protettive delle foreste nel lungo periodo.
Potranno inoltre essere rafforzati i sistemi di monitoraggio e di allerta precoce per l'individuazione di organismi nocivi, specie esotiche invasive e altri fattori di rischio emergenti, anche attraverso l'impiego di reti di monitoraggio specialistiche, strumenti digitali, tecnologie di telerilevamento e sistemi di raccolta partecipata delle segnalazioni. Analogamente, potranno essere sviluppate azioni finalizzate al miglioramento della sorveglianza fitosanitaria e dei controlli sul materiale di propagazione forestale e sui flussi di materiali potenzialmente veicolo di organismi nocivi, accompagnate da iniziative di formazione e aggiornamento rivolte agli operatori e al personale tecnico coinvolto nelle attività di controllo e prevenzione.
Ulteriori sviluppi potranno riguardare la diffusione di pratiche e tecnologie in grado di ridurre gli impatti ambientali delle attività forestali e di contribuire alla prevenzione dei rischi, favorendo l'adozione di soluzioni innovative coerenti coi principi della bioeconomia circolare, dell'efficienza nell'uso delle risorse e della sostenibilità ambientale delle operazioni di gestione forestale.

**e. Rafforzamento della prevenzione e della gestione degli incendi boschivi**

In coerenza con la Strategia Forestale Nazionale e, in particolare, con l'Azione Specifica 2 dedicata alla prevenzione e alla gestione degli incendi boschivi, il PFR intende sostenere un approccio integrato al rischio incendio fondato sulla prevenzione, sulla gestione attiva del territorio e sul coordinamento tra le politiche forestali, agricole, ambientali e di protezione civile. In un contesto caratterizzato dall'aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi estremi associati ai cambiamenti climatici, la riduzione della vulnerabilità dei territori forestali e rurali agli incendi assume un ruolo strategico per la tutela del capitale naturale, della biodiversità, delle comunità locali e delle attività economiche.
In tale prospettiva, il Programma potrà favorire una maggiore integrazione delle politiche antincendio boschivo con le strategie di gestione forestale sostenibile, conservazione della natura e sviluppo delle aree rurali, promuovendo interventi coordinati nelle aree agro-silvo-pastorali e nei territori maggiormente esposti al rischio incendio. Particolare attenzione potrà essere dedicata alle aree di interfaccia urbano-rurale e urbano-forestale, agli insediamenti isolati, ai sistemi agricoli e pastorali abbandonati e alle aree protette caratterizzate da ampie superfici forestali continue, nelle quali la gestione della vegetazione può contribuire in modo significativo alla riduzione della propagazione degli incendi.
Nell'ambito dell'attuazione del Programma potranno essere sviluppate misure di sostegno agli interventi agro-silvo-pastorali finalizzati alla prevenzione degli incendi, riconoscendo il ruolo della gestione attiva del territorio nel contenimento dell'accumulo di biomassa combustibile e nella creazione di paesaggi più resilienti al fuoco. Analogamente, potranno essere valorizzati gli strumenti di programmazione e finanziamento dello sviluppo rurale per la realizzazione di interventi preventivi nelle aree strategiche e maggiormente vulnerabili.
Particolare attenzione potrà essere dedicata all'integrazione delle politiche di conservazione della biodiversità con quelle di prevenzione e gestione degli incendi, favorendo la definizione di strategie compatibili con le finalità di tutela delle aree protette e della Rete Natura 2000. In tale ambito potranno essere promossi interventi selvicolturali e infrastrutturali di prevenzione, il mantenimento e l'adeguamento delle reti di accesso e approvvigionamento idrico, nonché la sperimentazione e l'applicazione di tecniche innovative di gestione del combustibile vegetale,

compreso il ricorso al fuoco prescritto nei contesti e secondo le modalità ritenute compatibili dal quadro normativo e pianificatorio vigente.
Il Piano potrà inoltre sostenere la definizione di criteri e procedure per la ricostituzione delle superfici percorse dal fuoco, individuando priorità di intervento e soluzioni tecniche coerenti con le caratteristiche ecologiche e paesaggistiche dei territori interessati, al fine di favorire il recupero della funzionalità degli ecosistemi e la riduzione del rischio di ulteriori fenomeni di degrado.
Ulteriori sviluppi potranno riguardare la diffusione di misure di autoprotezione delle aree insediate e delle infrastrutture esposte al rischio di incendio di interfaccia, anche attraverso l'applicazione di principi e modelli di gestione orientati alla riduzione della vulnerabilità degli edifici e delle aree circostanti.
Il Piano potrà infine promuovere il rafforzamento dei sistemi di monitoraggio e valutazione delle politiche antincendio, favorendo la raccolta sistematica di dati relativi ai costi della prevenzione e della lotta attiva, ai danni causati dagli incendi e ai benefici generati dagli interventi di mitigazione del rischio. Tali informazioni potranno contribuire a migliorare la programmazione degli investimenti, la valutazione dell'efficacia delle misure adottate e la quantificazione del valore del capitale naturale forestale nei processi di pianificazione e rendicontazione pubblica.

### f. Potenziamento della pianificazione delle foreste

Anche allo scopo di coordinare, nei contesti territoriali, attraverso la gestione attiva delle foreste le linee d'azione sopra descritte il PFR dovrà promuovere l'elaborazione e l'aggiornamento degli strumenti di pianificazione forestale alle diverse scale territoriali,
In relazione ai Piani di Indirizzo Forestale il Programma Forestale sarà chiamato a fornire indirizzi per l'integrazione nei piani di aspetti di programmazione territoriale strategica degli interventi gestionali e pianificazione operativa degli stessi, promuovendo il confronto tra stakeholder sulla revisione dei rapporti tra strumenti di pianificazione territoriale e forestale.
Il programma potrà approfondire e sviluppare specifiche linee d'azione, da declinare in relazione alle caratteristiche dei diversi contesti territoriali.
Si ritiene necessario:

- il rafforzamento e la diffusione dei Piani di Indirizzo Forestale quali strumenti di pianificazione partecipata per l'individuazione, il mantenimento e la valorizzazione delle risorse silvo-pastorali e per il coordinamento delle attività di gestione e prevenzione dei rischi naturali e antropici;
- il miglioramento del coordinamento tra i diversi strumenti di pianificazione e programmazione territoriale, ambientale e forestale, al fine di garantire una maggiore efficacia nell'impiego delle risorse finanziarie e una migliore integrazione degli obiettivi di conservazione, gestione e sviluppo.

### g. Sostegno all'integrazione e cooperazione tra proprietà forestali

Il programma Forestale definirà azioni operative per favorire il superamento della polverizzazione e della frammentazione fondiaria, affrontando anche la rilevante questione dei terreni silenti, attraverso il sostegno a forme associative e strumenti di gestione aggregata quali consorzi e cooperative forestali, associazioni fondiarie, promuovendo il rilancio della banca della terra per i terreni forestali, e strumenti di filiera quali contratti di foresta, accordi di filiera, contratti di scopo e altre soluzioni organizzative funzionali alla valorizzazione delle superfici forestali e alla riduzione del fenomeno dei terreni abbandonati o silenti.
Potranno inoltre essere valutate modalità di valorizzazione delle proprietà forestali indisponibili quali beni di interesse collettivo, orientando le scelte gestionali verso la tutela della biodiversità, la conservazione degli habitat e il perseguimento degli obiettivi definiti dalle strategie europee e nazionali in materia di biodiversità. Ulteriori sviluppi potranno riguardare la promozione degli

strumenti volontari di certificazione della gestione forestale sostenibile, della tracciabilità delle produzioni e della verifica degli impatti sui servizi ecosistemici, anche attraverso il sostegno a forme di aggregazione tra proprietari e gestori in grado di favorire economie di scala e una più ampia adesione ai sistemi di certificazione.

### h. Sviluppo e rafforzamento delle filiere forestali

Il PFR riconosce nelle filiere forestali tradizionali del legno una componente essenziale dell'economia forestale regionale e uno strumento fondamentale per garantire la gestione attiva e sostenibile dei boschi. In coerenza con la Strategia Forestale Nazionale, il Piano intende promuovere il rafforzamento delle filiere del legname da opera e delle biomasse forestali a uso energetico, favorendo una maggiore integrazione tra gestione forestale, utilizzazione, trasformazione e commercializzazione dei prodotti legnosi.

Particolare attenzione sarà dedicata alla valorizzazione del legname da opera proveniente dai boschi regionali, soprattutto dai popolamenti montani, sostenendo la prima trasformazione locale e l'impiego del legno nei settori delle costruzioni, dell'arredo, degli imballaggi e delle altre applicazioni industriali. Parallelamente, il Piano promuoverà l'utilizzo sostenibile delle biomasse forestali residuali e dei sottoprodotti delle lavorazioni boschive, favorendone l'impiego nelle filiere energetiche locali secondo i principi dell'uso a cascata, dell'uso efficiente delle risorse e della gerarchia degli utilizzi del legno, privilegiando ove possibile gli impieghi a maggior valore aggiunto e favorendo il recupero energetico delle frazioni non altrimenti valorizzabili.

Un elemento centrale di questa strategia è rappresentato dal rafforzamento delle imprese boschive e degli operatori della filiera forestale, riconosciuti come soggetti indispensabili per l'attuazione della gestione forestale sostenibile e per il raggiungimento degli obiettivi del Piano. A tal fine potranno essere promosse azioni volte a favorire la qualificazione professionale degli operatori attraverso percorsi di formazione continua, aggiornamento tecnico, trasferimento dell'innovazione e diffusione delle buone pratiche di gestione, sicurezza sul lavoro e organizzazione aziendale. Analogamente, potranno essere sostenute attività di assistenza tecnica e accompagnamento alle imprese, finalizzate a migliorarne la capacità gestionale, la competitività e l'accesso alle opportunità offerte dai mercati e dagli strumenti di sostegno pubblici.

Particolare attenzione potrà inoltre essere dedicata al potenziamento operativo delle imprese forestali mediante il sostegno agli investimenti per la modernizzazione del parco macchine, l'introduzione di tecnologie innovative e la diffusione della meccanizzazione forestale avanzata. In tale ambito il Piano potrà favorire l'acquisizione di attrezzature e sistemi per le operazioni di abbattimento, allestimento, esbosco, movimentazione, prima lavorazione e logistica del legname, nonché l'impiego di strumenti digitali per la pianificazione e la gestione delle attività forestali. Tali interventi risultano particolarmente rilevanti per incrementare la produttività del lavoro, migliorare le condizioni di sicurezza degli operatori, ridurre l'impatto ambientale delle utilizzazioni e consentire l'accesso economico a superfici forestali oggi difficilmente gestibili.

In tale contesto assumono particolare rilevanza il miglioramento dell'organizzazione del mercato del legname, il rafforzamento della tracciabilità delle produzioni, la diffusione della certificazione forestale, l'aggregazione dell'offerta e lo sviluppo di rapporti stabili tra proprietà forestali, imprese boschive e operatori della trasformazione. Potranno inoltre essere sostenute forme associative, cooperative e consortili capaci di aumentare la dimensione operativa delle imprese e di favorire economie di scala nell'organizzazione delle attività forestali e logistiche.

Il Piano riconosce inoltre il ruolo strategico dell'arboricoltura da legno e della pioppicoltura, che rappresentano una componente rilevante del sistema produttivo lombardo e possono contribuire alla riduzione della pressione sulle foreste naturali, all'approvvigionamento dell'industria del legno

e alla competitività delle filiere regionali. In tale prospettiva saranno ricercate soluzioni capaci di coniugare le esigenze produttive con gli obiettivi di sostenibilità ambientale, tutela del paesaggio e conservazione della biodiversità, promuovendo al contempo l'innovazione colturale, il miglioramento genetico e la resilienza degli impianti ai cambiamenti climatici.
Attraverso queste azioni il PFR intende contribuire alla costruzione di filiere forestali maggiormente strutturate, efficienti e competitive, capaci di valorizzare le risorse legnose regionali, generare occupazione qualificata e rafforzare il ruolo economico della gestione forestale sostenibile nei territori rurali e montani della Lombardia.
In questo ambito sarà possibile sostenere un cluster dedicato alle filiere bosco legno allo scopo di creare reti collaborative tra imprese.

**i. Sviluppo della logistica e delle infrastrutture di servizio all'attività forestale**

Il PFR intende promuovere un approccio integrato alla logistica forestale, finalizzato a migliorare l'efficienza, la sostenibilità e la competitività della filiera bosco-legno. In tale prospettiva, il Piano potrà contribuire alla definizione di modelli innovativi di infrastrutturazione forestale e di organizzazione delle attività di utilizzazione, in grado di integrare l'accessibilità alle superfici forestali, le tecnologie e le pratiche di esbosco, la sicurezza degli operatori e le esigenze di tutela ambientale e paesaggistica.

Nell'ambito dell'attuazione del Piano potranno essere ulteriormente approfondite e sviluppate specifiche linee d'azione finalizzate al miglioramento della rete logistica forestale regionale. Tra queste si segnalano, a titolo esemplificativo, il progressivo adeguamento e razionalizzazione della viabilità forestale esistente, favorendo, ove necessario e compatibile con le caratteristiche territoriali e ambientali, il miglioramento degli standard funzionali di alcuni tratti viari e l'incremento dell'accessibilità alle aree produttive. Potranno inoltre essere individuati e realizzati spazi adeguati lungo la viabilità forestale per il posizionamento delle macchine operatrici, le attività di lavorazione a bordo strada e lo stoccaggio temporaneo del materiale legnoso.

Particolare attenzione potrà essere dedicata al potenziamento e alla distribuzione territoriale dei piazzali forestali destinati alla raccolta e alla concentrazione del legname proveniente dalle aree meno accessibili. Tali infrastrutture potranno essere concepite come nodi logistici intermedi funzionali sia allo stoccaggio sia all'organizzazione del trasporto verso gli impianti di trasformazione e i mercati di destinazione, contribuendo a rendere più efficiente e strutturata la rete logistica regionale.

Ulteriori sviluppi potranno riguardare la realizzazione o il consolidamento di piattaforme logistiche territoriali, gestite anche in forma associata da imprese, cooperative, consorzi forestali, associazioni fondiarie o altri soggetti della filiera, destinate alla raccolta, selezione e stoccaggio del legname, alla tracciabilità dei prodotti, all'aggregazione dell'offerta e alla commercializzazione associata. Tali strutture potranno inoltre favorire lo svolgimento di prime lavorazioni e attività di valorizzazione del materiale legnoso, contribuendo al rafforzamento delle filiere locali e all'incremento del valore aggiunto generato sul territorio.

Il PFR dovrà quindi individuare strumenti di programmazione e pianificazione, anche guidando la pianificazione di indirizzo forestale, misure finanziarie e altre policy (reti collaborative, ecc.), utili al perseguimento di quanto sopra individuato.

**j. Formazione, qualificazione professionale e sviluppo delle competenze nel settore forestale**

Il rafforzamento delle competenze professionali costituisce una condizione essenziale per sostenere la competitività, la sostenibilità e l'innovazione del settore forestale lombardo. In coerenza con gli obiettivi della Strategia Forestale Nazionale, il PFR promuove una visione ampia della formazione forestale, estesa non soltanto agli operatori delle filiere del legno, ma anche ai temi della conservazione della biodiversità, dell'adattamento ai cambiamenti climatici, della gestione dei servizi ecosistemici, della prevenzione dei rischi naturali, della pianificazione territoriale, della bioeconomia e della valorizzazione delle funzioni sociali, culturali e terapeutiche delle foreste.
In tale prospettiva, la Regione Lombardia, in collaborazione con ERSAF, istituzioni formative, università, enti di ricerca, associazioni professionali e soggetti del sistema produttivo, potrà promuovere l'aggiornamento degli standard professionali e dei percorsi formativi rivolti agli operatori forestali, ai tecnici e ai professionisti del settore, favorendo il raccordo tra formazione, esigenze delle imprese, innovazione tecnologica e fabbisogni emergenti della gestione forestale sostenibile.
Particolare attenzione sarà dedicata al rafforzamento dell'offerta formativa regionale lungo l'intera filiera delle competenze, valorizzando il contributo degli istituti professionali e tecnici, dei centri di formazione professionale, dei percorsi di alta specializzazione e degli Istituti Tecnologici Superiori, con specifico riferimento ai settori della gestione forestale, della meccanizzazione, della trasformazione del legno, del design sostenibile, della bioedilizia, della digitalizzazione delle filiere e dell'internazionalizzazione delle imprese.
Il Piano riconosce inoltre il ruolo strategico della formazione universitaria e post-universitaria nei settori forestale, ambientale e territoriale, favorendo il dialogo tra sistema della ricerca, amministrazioni pubbliche e operatori economici al fine di rafforzare il trasferimento delle conoscenze e l'attrattività delle professioni forestali per le nuove generazioni.
Nell'ambito dell'attuazione del PFR potranno essere sviluppate iniziative volte a migliorare l'orientamento e la conoscenza delle opportunità formative e professionali offerte dal settore forestale, anche attraverso la realizzazione di strumenti informativi dedicati, percorsi di divulgazione e iniziative di promozione rivolte a studenti, lavoratori e cittadini. Tali attività potranno valorizzare l'intero sistema regionale della formazione, comprendendo l'aggiornamento professionale continuo promosso dagli Ordini professionali, le attività di formazione permanente, le microcredenziali e le nuove modalità di apprendimento digitale.
La formazione sarà inoltre considerata uno strumento trasversale di supporto a tutte le linee d'azione del Piano, contribuendo alla qualificazione delle imprese forestali, alla crescita della capacità amministrativa degli enti pubblici, alla diffusione dell'innovazione e alla costruzione di una cultura forestale condivisa, in grado di sostenere la gestione attiva, responsabile e multifunzionale del patrimonio forestale lombardo.

### k. Vivaismo, boschi da seme e materiale di propagazione forestale

In relazione a quanto previsto dal D.lgs. 10 novembre 2003, n. 386, dal D.lgs. 19 agosto 2005, n. 214, dall'Azione Specifica 3 della Strategia Forestale Nazionale e dagli indirizzi contenuti nel Manifesto per il rilancio delle attività vivaistiche forestali (Manifesto Ri-Viva-For, 2022), il PFR intende promuovere il rafforzamento del sistema vivaistico forestale regionale quale asset strategico per poter traguardare obiettivi di conservazione della biodiversità, adattamento ai cambiamenti climatici, gestione sostenibile delle foreste e per l'attuazione degli interventi di riforestazione, rinaturalizzazione, arboricoltura e ingegneria naturalistica.

La disponibilità di materiale forestale di propagazione di qualità, geneticamente diversificato, tracciabile e adeguato alle condizioni ecologiche e climatiche presenti e future costituisce infatti un presupposto fondamentale per il successo delle politiche forestali e ambientali regionali. In tale prospettiva, il Programma intende favorire la produzione, la moltiplicazione, la diffusione e la commercializzazione di specie forestali autoctone, arboree e arbustive, di provenienza certificata,

nonché il rafforzamento delle conoscenze e delle infrastrutture necessarie alla conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche forestali regionali.

Nell'ambito dell'attuazione del Piano potranno essere ulteriormente approfondite e sviluppate specifiche linee d'azione finalizzate al miglioramento della capacità produttiva, organizzativa e innovativa del settore vivaistico forestale. Tra queste si segnalano, a titolo esemplificativo, il contributo all'aggiornamento e all'integrazione del Registro Nazionale dei Materiali Forestali di Base, il miglioramento delle conoscenze ecologiche, genetiche, strutturali e funzionali dei popolamenti forestali lombardi iscritti al Registro e la loro valorizzazione all'interno delle reti nazionali ed europee dedicate alla conservazione delle risorse genetiche forestali.

Potranno inoltre essere promosse iniziative finalizzate all'armonizzazione dei criteri colturali e all'adozione delle migliori tecniche di produzione vivaistica, in coerenza con gli indirizzi nazionali, nonché all'ampliamento dell'offerta di materiale vegetale comprendendo, ove opportuno, specie arbustive ed erbacee autoctone necessarie per gli interventi di ripristino ecologico, rinaturalizzazione e ricostruzione degli habitat.

Particolare attenzione potrà essere dedicata alla raccolta, conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche forestali regionali, attraverso la definizione di procedure condivise per la gestione delle sementi, il rafforzamento delle reti di conservazione ex situ e in situ e la partecipazione a iniziative interregionali e nazionali per la creazione di strutture dedicate alla conservazione del patrimonio genetico forestale.

Ulteriori sviluppi potranno riguardare il rafforzamento delle collaborazioni tra soggetti pubblici e operatori privati del comparto vivaistico, favorendo strumenti di partenariato e programmazione produttiva che consentano di migliorare l'efficienza della filiera e rispondere in modo più efficace ai fabbisogni derivanti dagli interventi forestali e ambientali regionali. Potranno inoltre essere sostenuti sistemi volontari di certificazione e tracciabilità del materiale forestale di propagazione, finalizzati a garantire l'origine, la qualità genetica e la coerenza ecologica dei materiali utilizzati.

In considerazione degli effetti attesi del cambiamento climatico, il Piano potrà altresì promuovere attività di ricerca, sperimentazione e monitoraggio finalizzate all'individuazione di provenienze, popolazioni e genotipi maggiormente resilienti alle nuove condizioni ambientali, nonché valutare, sulla base delle migliori evidenze scientifiche disponibili e nel rispetto del principio di precauzione, l'impiego di strategie di migrazione assistita o colonizzazione guidata per la conservazione delle specie e delle popolazioni forestali maggiormente vulnerabili.

Per gli aspetti relativi alla formazione professionale, al trasferimento delle conoscenze e alle attività di ricerca e innovazione nel settore vivaistico forestale si rinvia alle specifiche linee d'azione strumentali dedicate.

**l. Consolidamento e sviluppo della pioppicoltura e delle altre forme di arboricoltura da legno**

In coerenza con la Strategia Forestale Nazionale e, in particolare, con l'Azione Specifica 4, con la Nuova Intesa per lo sviluppo della filiera del pioppo sottoscritta dalle Regioni padane, sottoscritta a Milano, e con gli indirizzi in corso di definizione nell'ambito delle politiche nazionali per la bioeconomia forestale, il PFR dovrà riconoscere alla pioppicoltura e all'arboricoltura da legno un ruolo strategico per l'approvvigionamento sostenibile di materia prima legnosa, il rafforzamento della competitività delle filiere regionali, la diversificazione delle attività agricole e la transizione verso modelli di bioeconomia circolare.
La Lombardia rappresenta uno dei principali territori italiani per la coltivazione del pioppo e per la trasformazione industriale del relativo legname. In tale contesto, il Programma intende sostenere

sia la pioppicoltura tradizionale sia le forme innovative di arboricoltura da legno, promuovendo modelli produttivi in grado di coniugare competitività economica, sostenibilità ambientale, adattamento ai cambiamenti climatici e integrazione con le funzioni ecologiche e paesaggistiche del territorio.
Nell'ambito dell'attuazione del Piano potranno essere ulteriormente sviluppate misure finalizzate a favorire la realizzazione di nuovi impianti e l'ammodernamento delle aziende operanti nel settore, sostenendo gli investimenti necessari alla gestione delle piantagioni, alla meccanizzazione delle operazioni colturali e all'adozione di tecnologie in grado di incrementare l'efficienza produttiva e la sicurezza del lavoro.
Particolare attenzione potrà essere dedicata alla diffusione di modelli colturali caratterizzati da elevati standard di sostenibilità ambientale, attraverso la promozione della certificazione forestale e l'impiego di materiale genetico e tecniche di coltivazione orientate alla riduzione degli impatti ambientali. In tale prospettiva potranno essere valorizzati i cloni di pioppo a maggiore sostenibilità ambientale e altre soluzioni innovative capaci di ridurre il ricorso agli input chimici, migliorare la resilienza delle coltivazioni e ampliare le possibilità di impiego industriale del legname prodotto.
Il Piano potrà inoltre promuovere forme innovative di arboricoltura policlonale, polispecifica e policiclica, sia a carattere temporaneo sia permanente, realizzate in ambito agricolo, periurbano, degradato o interessato da processi di abbandono. Tali modelli potranno contribuire non solo alla produzione legnosa, ma anche al miglioramento della qualità paesaggistica, all'incremento della biodiversità, alla connessione ecologica, alla protezione del suolo e alla regolazione idrologica del territorio.
Particolare interesse potrà essere riservato allo sviluppo di sistemi arboricoli multifunzionali nelle aree di esondazione e nei contesti caratterizzati da specifiche esigenze di tutela ambientale e gestione idraulica, favorendo la realizzazione di impianti in grado di integrare finalità produttive, naturalistiche e di adattamento ai cambiamenti climatici.
In considerazione della crescente esposizione delle coltivazioni arboree ai rischi climatici e fitosanitari, il Piano potrà sostenere il rafforzamento degli strumenti di gestione del rischio, favorendo la diffusione delle coperture assicurative, dei fondi mutualistici e degli altri strumenti di tutela economica disponibili nell'ambito delle politiche agricole e forestali.
Ulteriori sviluppi potranno riguardare il miglioramento dell'organizzazione economica della filiera, attraverso la promozione di accordi di filiera, strumenti contrattuali innovativi e modelli di compartecipazione agli investimenti tra produttori, imprese di trasformazione e operatori finanziari. Analogamente, potranno essere sostenute iniziative finalizzate ad accrescere la trasparenza e la stabilità del mercato mediante il monitoraggio continuativo dei prezzi e delle dinamiche produttive, contribuendo a ridurre la volatilità degli investimenti e a garantire una maggiore programmazione delle produzioni nel medio-lungo periodo.
Attraverso tali azioni il PFR intende favorire l'evoluzione della pioppicoltura e dell'arboricoltura da legno verso modelli sempre più innovativi, resilienti e multifunzionali, capaci di contribuire allo sviluppo economico regionale, alla competitività delle filiere forestali e al raggiungimento degli obiettivi ambientali e climatici della Lombardia.

## 5.2 Linee d'azione relative all'Obiettivo Strategico 2: Creare nuovo valore

### a. Innovazione, bioeconomia e integrazione territoriale delle filiere forestali

Accanto al rafforzamento delle filiere tradizionali, il PFR intende favorire l'evoluzione del settore forestale lombardo verso modelli innovativi di bioeconomia circolare, capaci di generare nuovo valore economico, ambientale e sociale a partire dalle risorse forestali. In questa prospettiva, le foreste non sono considerate esclusivamente come fonte di materia prima, ma come

infrastrutture multifunzionali in grado di alimentare filiere innovative, servizi ecosistemici e processi di sviluppo territoriale sostenibile.

Il Piano potrà sostenere la valorizzazione dei prodotti forestali non legnosi, dei materiali bio-based e delle biomasse destinate a impieghi innovativi nei settori della chimica verde, della cosmesi, della farmaceutica, dei biomateriali e delle nuove applicazioni industriali, favorendo il trasferimento tecnologico e la collaborazione tra imprese, università, centri di ricerca e territori. Analogamente, potranno essere promosse iniziative volte a sviluppare nuovi mercati legati ai servizi ecosistemici, ai crediti di carbonio e di natura, alla certificazione ambientale e alla tracciabilità delle produzioni.

Particolare attenzione sarà inoltre dedicata all'integrazione delle filiere forestali con le politiche di sviluppo locale, turismo sostenibile, valorizzazione del patrimonio culturale e promozione delle identità territoriali. In tale ambito potranno essere sostenuti progetti in grado di collegare le produzioni forestali alle tradizioni locali, alla gastronomia, all'artigianato, alla cultura materiale e al paesaggio, rafforzando il ruolo delle foreste quali fattori di attrattività e sviluppo delle aree montane e rurali. Il Piano intende così favorire la nascita di ecosistemi territoriali innovativi nei quali gestione forestale sostenibile, bioeconomia, cultura e qualità della vita concorrano congiuntamente alla competitività e alla resilienza dei territori lombardi.

**b. Tutela e valorizzazione del paesaggio**

La tutela e la valorizzazione del paesaggio forestale si sviluppano in coerenza con gli indirizzi della Convenzione Europea del Paesaggio, della Dichiarazione di Vienna di Forest Europe, del Testo Unico in materia di Foreste e Filiere Forestali e della normativa sui boschi monumentali. Tali riferimenti riconoscono il valore del paesaggio forestale quale componente essenziale del patrimonio naturale e culturale, promuovendone la conservazione, la gestione sostenibile e, ove necessario, il recupero e il restauro. In tale prospettiva, coerentemente ed in coordinamento col percorso di redazione del Piano Paesaggistico Regionale, il PFR intende contribuire alla tutela dei caratteri identitari dei paesaggi forestali, con particolare attenzione ai paesaggi tradizionali, ai valori storico-culturali espressi dai territori e al ruolo delle foreste nella costruzione e nell'evoluzione del mosaico paesaggistico regionale.

Nell'ambito dell'attuazione del Programma potranno essere ulteriormente approfondite e sviluppate specifiche linee d'azione, da ricondurre alla pianificazione paesaggistica regionale, finalizzate a migliorare la conoscenza, il monitoraggio e la gestione dei paesaggi forestali. Tra queste si segnalano, a titolo esemplificativo, l'identificazione e la caratterizzazione delle diverse tipologie di paesaggio forestale, tenendo conto delle caratteristiche strutturali e spaziali delle coperture forestali, al fine di definire indirizzi differenziati di tutela, pianificazione e gestione; lo sviluppo di sistemi di monitoraggio delle trasformazioni del paesaggio forestale e delle relazioni con gli altri usi del suolo, anche attraverso la costituzione di aree di osservazione permanenti e l'impiego di metodologie di analisi periodica del mosaico paesaggistico.

Potranno inoltre essere promosse attività finalizzate all'individuazione e alla valorizzazione dei caratteri storico-culturali del paesaggio forestale, mediante l'analisi dei processi evolutivi, della persistenza storica delle configurazioni territoriali e dei valori materiali e immateriali che contribuiscono a definirne l'identità. In tale contesto, le analisi diacroniche e gli studi storico-territoriali potranno costituire strumenti utili per la valutazione della continuità e della significatività dei diversi paesaggi forestali.

Ulteriori sviluppi potranno riguardare la definizione di obiettivi di qualità paesaggistica, basati non soltanto su parametri quantitativi, ma anche sulla valutazione dei valori culturali, storici e

percettivi del paesaggio, con particolare riferimento al mantenimento dell'integrità e della riconoscibilità dei suoi caratteri distintivi. Potranno infine essere elaborati indirizzi per la pianificazione, la gestione e la valorizzazione dei paesaggi forestali, orientati alla conservazione degli elementi identitari, al rafforzamento dell'attrattività dei territori, alla tutela della diversità bioculturale e alla promozione della conoscenza del contributo delle pratiche tradizionali alla gestione sostenibile delle foreste. In tale ambito potrà essere valutato il mantenimento, il recupero e la valorizzazione delle pratiche forestali tradizionali e delle forme storiche di gestione che contribuiscono alla conservazione dei paesaggi forestali di particolare pregio, con specifica attenzione ai boschi monumentali e ad altri contesti di rilevante interesse storico-culturale.

**c. Sviluppo di nuove filiere ad alto valore aggiunto per i servizi socioculturali forestali e per il welfare**

Il PFR prevederà, in coerenza con la Strategia Forestale Nazionale, la promozione e la valorizzazione delle funzioni sociali, culturali, educative, ricreative e terapeutiche delle foreste, riconoscendone il contributo al benessere delle persone, alla qualità della vita delle comunità locali e allo sviluppo sostenibile dei territori. In tale prospettiva, il Piano potrà favorire una fruizione delle aree forestali compatibile con gli obiettivi di conservazione degli ecosistemi, valorizzando al contempo il ruolo delle foreste quali luoghi di aggregazione, educazione ambientale, inclusione sociale, promozione della salute e prevenzione.

Nell'ambito dell'attuazione del Piano potranno essere ulteriormente approfondite e sviluppate specifiche linee d'azione finalizzate a migliorare l'accessibilità e la fruibilità del patrimonio forestale regionale. Tra queste si segnalano, a titolo esemplificativo, interventi orientati a garantire condizioni di accesso e frequentazione in sicurezza, nel rispetto delle esigenze di tutela degli habitat, della fauna selvatica, della rinnovazione forestale e dell'integrità complessiva degli ecosistemi.

Potranno inoltre essere promosse iniziative volte a favorire l'utilizzo delle foreste e delle aree verdi periurbane per attività educative, culturali, artistiche, spirituali, ricreative, sportive e di benessere, anche attraverso strumenti di sostegno economico, semplificazione amministrativa e valorizzazione delle reti territoriali. In tale ambito potranno trovare spazio esperienze di educazione ambientale e apprendimento all'aperto, attività culturali e artistiche, forme di turismo sostenibile e pratiche sportive compatibili con gli ecosistemi forestali, nonché iniziative orientate alla promozione della salute, del benessere psicofisico e dell'inclusione sociale di soggetti fragili.

Particolare attenzione potrà essere dedicata allo sviluppo della terapia forestale (forest therapy) e delle attività di forest care, in coerenza con le più recenti evidenze scientifiche e con le politiche di prevenzione e promozione della salute. A tal fine il PFR potrà favorire la sperimentazione e la diffusione di percorsi forestali dedicati, la definizione di criteri per l'individuazione delle aree idonee, la formazione degli operatori coinvolti e la collaborazione tra settore forestale, sistema sanitario, enti locali, università e soggetti del terzo settore, al fine di valorizzare il contributo delle foreste al benessere fisico, mentale e relazionale delle persone.

Il Piano potrà inoltre promuovere sinergie tra le politiche forestali e quelle relative al turismo, alla salute, al welfare, alla cultura e all'educazione, rafforzando il ruolo delle foreste quali infrastrutture verdi a servizio delle comunità e contribuendo alla vitalità economica e sociale delle aree rurali e montane.

Ulteriori sviluppi potranno riguardare l'individuazione e il monitoraggio delle aree maggiormente idonee alla fornitura di servizi socioculturali e terapeutici, nonché la programmazione di interventi

di manutenzione e conservazione delle infrastrutture di fruizione, dei percorsi, dei sentieri e degli elementi di interesse naturalistico e paesaggistico, in funzione delle diverse tipologie di utenza e delle attività previste.

Per gli aspetti relativi alla formazione professionale, al trasferimento delle conoscenze e alle attività di ricerca e sviluppo finalizzate alla valorizzazione delle funzioni sociali, culturali e terapeutiche delle foreste, si rinvia alle specifiche linee d'azione strumentali dedicate.

**d. Valorizzazione dei servizi ecosistemici e della biodiversità**

In coerenza con la Strategia Nazionale per la Biodiversità, la Strategia Forestale Nazionale e, in particolare, con le Azioni Operative A.2 e B.3, il PFR intende promuovere il riconoscimento, la tutela e la valorizzazione dei servizi ecosistemici forniti dalle foreste lombarde, rafforzando al contempo il contributo del settore forestale alla conservazione della biodiversità, alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, alla qualità delle risorse naturali e al benessere delle comunità locali.
Le foreste regionali svolgono infatti un ruolo essenziale nella regolazione del clima, nella conservazione del suolo, nella tutela delle risorse idriche, nella protezione dai rischi naturali, nella conservazione della biodiversità e nella produzione di benefici sociali e culturali. In tale prospettiva, il Programma intende favorire la progressiva mappatura, valutazione e integrazione dei servizi ecosistemici nei processi decisionali, negli strumenti di pianificazione e nelle politiche di sviluppo territoriale, promuovendo una maggiore consapevolezza del valore economico, ambientale e sociale generato dalla gestione forestale sostenibile.
Nell'ambito dell'attuazione del Programma potranno essere ulteriormente approfondite e sviluppate specifiche linee d'azione finalizzate alla sperimentazione e diffusione di strumenti economici in grado di riconoscere e remunerare i benefici prodotti dagli ecosistemi forestali. Tra queste si segnalano, a titolo esemplificativo, la promozione di meccanismi di pagamento per i servizi ecosistemici, lo sviluppo di accordi volontari tra soggetti pubblici e privati e l'attivazione di forme innovative di valorizzazione dei servizi ambientali generate dalla gestione forestale sostenibile.
Particolare attenzione potrà essere dedicata alla definizione di schemi volontari di certificazione e remunerazione dei servizi ecosistemici, in grado di garantire elevati livelli di trasparenza, addizionalità e credibilità ambientale. In tale ambito il Piano potrà favorire lo sviluppo di mercati volontari legati ai benefici climatici, ambientali e naturalistici delle foreste, con specifico riferimento ai crediti di carbonio e ai futuri strumenti di valorizzazione dei crediti natura, in coerenza con l'evoluzione del quadro normativo europeo.
Potranno inoltre essere sostenute iniziative finalizzate alla tutela e valorizzazione degli ecosistemi forestali di maggiore pregio naturalistico, compresi i boschi vetusti, gli alberi monumentali, gli habitat forestali di interesse comunitario e gli elementi della rete ecologica regionale, nonché interventi orientati al miglioramento dello stato di conservazione della Rete Natura 2000 e al ripristino degli ecosistemi forestali degradati, in coerenza con gli obiettivi europei e nazionali in materia di biodiversità e ripristino della natura.
Ulteriori sviluppi potranno riguardare la promozione di nuovi strumenti contrattuali, accordi territoriali e modelli organizzativi capaci di favorire il riconoscimento economico dei servizi ecosistemici generati dalle foreste e dalla gestione forestale sostenibile, nonché la definizione di misure di sostegno rivolte ai proprietari, ai gestori e agli operatori che contribuiscono alla produzione di benefici ambientali e sociali non adeguatamente remunerati dal mercato. In tale contesto potranno essere valutati strumenti economici e fiscali finalizzati a incentivare interventi di miglioramento degli ecosistemi forestali, di manutenzione idraulico-forestale, di prevenzione dei danni alle foreste e di recupero delle superfici colpite da eventi estremi o da altre forme di degrado.

**e. Promuovere la multifunzionalità sostenibile negli ambiti urbani e periurbani**

In coerenza con la Strategia Nazionale del Verde Urbano e con la Strategia Forestale Nazionale, con particolare riferimento all'Azione Specifica 6 "Alberi e foreste urbane e periurbane", il PFR intende promuovere la multifunzionalità delle foreste urbane e periurbane attraverso un approccio integrato capace di coniugare resilienza climatica, tutela della biodiversità, salute pubblica, qualità paesaggistica e benessere delle comunità. In tale prospettiva, il verde urbano e periurbano viene riconosciuto quale infrastruttura strategica del territorio, in grado di contribuire alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici, al miglioramento della qualità ambientale e alla produzione di servizi ecosistemici essenziali per le aree maggiormente antropizzate.

Le foreste urbane e periurbane sono chiamate ad assumere il ruolo di sistemi ecologici continui e multifunzionali, integrati nella pianificazione territoriale e capaci di fornire simultaneamente benefici ambientali, sociali ed economici. A tal fine, il Piano potrà promuovere la tutela e l'incremento della copertura arborea e forestale nelle aree urbane e periurbane, anche attraverso interventi di infrastrutturazione verde, forestazione e riforestazione ecologica, privilegiando l'impiego di specie e provenienze adeguate alle condizioni ecologiche locali e agli scenari climatici futuri. Tali interventi potranno contribuire al rafforzamento delle reti ecologiche, alla connessione tra parchi, aree agricole, corsi d'acqua e aree naturali periurbane, nonché al miglioramento della regolazione microclimatica, della qualità dell'aria, della gestione delle acque meteoriche e della resilienza complessiva dei sistemi urbani.

Particolare attenzione potrà essere dedicata alla valorizzazione delle funzioni sociali e culturali delle foreste urbane, favorendo la realizzazione e il mantenimento di percorsi ciclopedonali, spazi ricreativi, aree per l'educazione ambientale e itinerari dedicati alla salute e al benessere delle persone. In tale ambito potranno essere approfonditi criteri e strumenti per il riconoscimento e la gestione delle foreste urbane e periurbane, tenendo conto delle loro specifiche caratteristiche e funzioni.

Potranno inoltre essere promosse iniziative finalizzate alla valorizzazione dei servizi ecosistemici immateriali generati dalle foreste urbane e periurbane, con particolare riferimento ai benefici connessi alla salute, alla qualità della vita, alla coesione sociale, all'educazione ambientale e alla fruizione sostenibile degli spazi verdi. Analogamente, potranno essere sostenuti programmi di sensibilizzazione, partecipazione civica e stewardship territoriale orientati a rafforzare il coinvolgimento attivo dei cittadini, delle scuole, delle associazioni e degli altri soggetti locali nella cura e valorizzazione del patrimonio forestale urbano.

Ulteriori sviluppi potranno riguardare il rafforzamento della governance delle foreste urbane e periurbane attraverso forme di coordinamento tra enti locali, enti gestori, soggetti privati, comunità locali e altri portatori di interesse, favorendo una gestione condivisa e integrata del patrimonio verde e una maggiore coerenza tra le politiche forestali, urbanistiche, ambientali, sanitarie e di sviluppo territoriale.

L'azione verso questi temi dovrà contribuire a promuovere una cultura forestale urbana più consapevole, basata su approcci e metodi di gestione scientificamente sostenuti riconosciuti anche dalla cittadinanza.

### f. Governance, innovazione amministrativa e trasformazione digitale del sistema forestale regionale

Il raggiungimento degli obiettivi del PFR richiede un rafforzamento della capacità amministrativa, degli strumenti di governance e dei sistemi di conoscenza a supporto delle politiche forestali regionali e allargando la visione strategica a beneficio del contributo che lo "Stato innovatore" può portare a innovazione e ricerca.

In tale prospettiva, il PFR potrà promuovere un modello di amministrazione forestale maggiormente integrato, partecipato, trasparente e orientato ai risultati, capace di favorire il coordinamento tra i diversi livelli istituzionali, il coinvolgimento degli attori del settore e l'utilizzo delle opportunità offerte dalla trasformazione digitale.

Nell'ambito dell'attuazione del Programma dovrà essere promosso un Tavolo forestale regionale quale sede permanente di consultazione, confronto e collaborazione tra amministrazione regionale, enti pubblici, rappresentanze economiche, professionali, associative, scientifiche e ambientaliste operanti nel settore forestale. Il Tavolo potrà contribuire all'elaborazione, all'attuazione, al monitoraggio e all'aggiornamento delle politiche forestali regionali, favorendo la condivisione delle informazioni, l'emersione delle esigenze dei territori e la costruzione di indirizzi strategici condivisi.

Particolare attenzione potrà essere dedicata alla digitalizzazione e semplificazione delle procedure amministrative, attraverso l'integrazione delle banche dati esistenti, l'automazione dei procedimenti autorizzativi e dichiarativi, lo sviluppo di servizi digitali rivolti ai cittadini e agli operatori del settore e il potenziamento dell'interoperabilità tra i diversi sistemi informativi. Potranno inoltre essere sviluppati strumenti informatici a supporto della tracciabilità delle filiere forestali, della certificazione dei prodotti e dei servizi ecosistemici, della gestione dei crediti ambientali e dell'attuazione delle normative nazionali ed europee in materia forestale, climatica e ambientale, quali ad esempio un digital twin forestale.

Quest'approccio potrà favorire il consolidamento e l'evoluzione dei sistemi regionali di monitoraggio, reporting e supporto alle decisioni, valorizzando le esperienze già maturate attraverso il Rapporto Foreste e gli altri strumenti informativi regionali, in coordinamento coi sistemi nazionali ed europei di raccolta e gestione dei dati forestali. In tale ambito potranno essere sviluppati sistemi di indicatori in grado di valutare il contributo delle foreste lombarde agli obiettivi regionali, nazionali ed europei in materia di biodiversità, ripristino della natura, conservazione del suolo, mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e gestione sostenibile delle risorse naturali. Potranno inoltre essere promossi strumenti innovativi di monitoraggio basati sul telerilevamento, sulle tecnologie digitali e sulla partecipazione attiva dei cittadini, nonché piattaforme informative e sistemi di visualizzazione dei dati in grado di rendere maggiormente accessibili le informazioni relative allo stato delle foreste, agli strumenti di pianificazione e ai risultati delle politiche regionali.

Ulteriori sviluppi potranno riguardare la realizzazione di piattaforme digitali dedicate alla diffusione di linee guida, modelli contrattuali, buone pratiche, strumenti operativi e documentazione tecnica a supporto di proprietari forestali, gestori, imprese, professionisti ed enti pubblici, contribuendo alla diffusione delle conoscenze, alla standardizzazione delle procedure e al rafforzamento delle capacità operative dell'intero sistema forestale regionale ma altresì promuovendo soluzioni utili all'incontro tra domanda ed offerta di prodotti forestali legnosi e non legnosi.

Attraverso tali interventi il PFR intende contribuire alla costruzione di un sistema forestale regionale maggiormente orientato alla conoscenza, alla partecipazione, alla trasparenza amministrativa e all'innovazione, capace di rispondere con efficacia alle sfide ambientali, economiche e sociali che interesseranno il settore nei prossimi anni.

### g. Promozione della ricerca, della sperimentazione e del trasferimento dell'innovazione

Il Documento Direttore riconosce nella ricerca applicata, nella sperimentazione e nel trasferimento delle conoscenze uno strumento fondamentale per accompagnare l'evoluzione del settore forestale lombardo e rispondere alle sfide poste dai cambiamenti climatici, dalla perdita di biodiversità, dalle nuove esigenze della bioeconomia e dall'innovazione tecnologica. In tale prospettiva, il Programma intende favorire il rafforzamento delle relazioni tra amministrazioni pubbliche, enti di ricerca, università, imprese, gestori forestali e comunità locali, promuovendo un sistema regionale dell'innovazione forestale orientato alla produzione di conoscenze scientifiche, alla sperimentazione di soluzioni operative e alla loro diffusione presso gli operatori del settore.

A tal fine potranno essere indirizzate specifiche risorse finanziarie dedicate alla ricerca e all'innovazione forestale, anche attraverso il coordinamento degli strumenti regionali, nazionali ed europei disponibili e il coinvolgimento di soggetti pubblici e privati. Tali risorse potranno concorrere alla costituzione di un sistema stabile di supporto alla sperimentazione e al trasferimento tecnologico, favorendo la realizzazione o il consolidamento di reti di monitoraggio permanente, aree dimostrative, laboratori territoriali e living lab distribuiti nei diversi contesti forestali della Lombardia.

Le attività di ricerca e sperimentazione potranno essere sviluppate attraverso partenariati tra enti pubblici, istituzioni scientifiche, organismi di ricerca, imprese e soggetti territoriali, valorizzando il contributo delle iniziative di citizen science, delle attività formative sul campo e dei processi partecipativi orientati alla co-progettazione e alla diffusione delle buone pratiche. In tale contesto il Piano potrà favorire la raccolta sistematica, la validazione e la divulgazione delle esperienze innovative maturate sul territorio regionale, anche mediante la predisposizione di manuali tecnici, piattaforme digitali, pubblicazioni open-access e momenti periodici di confronto tra ricerca e pratica professionale.

Nell'ambito dell'attuazione del Piano potranno essere approfondite, tra le altre, le tematiche legate all'adattamento delle foreste ai cambiamenti climatici, alla conservazione e valorizzazione delle risorse genetiche forestali, alla selezione di specie e provenienze resilienti agli stress ambientali e allo sviluppo di sistemi vivaistici innovativi a supporto delle strategie di adattamento. Analoga attenzione potrà essere dedicata allo studio delle interazioni tra i principali fattori di disturbo naturali e antropici, alla prevenzione dei rischi biotici e abiotici e alla definizione di modelli previsionali e strumenti di supporto alle decisioni.

Ulteriori attività di ricerca potranno riguardare il ruolo delle foreste nella conservazione del suolo, nella regolazione delle risorse idriche, nella mitigazione del rischio idrogeologico e nella fornitura di soluzioni basate sulla natura, nonché lo sviluppo di modelli innovativi per la progettazione, la gestione e la manutenzione delle foreste di pianura, delle foreste urbane e periurbane e degli ecosistemi oggetto di interventi di ripristino ecologico.

Particolare rilevanza potrà essere attribuita alle tematiche connesse alla bioeconomia forestale e alla transizione ecologica, promuovendo studi e sperimentazioni relativi alla valorizzazione

delle produzioni forestali, agli usi innovativi del legno e dei prodotti forestali non legnosi, alla bioedilizia, ai biomateriali, all'analisi del ciclo di vita dei prodotti e alla quantificazione dei benefici climatici ed economici derivanti dall'impiego delle risorse forestali regionali.

Il programma intende inoltre sostenere attività di ricerca dedicate alla valutazione delle relazioni tra gestione forestale, biodiversità e servizi ecosistemici, nonché allo studio dei benefici sociali, culturali e sanitari delle foreste, con particolare riferimento agli effetti delle attività di fruizione, educazione ambientale, forest therapy e promozione del benessere psicofisico.

Attraverso tali azioni il PFR mirerà a costruire un sistema regionale della conoscenza forestale capace di integrare ricerca, innovazione, monitoraggio e trasferimento tecnologico, rafforzando la capacità del settore forestale lombardo di affrontare le trasformazioni in atto e di contribuire agli obiettivi di sostenibilità, competitività e resilienza del territorio regionale.

### h. Sviluppo delle iniziative di comunicazione, educazione e divulgazione

Il PFR riconosce la comunicazione, l'educazione ambientale e la divulgazione tecnico-scientifica come strumenti essenziali per accrescere la consapevolezza del ruolo delle foreste nella società contemporanea, favorire la partecipazione attiva dei cittadini e dei portatori di interesse e sostenere l'attuazione delle politiche forestali regionali. A tal fine, il Piano prevede la predisposizione di una strategia integrata di comunicazione delle foreste lombarde, coordinata con gli obiettivi del PFR e periodicamente aggiornata, in grado di definire target di riferimento, modalità di coinvolgimento, strumenti operativi, linguaggi comunicativi e indicatori di efficacia.

Nell'ambito di tale strategia potranno essere sviluppate iniziative finalizzate a migliorare la conoscenza del patrimonio forestale regionale, dei benefici ambientali, economici e sociali forniti dagli ecosistemi forestali e delle opportunità offerte dalla gestione forestale sostenibile. Particolare attenzione potrà essere dedicata alla diffusione di strumenti informativi e operativi a supporto dei proprietari forestali, delle forme associative, delle imprese e degli enti locali, favorendo la conoscenza delle opportunità offerte dalla certificazione forestale, dai sistemi di valorizzazione dei servizi ecosistemici, dagli strumenti contrattuali innovativi e dalle diverse forme di gestione associata delle proprietà forestali.

Il Piano potrà inoltre promuovere attività di divulgazione rivolte al grande pubblico attraverso eventi, manifestazioni, percorsi esperienziali e iniziative territoriali dedicate alla scoperta delle foreste lombarde e delle loro molteplici funzioni. In tale ambito potranno essere valorizzate esperienze di educazione ambientale, laboratori didattici, attività dimostrative e momenti di confronto tra mondo della ricerca, amministrazioni, operatori economici e cittadinanza, anche attraverso la realizzazione di eventi regionali periodici dedicati all'innovazione, alla cultura forestale e alla bioeconomia.

Particolare rilevanza potrà essere attribuita alle attività educative rivolte alle scuole e alle giovani generazioni, favorendo percorsi di apprendimento orientati alla conoscenza degli ecosistemi forestali, della biodiversità, dei cambiamenti climatici e dei principi della gestione forestale sostenibile, anche mediante il coinvolgimento diretto delle comunità locali e degli operatori del settore.

Potranno inoltre essere sviluppate campagne di comunicazione multicanale finalizzate a sensibilizzare cittadini, proprietari e portatori di interesse sul valore delle foreste, sulle responsabilità connesse alla loro gestione e sulle opportunità offerte dalle politiche forestali regionali. A supporto di tali attività il Piano potrà favorire la realizzazione di strumenti informativi permanenti, piattaforme digitali, newsletter tematiche, contenuti multimediali e prodotti divulgativi capaci di rendere accessibili le conoscenze tecnico-scientifiche e di valorizzare il patrimonio culturale, storico e identitario legato alle foreste lombarde.

Attraverso tali azioni il PFR intende contribuire alla costruzione di una diffusa cultura forestale regionale, rafforzando il dialogo tra istituzioni, mondo scientifico, operatori economici e cittadini e favorendo una maggiore partecipazione della società alla tutela, gestione e valorizzazione del patrimonio forestale.

# 6 Il percorso di redazione della strategia, la partecipazione ed il raccordo con la VAS

Il percorso di redazione del PFR, come ampiamente dimostrato nei paragrafi precedenti, per la natura del tema l'ampiezza territoriale del contesto richiede un attento percorso contestuale di partecipazione e valutazione.
Per questo motivo la prima decisione assunta è stata quella di considerare sin dall'inizio la procedura di Valutazione Ambientale Strategica come parte non derogabile ed essenziale per la corretta formazione del Programma.
Ad essa, che garantisce un corretto connubio tra programmazione, verifica e partecipazione si accompagneranno ulteriori azioni specifiche di comunicazione e partecipazione indispensabili affinché il PFR non si traduca in un mero documento amministrativo ma in un atto programmatorio della comunità lombarda per il futuro delle foreste e del settore forestale.

Pertanto, per l'accompagnamento alla programmazione è stato attivato un supporto tecnico-operativo e comunicativo alle diverse fasi di attuazione del progetto, che si concretizzerà con l'organizzazione, la moderazione e la gestione di incontri pubblici e tavoli tecnici con stakeholder regionali, assicurando per ciascun evento la predisposizione di report di sintesi contenenti la raccolta, l'analisi e l'elaborazione delle osservazioni emerse durante il confronto sui documenti presentati.
L'attività prevede la promozione delle iniziative mediante newsletter infografiche e materiali divulgativi destinati ai canali social e ai siti istituzionali regionali.
Si prevede la redazione e pubblicazione di articoli tecnici specialistici, ed un supporto esterno a garanzia della miglior leggibilità del documento finale mediante revisione testuale, elaborazione di dati, tabelle e rappresentazioni grafiche.

In ultimo, al fine del corretto coordinamento tra programmazione e valutazione, si procederà direttamente con la Valutazione Ambientale Strategica senza l'eventuale verifica di assoggettabilità, data la rilevanza territoriale ed ambientale del Programma Forestale regionale in divenire.
La procedura di VAS, ai sensi dell'art.10 comma 3 del Dlgs 152/2006, comprende ed è coordinata con la procedura di Valutazione di Incidenza (di seguito "VIncA").

# 7 Riferimenti bibliografici


AIEL (2025). Rapporto statistico 2024. l legno nel riscaldamento residenziale e commerciale. Associazione Italiana Energie Agroforestali, Legnaro (PD).

Agnoletti M., (2024). Atlante dei Boschi Italiani. Laterza, Bari.

Agnoletti M. (2018). Storia del Bosco, Il Paesaggio Forestale Italiano. Laterza, Bari.

Agnoletti M., Santoro A. (2011). Il paesaggio forestale lombardo: una sintesi storica. In: L'uso del suolo in Lombardia negli ultimi 50 anni. ERSAF, Regione Lombardia.

Amato, G., Secco, L., Da Re, R., Masiero, M. (2016). Stima del valore turistico-ricreativo di una foresta demaniale alpina: il caso della Val Masino. Sherwood, n. 222, p. 35-38.

Andrighetto, N., Masiero, M., Ballarin Denti, A., Lapi, M. Vito, D. (2020). Analisi dei flussi di biomasse legnose a uso energetico nel Bacino Padano. Action C.8.1, Life prepAIR. www.lifeprepair.eu/wp-content/uploads/2020/05/C8.D1_Study_of_supply_flows_biomass30_04rev.pdf#:~:text=8.1%20%E2%80%9CStudy%20of%20supply%20flows%20of%20biomass%E2%80%9D,utilizzabili%20per%20fini%20energetici%20nel%20Bacino%20Padano (Ultimo accesso 15.03.2026).

APAT (2003). Le biomasse legnose. Un'indagine sulle potenzialità del settore forestale italiano nell'offerta di fonti di energia. Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, Roma.

Assocarta (2024). Materie prime 2024. www.assocarta.it/it/dati-di-settore/materie-prime.html (Ultimo accesso 15.03.2026).

Associazione Italiana Fungicoltori (2021). Dati di settore. www.fun.go.it/ (Ultimo accesso 15.03.2026).

CCIAA di Sondrio (2026). Legno locale "Certificato" sì ma non basta. Su 250mila metri cubi lavorati dalle segherie solo un quinto arriva dai boschi valtellinesi. www.ilgiorno.it/sondrio/cronaca/legno-locale-certificato-si-ma-47913e0d (Ultimo accesso 15.03.2026).

Centro Studi FederlegnoArredo (2026). Preconsuntivi 2025 Filiera Legno-Arredo. www.federlegnoarredo.it/plus/centro-studi (Ultimo accesso 15.03.2026).

Commissione europea (2025). Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni. Un quadro strategico per una bioeconomia dell'UE competitiva e sostenibile. COM(2025) 960 final. Commissione europea, Bruxelles.

CURIT (2026). Impianti con generatori a biomassa legnosa. www.curit.it/kpi/impianti_biomassa (Ultimo accesso 15.03.2026).

Comieco (2025). 30° Rapporto. Raccolta e riciclo di carta e cartone. www.comieco.org/30deg-rapporto-annuale-su-raccolta-differenziata-e-riciclo-di-carta-e-cartone-in-italia/ (Ultimo accesso 15.03.2026).

Da Re, R., Gallo, D., Masiero, M. (2015). Analisi e stima economica del servizio turistico-ricreativo offerto da quattro aree-studio delle foreste di Lombardia. progetto LIFE+ Environment. Policy and Governance "Making Good Natura - Making public goods provision the core business of Natura 2000" - LIFE11 ENV/IT/000168

Ersaf (2025). Rapporto sullo stato delle foreste in Lombardia 2024. Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste, Milano.

ERSAF (2011). L'uso del suolo in Lombardia negli ultimi 50 anni. ERSAF, Regione Lombardia.

Etifor (2020). Valutazione economica del servizio ambientale fornito dalle sorgenti di acqua potabile gestite da Ersaf in Lombardia. Rapporto tecnico per Ersaf.

FAO, ITTO, United Nations (2020). Forest product conversion factors. Rome. https://doi.org/10.4060/ca7952en

FAOSTAT (2026). Forestry Production and Trade. Top 10 countries - Wood fuel + (Total) Import quantity. Average 1993-2024. www.fao.org/faostat/en/#data/FO (Ultimo accesso 15.03.2026).

Fiper (2022). Soci biomassa. www.fiper.it/soci/ (Ultimo accesso 15.03.2026).

FSC (2026). FSC Public Search – Certificate Data. https://search.fsc.org/it/ (Ultimo accesso 15.03.2026).

Hassegawa, M., Van Brusselen, J., Cramm, M., & Verkerk, P. J. (2022). Wood-Based Products in the Circular Bioeconomy: Status and Opportunities towards Environmental Sustainability. Land, 11(12), 2131. https://doi.org/10.3390/land11122131

Hetemäki, L. (ed.). (2014). Future of the European forest-based sector: Structural changes towards bioeconomy. What Science Can Tell Us 6. European Forest Institute.

Hurmekoski, E., Jonsson, R., Korhonen, J., Jänis, J., Mäkinen, M., Leskinen, P. & Hetemäki, L. (2018). Diversification of the forest industries: role of new wood-based products. Canadian Journal of Forest Research, 48(12). https://doi.org/10.1139/cjfr-2018-0116

Istat (2014). I consumi energetici delle famiglie italiane. Anno 2013. Istituto Nazionale di Statistica, Roma.

Istat (2022). Consumi energetici delle famiglie. Anni 2020-2021. Istituto Nazionale di Statistica, Roma.

Istat (2025a). Dotazioni energetiche delle famiglie. Anno 2024. Istituto Nazionale di Statistica, Roma.

Istat (2025b). Il Censimento permanente della popolazione in Lombardia. Anno 2023. Istituto Nazionale di Statistica, Roma.

Legambiente (2024). Bioeconomia delle foreste. Rapporto 2024. www.legambiente.it/wp-content/uploads/2021/11/Bioeconomia-delle-foreste_2024.pdf (Ultimo accesso 15.03.2026).

Lettner, M., Solt, P., Rößiger, B., Pufky-Heinrich, D., Jääskeläinen, A.-S., Schwarzbauer, P., Hesser, F. (2018). From wood to resin: Identifying sustainability levers through hotspotting lignin valorisation pathways. Sustainability, 10(8). https://doi.org/10.3390/su10082745

Loreggian, F., Andrighetto, N., Masiero, M. (2023). Analisi dello stato dell'arte dell'associazionismo forestale in Italia. Deliverable 2.1. Progetto Life Climate Positive.

Loreggian, F. (2024). Innovative organisational models and social innovation in the forest sector - A study in the Italian mountains areas. Tesi di Dottorato, Programma Land, Environment, Resources and Health, Ciclo XXXVI. Università degli Studi di Padova

Mantau, U. (2010). EUwood - Real potential for changes in growth and use of EU forests. Final report. Hamburg/Germany, June 2010.

Masiero, M., Scarpa, R., Thiene, M., Franceschinis, C., Mattea, S., Pettenella, D. (2018). Ecosystem services' values and improved revenue collection for regional protected areas. Ecosystem services, 34, p. 136-153. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.10.012

Masiero, M., Amato, G., Malaggi, F. (2019) Valore economico del servizio ecosistemico di protezione dalla caduta massi svolto dalle foreste: metodologia ed esercizio di stima a scala regionale per la Lombardia. ROCKTHEALPS – Harmonized ROCKfall natural risk and protection forest mapping in the ALPine Space.

Masiero, M., Storti, G., Andrighetto, N. (2024). Toolkit per associazioni forestali SMART. Deliverable 2.2. Progetto Life Climate Positive.

Masiero, M., Todesco, M., Franceschinis, C., Boscolo Gioachina, L. (2025). 3.3 Multifunctionality of agriculture and forest socio-ecological systems (country-wide). In: Masiero *et al*. (2025). AGRITECH Spoke 4. WP4.2 - Task 4.2.4. M4.2.4: Definition, integration and dissemination of protocols for the assessment and the final valorization of ecosystem services and bio-baed insdutry solutions for the mitigation of climate change: 35-48.

Patti, S., Pillon, S., Intini, B., Susanetti, L. (2020). Consumo residenziale di biomasse legnose nel Bacino Padano. Report sull'indagine per stimare i consumi di biomasse legnose nel residenziale. Action D3, Life prepAIR. www.lifeprepair.eu/wp-content/uploads/2017/06/D3_Report-indagine-sul-consumo-domestico-di-biomasse-legnose-1.pdf (Ultimo accesso 15.03.2026).

PEFC Italia (2026). Aziende e Foreste certificate PEFC in Italia. https://aziende.pefc.it/ (Ultimo accesso: Ultimo accesso 15.03.2026).

Pettenella, D., Masiero, M. (2007). Parte II. Disponibilità di biomasse legnose forestali, agricole ed industriali in Italia. In: Gargiulo, T., Zoboli R. (a cura di). Una nuova economia del legno-arredo tra industria, energia e cambiamento climatico. Franco Angeli, Milano, p. 171-252. ISBN 978-88-464-8660-8.

Pettenella, D., Thiene, M., Scarpa, R., Mattea, S., Masiero, M., Franceschinis, C., Comini, B., Cavalli, G., Gagliazzi, E., Fracassi, G., Spinelli, O., Bellisari, L., Zaghi, D., Rampa, A. (2015). Stima del valore socio-economico della rete Natura 2000 in Lombardia. Azione A5. Rapporto finale. Progetto LIFE+11 NAT/IT/044 "Development of the Strategy to manage the Nature 2000 network in the Lombardia Region" GESTIRE.

Raf (2018). RaF Italia 2017-2018. Rapporto sullo stato delle foreste e del settore forestale in Italia. Rete Rurale Nazionale 2014-2020 - scheda foreste 22.1

Regione Lombardia (2025a). Elenco dei Consorzi forestali riconosciuti da Regione Lombardia al 5 settembre 2025. Disponibile online: www.regione.lombardia.it/wps/wcm/connect/a591556c-1882-44ba-84f2-d9f63b9bf930/ELENCO_CONSORZI_FORESTALI_05sett2025.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-a591556c-1882-44ba-84f2-d9f63b9bf930-pAEQo-b (ultimo accesso 15 marzo 2026)

Regione Lombardia (2025b). Associazioni fondiarie lombarde al 2025. Presentazione al Workshop: Il kit di strumenti per un associazionismo forestale SMART. Scambio di esperienze e buone pratiche. Progetto Life ClimatePositive. Milano, 3 dicembre 2025.

Rilegno (2025). Rapporto 2025. www.rilegno.org/rapporto-2025-rilegno/ (Ultimo accesso 15.03.2026).

Salvi L. (2024). Analisi sulla organizzazione e sul livello tecnologico delle imprese forestali delle province di Bergamo, Brescia, Lecco e Sondrio. Tesi di Laure Magistrale in Scienze Forestali ed Ambientali. Università degli Studi di Padova. Relatore. Anno Accademico 2024-2025

Santoro A., Piras F. (2023). Natural Forests or Cultural Forests? Forest Changes within Italian Protected Areas in the Last 85 Years. Forests, 14(5), 921. doi.org/10.3390/f14050921

Sinfor (2021). E.3 - Totale imprese della filiera legno registrate ai Registri delle Camere di Commercio. Online: https://sinfor-pre.sian.it/ (Ultimo accesso 15.03.2026).

Toppinen A., Röhr A., Pätäri S., Lähtinen K., Toivonen R. (2018). The future of wooden multistory construction in the forest bioeconomy — a Delphi study from Finland and Sweden. Journal of Forest Economics, 31: 3–10. https://doi.org/10.1016/j.jfe.2017.05.001

Verkerk, P.J., Hassegawa, M., Van Brusselen, J., Cramm, M., Chen, X., Maximo, Y. I., Koç, M., Lovrić, M. and Tegegne, Y. T. (2022). The role of forest products in the global bioeconomy – Enabling substitution by wood-based products and contributing to the Sustainable Development Goals. Rome, FAO.