

Rapporto di analisi
Progetto Filiere Forestale

LA FILIERA FORESTALE NAZIONALE
DAL BOSCO AL LEGNO

a cura di
Raoul Romano e Teresa Grassi



Il presente Rapporto è stato redatto nell'ambito del progetto FilFor - Filiere Forestali, finanziato dal MASAF con DM n. 678155 del 30/12/2024,

Il Rapporto è a cura di Raoul Romano e Teresa Grassi (Osservatorio Foreste del Centro Politiche e Bioeconomia del CREA).

Hanno contribuito alla redazione del Report:

Capitolo 1: Raoul Romano, CREA-PB; **Capitoli 2.1 e 2.1.1:** Matteo Pecchi, CREA-PB; Raoul Romano, CREA-PB, **Capitolo 2.2 e 2.2.1:** Dario Gamannossi e Angela Lembo, Area Legno FederLegnoArredo; **Capitolo 2.2.2:** Dario Gamannossi, Area Legno FederLegnoArredo; **Capitolo 2.3:** Matteo Pecchi, CREA-PB, Raoul Romano, CREA-PB; **Capitolo 3.1:** Teresa Grassi, CREA PB; **Capitolo 3.1.1:** Enrico Marchi, Dipartimenti DAGRI, Università degli Studi di Firenze; Andrea Laschi, Dipartimento SAAF, Università degli studi di Palermo; **Capitolo 3.1.2:** Daniele Giordano, CREA PB; **Capitolo 3.2:** Mara Sarlatto, CREA STS; **Capitolo 3.2.1:** Luca Canzan, Ecosinergia s.r.l; Stefano Grigolato, Dipartimento TESAF, Università degli Studi di Padova; **Capitolo 3.3:** Dario Gamannossi, Area Legno FederLegnoArredo; **Capitolo 3.3.1:** Angela Lembo, Area Legno FederLegnoArredo; **Capitolo 3.4:** Isabel Perez Perez, CREA PB; **Capitolo 3.5:** Raoul Romano, CREA-PB; **Capitolo 4:** Teresa Grassi, CREA PB; Martina Agosta, CREA PB; Raoul Romano, CREA-PB, Francesco Licciardo, CREA PB, Giada Lazzerini, CREA FL; **Capitolo 5:** Raoul Romano, CREA-PB, Francesco Licciardo, CREA PB; **Capitolo 5.1:** Angelo Mariano, Conlegno - Monitoring Organization EUTR; **Capitolo 5.2:** Marco Fioravanti, DAGRI - Università di Firenze, Martina Agosta, CREA PB; **Capitolo 5.2.1:** Marco Fioravanti, DAGRI - Università di Firenze; **Capitolo 5.3:** Carlo Piemonte, Cluster Nazionale Italia Foresta Legno; **Capitolo 5.4:** Matteo Pecchi, CREA-PB; **Capitolo 5.5:** Giada Lazzerini, CREA FL; Teresa Grassi, e Martina Agosta, CREA PB; **Capitolo 5.6, 5.6.1:** Rita D'Alessandro, EdilegnoArredo FLA; **Capitolo 5.7:** Federica Paragliola, Architecture Department, University of Naples Federico II; **Capitolo 5.8:** Federica Paragliola, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli, Federico II; Maria-Anna Segreto, ENEA; **Capitolo 5.9:** Valeria Cottino, Architetto, Collettivo Architetti e Legno; **Capitolo 6:** Gruppo di lavoro FilFor.

BOX.1 - Teresa Grassi, CREA PB; **BOX.2** - Giada Lazzerini, CREA FL; **BOX.3** - Stefano Grigolato, Dipartimento TESAF, Università degli Studi di Padova; **BOX.4** - Dario Gammannossi, Area Legno FederLegnoArredo; **BOX.5** - Michele Zulini, Area Legno FederLegnoArredo; **BOX.6** - Giada Lazzerini, CREA FL.

Si ringrazia per il supporto Filippo Maria Lobina Dirigente DIFOR I, Francesco Licciardo del CREA PB, per collaborazione il Cluster Nazionale Italia Foresta Legno e per la gentile ospitalità la Regione Piemonte, la Regione Toscana e la Regione Campania, l'Università degli studi di Torino, l'Università degli Studi di Firenze e l'Università degli studi di Napoli.

Citazione:

Autori Vari (2026); La Filiera Forestale Nazionale: dal Bosco al Legno; Rapporto di analisi a cura di Romano Raoul e Grassi Teresa, redatto nell'ambito del Progetto FilFor - CREA-DIFOR-MASAF; DM n. 678155 del 30/12/2024; ISBN: 9788833854908; DOI: 10.5281/zenodo.18430973;

“C’era una volta... – Un re! – diranno subito i miei piccoli lettori. No, ragazzi, avete sbagliato. C’era una volta un pezzo di legno. Non era un legno di lusso, ma un semplice pezzo di catasta, di quelli che d’inverno si mettono nelle stufe e nei caminetti per accendere il fuoco e riscaldare le stanze.”

Le avventure di Pinocchio

Carlo Collodi, 7 luglio 1881

Sommario

PREMESSA	5
Acronimi	6
Introduzione	7
1. LA FILIERA DEL LEGNO IN ITALIA	8
2. L'APPROVVIGIONAMENTO	20
2.1 Il patrimonio forestale nazionale, l'arboricoltura da legno, la pianificazione e la certificazione	20
2.1.1. Quantificazione delle utilizzazioni forestali	25
2.2 La pioppicoltura	31
2.2.1. La coltivazione del pioppo	33
2.3. Riciclo e recupero del legno	33
3. GLI ATTORI	35
3.1. Le imprese forestali	35
3.1.1. Stato dell'arte tecnologico delle imprese forestali in Italia	43
3.1.2. L'attuazione del DM 4470 del 29.04.2020 "Albi regionali delle imprese forestali"	47
3.2. La prima trasformazione	58
3.2.1 Logistica e prima trasformazione del legno: dal piazzale ai semilavorati	64
3.3. L'industria italiana del pioppo	74
3.3.1. Il fabbisogno di legno di pioppo per l'industria	75
3.4. Import Export	77
3.5. Analisi del mercato globale ed Europeo del legno	81
4. ANALISI DELLE CRITICITÀ E DELLE OPPORTUNITÀ DELLA FILIERA LEGNO NAZIONALE	87
5. PROSPETTIVE DELLA FILIERA LEGNO MADE IN ITALY	99
5.1 Deforestazione zero: maggiori criticità e opportunità per la filiera foresta-legno	101
5.2 Transizione da prodotto a sistema prodotto	110
5.2.1. Strategie per la valorizzazione della filiera foresta-legno nei sistemi territoriali: il marchio territoriale "Terre Brune"	112
5.3. Cluster Forestali Regionali: un possibile modello operativo per lo sviluppo delle filiere forestali nei territori	118
5.4. I sistemi di certificazione di gestione, di processo e tracciabilità dei prodotti	122
5.5 Nuovo sistema di certificazione della GFS e del marchio CE	126
5.6. Politiche finalizzate alla sensibilizzazione e alla promozione dell'uso del legno	129
5.6.1. Collaborazione tra enti di ricerca e imprese del legno per la condivisione di progetti e attività comuni	130
5.7. Il ruolo dell'innovazione digitale e tecnologica nel ritorno del legno in edilizia. Verso un <i>design resource-oriented</i>	133
5.7.1. Il legno come risorsa strategica nella decarbonizzazione delle costruzioni	134
5.7.2. Il ruolo del legno nella ridefinizione dei modelli edilizi. L'esperienza del padiglione spagnolo alla Biennale 2025	135
5.7.3. Selezione, interpretazione e schedatura per un'analisi comparativa delle sperimentazioni attraverso dimostratori	136
5.7.4. Risultati. Schedatura comparativa dei Core e traiettorie di ricerca	142
5.7.5. Innovazione necessaria, metriche sufficienti	143
5.8. Costruzioni in legno e digitalizzazione dei processi	146
5.8.1. Il progetto WOODEN OFFSITE	147
5.9 Il Collettivo Architetti e Legno: architettura contemporanea con legno locale	151
6. RIFLESSIONI CONCLUSIVE	157
BIBLIOGRAFIA	163
SITOGRAFIA	168

PREMESSA

Il settore forestale e le filiere del legno nazionali rappresentano un asset strategico per l'economia nazionale, con importanti ricadute in termini ambientali, occupazionali e di sviluppo sostenibile. In particolare, in un contesto caratterizzato da transizione ecologica, innovazione tecnologica e crescente attenzione alla gestione responsabile delle risorse naturali, risulta fondamentale poter costruire politiche nazionali condivise ed efficaci, per valorizzare un settore produttivo dalle ampie potenzialità di crescita.

Il Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste (MASAF), insieme all'Osservatorio Foreste del Centro Politiche e Bioeconomia CREA e in collaborazione al Cluster nazionale Italia Foresta Legno ha lanciato il progetto Filiere Forestali Italiane (FilFor - DM. n. 678155 del 30/12/2024), con l'obiettivo di poter "contribuire alla costruzione di politiche innovative e strumenti operativi a sostegno della crescita organica, sostenibile e resiliente del settore forestale italiano".

A tale fine risulta fondamentale analizzare lo stato attuale del comparto legno in Italia realizzando una panoramica aggiornata sulle principali dinamiche della filiera – dalla gestione forestale alla trasformazione industriale, fino alla commercializzazione dei prodotti finiti – al fine di poter esplorare le prospettive future, individuando le sfide, le opportunità e le leve di sviluppo per rafforzarne la competitività e la sostenibilità del settore, in coerenza con quanto previsto dal Testo unico in materia di foreste e filiere forestali e dalla Strategia forestale nazionale, nonché con gli impegni internazionali sottoscritti dall'Italia in tema di sostenibilità, transizione ecologica, tracciabilità e uso efficiente delle risorse naturali.

Il settore forestale italiano e le filiere del legno nazionale necessitano oggi di nuovi strumenti organizzativi, conoscitivi e di governance per poter affrontare efficacemente le grandi sfide del nuovo millennio.

Per raggiungere gli obiettivi del progetto si è dato vita a un processo strutturato di coinvolgimento degli attori territoriali e istituzionali al fine di individuare le priorità di intervento su cui investire per orientare strategie, interventi normativi e azioni di sistema in grado di migliorare la governance del settore, rilanciare le produzioni legnose nazionali, promuovere l'innovazione tecnico-produttiva e rafforzare l'identità del Made in Italy forestale.

Il futuro del settore forestale italiano sarà molto condizionato dalla capacità di dialogo e dal confronto tra istituzioni, imprese e territori: il progetto FilFor va nel senso di favorire e stimolare tale confronto.

Direttore DIFOR

Emilio Gatto

Acronimi

ATECO – ATtività ECONomiche tipologia di classificazione adottata dall’Istituto nazionale di statistica italiano;
CREA – Consiglio per la ricerca in agricoltura e l’analisi dell’economia agraria;
CFI - Carta Forestale d’Italia;
DARA - Dipartimento per gli Affari Regionali e le Autonomie;
DIFOR - Direzione generale dell’economia montana e delle foreste;
DM – Decreto Ministeriale;
EUDR - EU Regulation on Reforestation-free products, Reg. UE 2023/1115;
FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations;
FAWS – Forest Available for wood Supply;
FEASR - Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale;
FilFor - Progetto Filiere Forestali Italiane;
Fondo FSC - Fondo per lo Sviluppo e la Coesione;
FSC® - *Forest Stewardship Council*;
FRA – Forest Resources Assessments;
GFS - Gestione Forestale Sostenibile;
GU - Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana;
INFC – Inventario Nazionale delle Foreste e del Carbonio;
ISTAT – Istituto Nazionale di Statistica;
LCA - Life Cycle Assessment
MASAF - Ministero dell’Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste;
MASE – Ministero dell’Ambiente e della Sicurezza Energetica;
MEF -Ministero Economia e Finanze;
MIMIT – Ministero delle Imprese e del Made in Italy;
NACE - Nomenclatura delle attività economiche eurostat;
PAC – Politica Agricola Comune;
PEFC™ - *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes*;
PGF - Piano di gestione forestale;
PIL – Prodotto Interno Lordo;
PNRR - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
POA - Piano Operativo Agricoltura;
PQSF - Quadro per il Settore Forestale;
RRN - Rete Rurale Nazionale;
PSNPAC – Piano Strategico Nazionale PAC;
SFN - Strategia Forestale Nazionale;
SINFor – Sistema informativo nazionale delle foreste e delle filiere forestali;
SRC - Short Rotation Coppice;
SRF - Short Rotation Forestry;
SISEF - Società Italiana di Selvicoltura ed Ecologia Forestale;
TUFF - Testo Unico sulle Foreste e Filiere Forestali (Decreto legislativo 3 aprile 2018, n.34);
UE - Unione Europea;
UNECE - United Nations Economic Commission for Europe

Introduzione

Dal bosco e dalla sua gestione sostenibile possono svilupparsi diverse filiere in grado non solo di fornire prodotti e servizi diversi, generando un indotto occupazionale diretto e indiretto, ma possono anche contribuire attivamente alle grandi sfide del millennio: adattamento al cambiamento climatico, decarbonizzazione, transizione ecologica e tutela del patrimonio naturale e conservazione della biodiversità. Filiere che interessano i prodotti legnosi, i prodotti spontanei e i servizi ambientali, socioculturali e turistico-ricreativi.

Lo sviluppo delle filiere dei prodotti legnosi, nonché dei prodotti forestali spontanei, intese come il percorso di utilizzazione/produzione e commercializzazione del prodotto forestale da “grezzo” a “trasformato”, è legato all’efficienza dell’organizzazione produttiva e, quindi, al coordinamento delle diverse imprese e aziende, all’organizzazione della logistica, agli standard di classificazione dei prodotti, agli equilibrati, equi e stabili rapporti contrattuali tra gli operatori.

Lo sviluppo delle filiere forestali non può prescindere dal tenere presente i cambiamenti nella domanda interna e internazionale dei prodotti e, quindi, gli sviluppi nel settore della bioeconomia e della bioenergia, le innovazioni nella meccanizzazione e nella logistica, e la necessità di adattare con una attenta valutazione della sostenibilità economica, ambientale e sociale, le modalità di gestione delle risorse forestali alle dinamiche di mercato, e sempre di più agli effetti dei cambiamenti climatici in atto.

Partendo da queste considerazioni il presente Report, previsto nell’ambito del progetto FilFor, ha l’obiettivo di presentare una analisi critica delle filiere forestali del legno, individuando non solo le criticità su cui poter definire azioni operative ma anche le opportunità che il contesto nazionale possiede e può meglio sviluppare per promuovere una crescita sostenibile delle filiere del legno nazionali a beneficio anche dell’intera società.

Il presente rapporto, redatto a più mani con il contributo di ricercatori, professionisti ed esperti di settore, si compone di sei parti che accompagnano il lettore attraverso la Filiera del Legno nazionale, analizzando le diverse fasi che la compongono (Capitolo 1 e 2) e gli attori che la vivono (Capitolo 3), per comprenderne la struttura, le criticità e le opportunità che sono presenti e che sono emerse dal confronto con i principali attori del settore (Capitolo 4), per poi conoscerne le prossime prospettive operative (Capitolo 5); per giungere a un capitolo conclusivo (Capitolo 6) in cui vengono evidenziati gli indirizzi e le priorità su cui vi è oggi necessità di investire risorse e competenze per una crescita organica, sostenibile e resiliente del settore forestale italiano.

Responsabile del Progetto FilFor

Raoul Romano

1. LA FILIERA DEL LEGNO IN ITALIA

La **filiera italiana del legno** è un **sistema complesso** che coinvolge numerosi attori: dalla gestione del bosco, dell'arboricoltura da legno (pioppicoltura, arboricoltura policiclica) e delle coltivazioni dedicate (SRC, SRF), fino alla produzione di mobili, carta, energia e altri derivati. Richiede competenze scientifiche, tecnologiche e industriali, includendo anche aspetti biologici (biodiversità, habitat), selvicolturali e agronomici (sostenibilità), ecologici (protezione del suolo) e tecnologici (caratteristiche e innovazioni del materiale legno).

Per secoli la produzione forestale è stata un **asset strategico per l'economia nazionale**, soprattutto nelle aree interne e montane. Oggi rappresenta un pilastro della **transizione ecologica** e della **lotta al cambiamento climatico**, accompagnando il passaggio dal modello economico "lineare" (prendi-produci-usa-getta) a quello circolare più sostenibile e rigenerativa, in cui gli scarti vengono recuperati e reimmessi nei processi produttivi.

Nel XX secolo il ruolo del legno e delle sue filiere è mutato profondamente. Fino agli anni '50 il patrimonio forestale era ancora riconosciuto come **risorsa economica strategica**. L'uso massiccio del legno era legato non solo per soddisfare le esigenze energetiche domestiche ma anche per sostenere le attività produttive agricole, edili, artigianali, industriali e manifatturiere. La ricostruzione post-bellica e il boom edilizio degli anni '60 aumentarono la domanda di legname da opera. Parallelamente però lo sviluppo industriale e il progressivo spopolamento delle aree rurali e montane del nostro Paese hanno determinato in queste ultime un abbandono, in primo luogo delle pratiche colturali legate alla gestione e utilizzazione del bosco, dell'agricoltura e della pastorizia, e in secondo luogo alle attività di lavorazione e trasformazione locale del legno.

La **storica funzione produttiva del patrimonio forestale** si è ridotta a favore di nuove esigenze ambientali, sociali e culturali, attribuendo ai boschi un ruolo multifunzionale. Queste nuove funzioni rappresentano oggi opportunità per lo sviluppo socioeconomico delle aree montane e rurali, e si concretizzano nella fornitura di tutta una serie di servizi e benefici ambientali e sociali irrinunciabili, grazie anche alla grande varietà ecologica del patrimonio forestale nazionale.

Dagli anni '70, mentre cresce il successo dell'arredamento italiano (Cassina, Poltrona Frau, ecc.) e si sviluppano pannelli truciolari, compensati e semilavorati, si assiste a un progressivo aumento della superficie forestale e della provvigione legnosa, frutto della ricolonizzazione di aree agricole abbandonate e delle campagne di rimboschimento. A ciò si contrappone il calo della gestione selvicolturale, la riduzione degli investimenti e un aumento delle importazioni di legna e semilavorati.

Le difficoltà che ancora limitano la gestione forestale (oggi pari al 36% della superficie nazionale) riguardano: condizioni orografiche complesse, viabilità inadeguata, costi della manodopera, frammentazione fondiaria, complessità normativa, scarsa organizzazione della filiera e bassa remunerazione del prodotto. Nonostante ciò, la filiera rimane un'importante realtà produttiva, con circa l'1% del PIL e un valore complessivo di 39 miliardi di euro (4,5% del manifatturiero nazionale).

La filiera italiana è un **mosaico di realtà produttive** intrecciate con lo sviluppo economico e territoriale del Paese. È tradizionalmente articolata in **tre macro-fasi**: utilizzazione, prima e seconda lavorazione, da cui derivano processi quali l'uso energetico del legno e il riciclo (pallet, mobili, scarti). Le fasi sono strettamente connesse e spesso in competizione nell'approvvigionamento della materia prima. Di seguito una descrizione delle principali attività che competono alle varie fasi della filiera.

1. Fase di raccolta e approvvigionamento della materia prima:

- Utilizzazione forestale: selvicoltura, arboricoltura da legno, SRF; abbattimenti, gestione boschiva da parte di imprese forestali e agricole, singole e associate;
- Produzione da arboricoltura dedicata: legno e legname prodotto in aziende agricole, singole e associate;
- Riciclo del legno: materiale ligneo riciclato e recuperato da imprese specializzate, singole e associate;
- Importazione dall'estero: materiale grezzo e semilavorato proveniente da boschi, impianti di arboricoltura e riciclo del legno in paesi esteri.

2. Fase di prima lavorazione

- Produzione di materiale strutturale grezzo e semilavorato (tavolame, listelli, travame e profili di legno massiccio, paleria, cippato, ecc.), da parte di segherie specializzate;
- Produzione di materiali sfogliati e semilavorati per il comparto pannelli e dell'imballaggio, da parte di imprese specializzate;
- Produzione di legna da ardere, da parte di imprese specializzate;
- Produzione di particelle in legno a fini industriali (pannelli compositi) ed energetici (cippato, pellet), da parte di imprese specializzate;
- Produzione di semilavorati per industria ed energia, con materiale a base di legno proveniente dal recupero e dal riciclo, da parte di imprese specializzate.

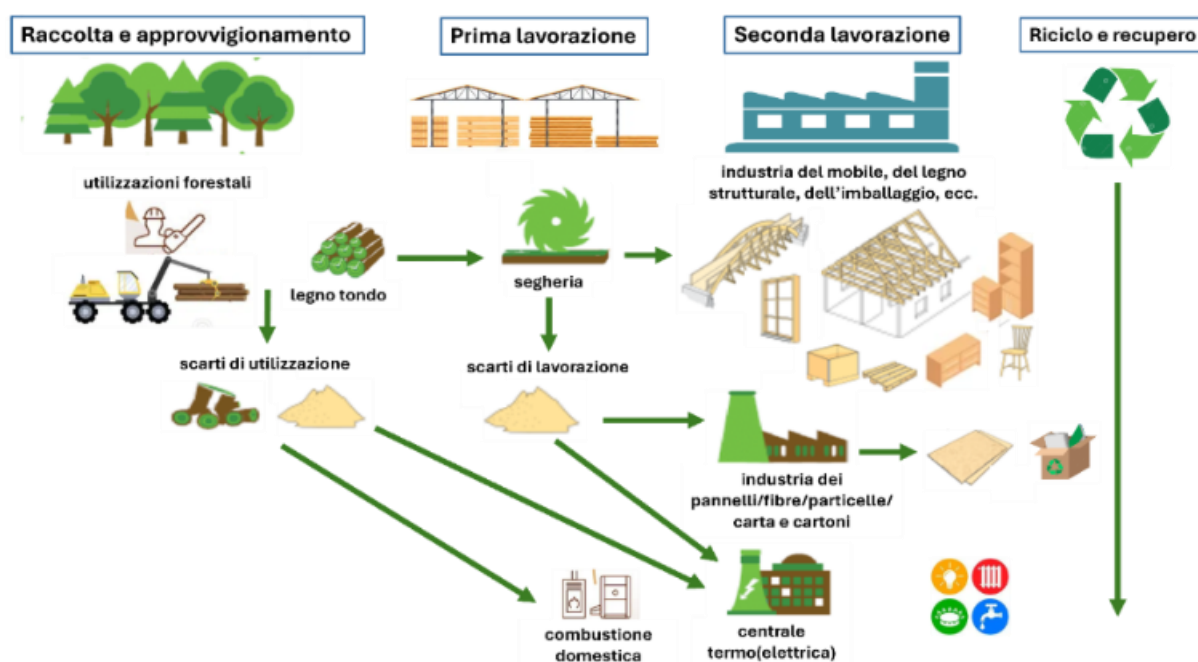
3. Fase di seconda lavorazione

- Industria della carta;
- Industria del mobile e dell'arredo;
- Industria delle costruzioni ed edilizia in legno;
- Industria per altre produzioni in legno, innovazioni di prodotto;
- Industria della filiera energetica della biomassa legnosa.

Attualmente si stima che la filiera coinvolga **circa 85.000 imprese e oltre 550.000 unità lavorative**, pur rimanendo fortemente dipendente dalle importazioni (oltre due terzi del fabbisogno). Il prelievo nazionale è episodico e spesso distante dagli impianti industriali; la qualità, quantità e omogeneità del legname non rispondono alla domanda di assortimenti pregiati, anche per la mancata gestione e indirizzo selvicolturale degli ultimi decenni, evidenziando l'assenza di coordinamento tra **esigenze della trasformazione e reale disponibilità di legname**.

La filiera produttiva nazionale risulta inoltre dipendente dall'estero per l'approvvigionamento della materia prima, per più di 2/3 del suo fabbisogno.

Figura 1– Schema sintetico della filiera del legno.



Fonte: Elaborazione CREA PB -Osservatorio Foreste;

Negli ultimi anni le politiche nazionali e regionali hanno rinnovato l'attenzione verso la qualità delle produzioni, la competitività e l'efficienza delle filiere, fino a trovare la definizione di specifiche linee d'azione nella SFN (GU 9 febbraio 2022 - 22A00834; GU Serie Generale n.33 del 09-02-2022). L'attenzione crescente è legata al ruolo strategico riconosciuto al settore forestale e alle sue filiere produttive nel perseguimento degli impegni sottoscritti a livello internazionale ed europeo dal nostro Paese in materia di transizione ecologica, decarbonizzazione, lotta ai cambiamenti climatici, conservazione della biodiversità, gestione sostenibile delle risorse naturali, tutela del territorio, deforestazione e commercializzazione del legno.

L'istituzione del **Tavolo di Filiera del Legno** (2012) presso l'attuale MASAF ha rappresentato un passo decisivo, favorendo coordinamento e sviluppo di documenti strategici che hanno preparato la riforma normativa culminata nel TUFF (2018). Il Tavolo si è rinnovato e integrato nel tempo con nuovi soggetti rappresentanti del settore¹ e rappresenta oggi un importante punto di riferimento, svolgendo funzioni di coordinamento tra le componenti della filiera foresta-legno ed energia e le diverse politiche di settore nazionali e regionali.

Il Tavolo ha negli anni prodotto diversi importanti documenti che hanno rappresentato la base per la definizione di politiche di settore e la riforma della normativa forestale nazionale avviata nel 2018 con l'approvazione del TUFF. Tra i contributi principali: il Piano della Filiera Legno 2012, il Piano di settore sughericolo 2022–2026 e il Position Paper 2023 sugli usi energetici delle biomasse.

¹ D.M. 8746 del 14/09/2018; D.D. n. 3783 del 08/10/2019; D.D. n. 1191 del 22/03/2019; D.D. n. 73400 del 15/02/2021; D.M. 287297 del 27/06/2024; D.D. n. 0177370 del 17/04/2025; D.D. n.0123430 del 18/03/2025;

Il Piano della Filiera Legno 2012 individuava in coerenza con la strategia nazionale definita nel PQSF del 2008, tre aree prioritarie: ammodernamento della legislazione forestale, valorizzazione del patrimonio e del prodotto legno, consolidamento del sistema della conoscenza. Le azioni proposte puntavano a migliorare la gestione attiva, l'integrazione di filiera e lo sviluppo socioeconomico dei territori.

Piano di settore sughericolo 2022-2026 (DD n. 0193921 del 05/04/2023), che aggiorna una precedente versione, fornendo elementi di novità per guidare i programmi di ricerca e le decisioni politiche in materia di conservazione, restauro e gestione sostenibile del paesaggio, premesse indispensabili per il rilancio della filiera nazionale della sughera e del sughero.

Position Paper del Tavolo di Filiera Legno su "Gestione forestale e sostenibilità degli usi energetici delle biomasse forestali" del 2023 con il quale sono stati individuati 10 punti di indirizzo volti a riconoscere la filiera foresta legno-energia fra gli asset strategici delle politiche energetiche e ambientali nazionali.

Dal 2017, con l'istituzione della **Direzione DIFOR**, l'azione di coordinamento ha assunto un carattere istituzionale. Con la pubblicazione del TUFF e dei decreti attuativi si è aggiornato il Piano di settore alla luce delle nuove esigenze economiche e ambientali. Gli obiettivi sono stati integrati nella SFN, documento ventennale in coerenza con la **Nuova Strategia Forestale Europea 2030** (COM (2021) 572) e con la Strategia dell'UE per la biodiversità 2030, che prevede di promuovere una tutela e un uso consapevole e responsabile delle risorse naturali, con il coinvolgimento di tutti, in azioni orientate dai criteri della sostenibilità, della collaborazione e dell'unità di azione. In particolare, per quanto riguarda le filiere, vengono evidenziate come criticità e problematiche strutturali i seguenti temi, già evidenziati nel Piano di settore del 2013:

- a) Frammentazione fondiaria e gestionale;
- b) Difficile accesso ai boschi;
- c) Mancanza di organizzazione di filiera;
- d) Scarsa meccanizzazione e innovazione;
- e) Prezzi non remunerativi dei prodotti;
- f) Dipendenza dalle importazioni;
- g) Assenza di marchi di qualità nazionali strutturati (es. legno italiano certificato).

Le necessità del settore sono oggi rese ancora più evidenti non solo dagli impegni nazionali sottoscritti in materia forestale soprattutto per quel che riguarda la lotta al cambiamento climatico, salvaguardia ambientale, il contrasto alla raccolta e al commercio illegale di legname (*Timber regulation*), ma anche all'andamento del mercato globale ed europeo del legno e alle conseguenti ricadute occupazionali ed economiche su produttori e operatori della filiera, nonché su sviluppo socioeconomico e tutela del patrimonio nelle aree rurali e interne del paese.

I pilastri su cui si fonda la SFN sono in primo luogo la GFS, così come definita dal Processo pan-europeo *Forest europe*, con l'Accordo europeo firmato a Helsinki nel 1993², e recepita dall'Italia con il TUFF, quale strumento essenziale per equilibrare gli interessi della società nella protezione degli ecosistemi, nelle responsabilità dei proprietari e degli operatori del settore, con lo sviluppo di una economia del legno sostenibile e circolare che trovi nei principi dell'uso a cascata³ e del "riciclo" i suoi strumenti attuativi.

Negli ultimi tre anni sono state avviate azioni operative e di governance: sostegno all'associazionismo forestale (DM 13329/2020), istituzione del Fondo per la SFN (420 milioni fino al 2032) e altri interventi nazionali su formazione, pianificazione, sistemi informativi, prevenzione dei rischi e supporto a imprese e investimenti tecnologici.

Sono inoltre attivi numerosi strumenti di sostegno: contratti di filiera, **interventi del PSN-PAC 2023–2027**, il **Fondo per le Foreste Italiane**, misure per la raccolta del legname avulso, iniziative dedicate alla montagna, alla biodiversità, alla gestione associata, alla vivaistica forestale e alla qualificazione delle imprese. Tra le prospettive future figurano la legge quadro sulle zone montane, il Registro dei crediti di carbonio e l'attuazione dell'EUDR.

Altra iniziativa importante è stata l'istituzione del **Cluster Italia Foresta Legno** nel 2023, attraverso un protocollo firmato dal MASAF e da numerosi soggetti (università, enti, associazioni di categoria), per promuovere la cooperazione tra mondo forestale, imprese, ricerca e politica.

Il Cluster, previsto dalla SFN (Azione strumentale 5), si propone come obiettivo di sostenere l'innovazione, la formazione, il trasferimento tecnologico, la certificazione e la valorizzazione dei prodotti legnosi Made in Italy. In questo contesto le filiere del legno italiane presentano oggi ampi margini di crescita sostenibile, con importanti e numerose opportunità, legate in particolare alla valorizzazione del **Made in Italy**, "*dal bosco al prodotto finito*", e alla possibilità di garantire nella sostenibilità di processo e prodotto anche una erogazione di **Servizi ecosistemici forestali** di alto valore per la società.

D.M. n. 13329 del 22/04/2020 (GU n. 149 il 13 giugno 2020), è stato previsto, per la prima volta con risorse esterne al cofinanziamento comunitario del fondo FEASR per le politiche di sviluppo rurale, un sostegno diretto al settore forestale e allo sviluppo di filiere locali, con il "*Bando di selezione delle proposte progettuali per la costituzione di forme associative o consortili di gestione delle aree silvo-pastorali*". Un bando, che in linea con quanto evidenziato dal Piano di settore del 2013 e la SFN del 2022, è volto a promuovere le forme associative e la gestione sostenibile delle foreste quale opportunità per lo sviluppo socioeconomico locale e per l'intero settore forestale, a valere sui regimi di aiuti al settore forestale del POA (Fondo FSC 2014-2020). Il MASAF, al fine di promuovere la multifunzionalità delle foreste e la gestione associata e sostenibile delle aree silvo-pastorali ha quindi sostenuto l'attuazione di specifiche azioni per sostenere la diffusione di nuove strutture di gestione territoriale associata per promuovere la tutela attiva del territorio, recuperare la gestione delle proprietà silvo-pastorali attraverso la costituzione, il

² La gestione e l'uso di foreste e terreni forestali secondo modalità e tassi in grado di mantenerne la biodiversità, la produttività e le potenzialità per svolgere, nel presente e in futuro, le rispettive funzioni ecologiche, economiche e sociali, a livello locale, nazionale e mondiale, senza danneggiare altri ecosistemi".

³ Processo che consiste nel recuperare o rigenerare i rifiuti di legno e trasformati in nuovi prodotti.

consolidamento e l'incentivazione dell'associazionismo fra proprietari o gestori delle superfici di proprietà pubbliche, private e collettive. L'esigenza nel proporre tali misure di intervento deriva dal bisogno di contrastare il fenomeno della polverizzazione e dell'eccessivo frazionamento fondiario che caratterizza le proprietà forestali, incrementare la pianificazione e la gestione sostenibile delle foreste e assicurare così la tutela e la gestione attiva del territorio, quest'ultima intesa come l'insieme delle azioni e delle scelte pianificate e responsabili di gestione effettuate dai proprietari/gestori nell'amministrare i loro beni.

I beneficiari dell'azione sono le forme associative costituite o costituenti, tra soggetti proprietari o gestori di superfici silvo-pastorali pubbliche, private e collettive, comprese le loro associazioni e organizzazioni di categoria/settore. La dotazione finanziaria prevista era pari a € 4.898.563, di cui l'80%, pari a circa 3,9 milioni di €, destinato alle aree del Mezzogiorno ed il restante 20% pari a circa € 979.700 alle aree del Centro-Nord, in conformità alla chiave di riparto di cui alla legge del 27 dicembre 2013, n. 147 e alla citata Delibera CIPE n. 53/2016. Gli interventi previsti possono essere riassunti in due azioni:

A. **Animazione territoriale** finalizzata alla promozione della gestione sostenibile e la valorizzazione delle risorse silvo-pastorali;

B. **Costituzione e prima gestione di forme associative o consorzi.**

Per ogni singola domanda di sostegno è stata prevista una copertura fino al 100% dei costi ammissibili per un massimo di € 200.000. L'iniziativa ha riscosso un importante, e per certi versi inaspettato, successo in termini di numero di beneficiari e di progetti presentati, rappresentando uno strumento utile al contrasto ed alla riduzione della frammentazione fondiaria nelle aree montane, e offrendo nel contempo, un'opportunità di sviluppo per nuove forme di economia green nelle aree interne del nostro paese.

Contemporaneamente con l'istituzione del "**Fondo per la SFN**" è stata prevista l'assegnazione di 420 milioni di € in 10 anni fino al 2032, per finanziare azioni operative ritenute prioritarie dalle Regioni e Province autonome che riguardano principalmente la formazione degli operatori forestali, la pianificazione e gestione del patrimonio, l'aggiornamento dei propri sistemi informativi e cartografici, tutti interventi che indirettamente avranno anche ricadute lungo le filiere produttive forestali (Tab. 1.1).

DM MASAF n. 145804 del 30 marzo 2022, sono state destinate alle regioni e province autonome su base biennale (2022-2023) i primi finanziamenti pari a € 30.000.000 per il 2022 ed € 30.000.000 per il 2023, per la realizzazione delle azioni ritenute prioritarie.

DM MASAF n. 531282 dell'8 ottobre 2024 sono state allocate le risorse per il triennio 2024-2026 sulle stesse priorità del DM 145804 del 30 marzo 2022, per risorse previste pari a € 40.000.000 per il 2024, € 40.000.000 per il 2025 ed € 40.000.000 per il 2026.

Gli interventi di sostegno al settore forestale attivi a oggi sono volti ad affrontare le molteplici problematiche del settore forestale, ed in particolare, in coerenza con le priorità della SFN: frammentazione fondiaria, limitata pianificazione delle superfici forestali, poca competitività delle imprese forestali, bassa produttività della prima trasformazione, poca valorizzazione del legno italiano, qualificazione della manodopera forestale, impatto dei cambiamenti climatici e degli eventi estremi.

Tabella 1.1 – Priorità di intervento SFN con risorse del Fondo Strategia.

Codice Azione SFN	Priorità di intervento individuate tra le Azioni della SFN
Azione Operativa A.1:	Programmazione e pianificazione forestale e politiche di gestione e conservazione del paesaggio e del territorio.
Azione Operativa A.4	Diversità biologica degli ecosistemi forestali.
Azione Operativa A.5	Risorse forestali danneggiate e prevenzione dei rischi naturali e antropici.
Azione Operativa B.1	Gestione Forestale Sostenibile.
Azione Operativa B.2	Qualificazione degli operatori forestali e capacità operativa delle imprese boschive.
Azione Specifica 3	Risorse genetiche e materiale di propagazione forestale.
Azione Specifica 7	Boschi ripariali, planiziali, costieri e pinete litoranee.
Azione Strumentale 1	Monitoraggio delle variabili socioeconomiche e ambientali, coordinamento e diffusione delle informazioni e dei dati statistici.

Fonte: Elaborazione CREA su SFN;

Di seguito vengono riportati gli altri atti di sostegno nazionale in essere, distinti tra “**Interventi in fase di chiusura, Interventi in itinere, Interventi futuri da sviluppare**”:

Interventi in fase di chiusura con Commissioni nominate per la rendicontazione finale:

- **DD MASAF 273723 del 19 giugno 2024**, “Bando di selezione di progetti relativi alla attività di raccolta, da parte di imprenditori agricoli, di legname avulso e depositato naturalmente nell’alveo dei fiumi, dei torrenti, sulle sponde di laghi e fiumi e sulla battigia del mare” (seconda edizione) in attuazione del DM del 10 marzo 2023 (prot. n. 153055 del 13 marzo 2023), come modificato dal DM n. 217306 del 15 maggio 2024. La dotazione finanziaria disponibile per il finanziamento dei progetti è pari a € 2.500.000 per l’anno 2024.

Ai sensi del Decreto Direttoriale n. 639233 del 4/12/2024 è stata approvata la graduatoria definitiva con l’ammissibilità di 11 progetti che hanno raggiunto un impegno di risorse pari a € 515.706.

Interventi in itinere:

- **PSN-PAC 2023-2027** (Reg. (UE) n. 2021/2115). La nuova PAC apre dal 1° gennaio 2023 il nuovo ciclo quinquennale di programmazione 2023-2027, introducendo novità dal punto di vista programmatico e procedurale. Gli interventi a favore del patrimonio forestale e del settore forestale del PSN PAC 2023-2027 rappresentano il principale strumento operativo e finanziario per il perseguimento degli impegni internazionali sottoscritti dal Governo italiano in materia di clima e ambiente e degli obiettivi previsti dalla **Strategia UE per le Foreste** (COM/2021/572 final) e dalla **Strategia UE sulla Biodiversità** (COM (2020) 380 final), recepiti dalla SFN e dai Programmi Forestali delle Regioni e delle Province Autonome. Gli interventi forestali trovano attuazione nei contesti regionali (Complementi di Programmazione) in relazione alle specificità locali e la loro componente è pari a € 535.155.492.

Tabella 1.2– Risorse programmate a livello nazionale per gli interventi forestali in PSN-PAC 2023-2027.

Cod. Int.	Intervento	Spesa programmata PS PAC2023-27 (€)
SRA27	Pagamento per impegni silvoambientali e impegni in materia di clima.	34.956.296,5
SRA28	Sostegno per mantenimento della forestazione/imboschimento e sistemi agroforestali	66.080.718,5
SRA31	Sostegno per la conservazione, l'uso e lo sviluppo sostenibile delle risorse genetiche forestali	8.728.148,2
SRC02	Pagamento compensativo per zone forestali natura 2000	8.756.296,5
SRD05	Impianti forestazione/imboschimento e sistemi agroforestali su terreni agricoli	47.387.972,0
SRD10	Impianti di forestazione/imboschimento di terreni non agricoli	11.050.000,0
SRD11	Investimenti non produttivi forestali	74.220.668,6
SRD12	Investimenti per la prevenzione ed il ripristino danni foreste	194.250.235,5
SRD15	Investimenti produttivi forestali	79.668.859,8
SRE03	Avvio di nuove imprese connesse alla silvicoltura	10.056.296,5
TOTALE		535.155.492,1

Fonte: Elaborazione CREA su dati Rete Rurale Nazionale;

- DM MASAF n. 221150 del 26 aprile 2023, Bando “*Contratti di filiera settore forestale*” di attuazione del DM n. 48567 del 31 gennaio 2023, recante “*Disciplina dei criteri, delle modalità e delle procedure per l’attuazione dei Contratti di filiera e le relative misure agevolative per la realizzazione dei Programmi PNRR - Contratti di filiera settore forestale*”.

Il bando è stato approvato nell’ambito del Piano nazionale per gli investimenti complementari al PNRR e prevede risorse pari a € 10.000.000. I contratti di filiera devono favorire processi di riorganizzazione dei rapporti tra i differenti soggetti della filiera, anche alla luce della riconversione in atto nei diversi comparti, al fine di promuovere la collaborazione e l’integrazione fra i soggetti della filiera stessa, stimolare la creazione di migliori relazioni di mercato e garantire prioritariamente ricadute positive sulla produzione forestale. Il Programma di interventi da presentare deve essere articolato con specifici Progetti per la realizzazione delle diverse tipologie di interventi ammissibili riguardo:

- Aiuti agli investimenti in tecnologie forestali, della trasformazione, mobilitazione e commercializzazione dei prodotti delle foreste e dell’arboricoltura da legno;
- Aiuti agli investimenti in infrastrutture connesse allo sviluppo, alla modernizzazione o all’adeguamento del settore forestale;
- Aiuti agli investimenti per il trasferimento di conoscenze, azioni di formazione, informazione e campagne di comunicazione e promozione regionali, nazionali o transnazionali per sensibilizzare il pubblico sui prodotti forestali e dell’arboricoltura da legno sostenibili;
- Aiuti alla ricerca e allo sviluppo nel settore forestale e dell’arboricoltura da legno.

Con DM MASAF n. 264374 del 12 giugno 2024 “Decreto recante indicazioni per l’attuazione della misura M2C1 – Investimento 3.4 – Fondo Rotativo Contratti di Filiera (FCF) per il sostegno dei contratti di filiera per i settori agroalimentare, pesca e acquacoltura, silvicoltura, floricoltura e vivaismo in attuazione del PNRR”, è stata prevista una quota aggiuntiva pari a 50 milioni di € per il finanziamento dei Programmi presentati ai sensi dell’Avviso n. 221150 del 26 aprile 2023 e ss.mm.ii., e ammessi a valutazione dal decreto ministeriale n. 516172 del 28 settembre 2023.

- **DM MASAF n. 410778 del 4 agosto 2023** con il quale vengono allocate risorse pari a 4.790.000 €, previste dal “Fondo per le foreste italiane” del MASAF. La prima annualità del fondo è destinata alle singole regioni e province autonome per attività di promozione dell’associazionismo fondiario tra i proprietari di terreni pubblici o privati e la valorizzazione della gestione associata delle piccole proprietà, delle proprietà collettive e degli usi civici delle popolazioni, nell’ambito del quadro delle attività previste dall’art. 10, comma 5, del TUFF. Successivamente con DM MASAF n. 294262 del 02 luglio 2024 su base triennale (2024-2026) sono state destinate alle regioni e province autonome nuove risorse € 4.395.036 per il 2024, € 4.300.000 per il 2025 ed € 4.300.000 per il 2026 (totale € 12.995.036), volte a incentivare la redazione o l’aggiornamento dei Programmi forestali regionali, in coerenza con la SFN, favorire l’adozione dei “PFIT”, quali strumenti di pianificazione forestale territoriale di secondo livello, di cui all’art. 6, comma 2, 3, 4, del TUFF.

Inoltre, con DM MASAF n. 274912 del 16 giugno 2024 il Fondo per le foreste italiane ha sostenuto l’accordo di cooperazione ex art. 15 legge n. 241/1990 con il CREA per realizzazione del “Piano di attività per la gestione di SINFor”, con € 450.000 per il 2024, € 600.000 per il 2025 ed € 450.000 per il 2026 (totale risorse pari a € 1.500.000 su base triennale 2024-2026).

Contemporaneamente con DM MASAF n. 605113 del 15 novembre 2024 è stato anche sostenuto un altro Accordo di cooperazione ex art. 15 legge n. 241/1990 con UNIONCAMERE per realizzazione di un programma di rilevazione dei prezzi dei prodotti forestali e di altri dati economici e produttivi delle stesse filiere dei prodotti forestali, con risorse previste pari a € 450.000 per il 2024, € 210.000 per il 2025 ed € 360.000 per il 2026 (Totale risorse pari a € 1.020.000).

- **Decreto interministeriale (MIMIT, MASAF, MEF, MASE) del 20 febbraio 2025** recante “Filiera del legno per l’arredo al 100% nazionale” in attuazione delle disposizioni dell’articolo 8, comma 2, della legge n. 206/2023. La finalità dell’iniziativa è promuovere lo sviluppo delle certificazioni di gestione forestale sostenibile e gli investimenti per la vivaistica forestale, nonché la creazione e il rafforzamento di imprese boschive e di imprese della filiera della prima lavorazione del legno, attraverso l’incremento del livello tecnologico e digitale delle imprese e la creazione di sistemi di produzione automatizzati lungo la catena produttiva, dai sistemi di classificazione qualitativa ai sistemi di incollaggio. Gli interventi sono articolati nelle seguenti linee di azione:

a) sostegno alla vivaistica forestale (attuazione dell’intervento è demandata alle Regioni);

- b) creazione e rafforzamento delle imprese boschive e delle imprese della filiera della prima lavorazione del legno (soggetto gestore Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa S.p.A. – Invitalia).

Le risorse disponibili sono pari a € 25.000.000 per l'anno 2024, di cui € 15.000.000 per la concessione di contributi a fondo perduto ed € 10.000.000 per la concessione di finanziamenti agevolati. Le suddette risorse sono destinate per:

- a) € 5.000.000 (di cui € 2.280.000 ripartito in parti uguali tra le Regioni ed € 2.720.000 ripartito tenuto conto del rapporto tra la superficie forestale INFC 2015 di ciascuna Regione e il totale della superficie forestale delle 19 Regioni interessate) alle azioni rivolte al sostegno alla vivaistica forestale da utilizzare per la concessione di contributi a fondo perduto;
- b) € 20.000.000 alle azioni di creazione e rafforzamento delle imprese boschive e delle imprese della filiera della prima lavorazione del legno, di cui € 10.000.000 per la concessione di contributi a fondo perduto ed € 10.000.000 per la concessione di finanziamenti agevolati.

- **Decreto Ministeriale 20 marzo 2025** per gli interventi di competenza statale e per il finanziamento delle campagne istituzionali sui temi della montagna, dipartimento DARA. Il Decreto stabilisce i criteri e le modalità di utilizzo dello stanziamento delle quote residue del Fondo per lo sviluppo delle montagne italiane (articolo 1, comma 593, della legge 30 dicembre 2021, n. 234 – Annualità 2024). Il Decreto promuove politiche rivolte a:

- a) avvio di iniziative di comunicazione istituzionale sui temi della montagna;
- b) iniziative destinate a finanziare attività di collaborazione con istituzioni universitarie volte alla realizzazione di master universitari aventi a oggetto i temi della montagna.

Le risorse totali disponibili sono pari a € 332.759,6 di cui € 32.759,6 alle iniziative di cui al punto a) ed € 300.000 alle iniziative di cui al punto b).

- **DD MASAF n. 134403 del 24 marzo 2025** “*Bando di selezione di progetti relativi alla attività di raccolta, da parte di imprenditori agricoli, di legname avulso e depositato naturalmente nell'alveo dei fiumi, dei torrenti, sulle sponde di laghi e fiumi e sulla battaglia del mare*” (terza edizione) in attuazione del DM del 10 marzo 2023 (prot. n. 153055 del 13 marzo 2023), come modificato dal DM n. 217306 del 15 maggio 2024.

L'iniziativa riguarda il finanziamento di progetti, di cui sono parte integrante anche le attività di formazione e comunicazione in quanto funzionali alla realizzazione degli stessi, relativi all'attività di raccolta di legname avulso e depositato naturalmente nell'alveo dei fiumi, dei torrenti, sulle sponde di laghi e fiumi e sulla battaglia del mare, con la finalità di contenere i consumi energetici, di promuovere la produzione di energia dalla biomassa legnosa e l'autoconsumo, nonché di prevenire il dissesto idrogeologico nelle aree interne, nel rispetto della normativa vigente in materia ambientale. La dotazione finanziaria disponibile è pari a € 450.000 per l'anno 2025, e a € 1.984.294,4 fondi di provenienza dell'anno 2024, per i quali è stata richiesta la conservazione ai sensi dell'art.34 bis della legge n. 196 del 31 dicembre 2009, con nota MASAF/Difor n. 0087841 del 25/02/2025. Totale risorse disponibili € 2.434.294.

- **DD del 9 luglio 2024 (MIMIT).** *“Modalità di presentazione della domanda di concessione del contributo per la predisposizione del disciplinare di produzione dei prodotti industriali e artigianali tipici in attuazione del Decreto interministeriale 11 giugno 2024”* Il decreto disciplina le modalità di erogazione del contributo per la predisposizione del disciplinare dei prodotti industriali ed artigianali tipici. (dettagli Capitolo 5.2)

- **Decreto Ministeriale 11 dicembre 2024.** Fondo per lo sviluppo delle montagne italiane – annualità 2024 – Interventi di competenza regionale e degli enti locali, dipartimento DARA. Il decreto ha individuato i criteri di ripartizione del Fondo, gli ambiti d'intervento, i termini per la trasmissione dei dati, le informazioni per l'espletamento del monitoraggio degli interventi e le condizioni per la revoca degli stessi. Le risorse sono destinate a realizzare e a promuovere interventi per la salvaguardia e la valorizzazione della montagna, nonché misure di sostegno in favore dei comuni totalmente e parzialmente montani delle regioni per le finalità di cui all'articolo 1, comma 593, della legge 30 dicembre 2021, n. 234, anche con carattere di continuità dei progetti già attivi sui territori interessati, con riferimento a:

- a) azioni di tutela, promozione e valorizzazione delle risorse ambientali dei territori montani, anche attraverso la realizzazione delle *Green Communities*;
- b) misure di prevenzione del rischio del dissesto idrogeologico nei territori montani;
- c) interventi volti alla creazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, ivi compresi quelli idroelettrici;
- d) progetti finalizzati alla salvaguardia dell'ambiente e della biodiversità e allo sviluppo delle attività agro-silvo-pastorali, anche con riferimento alla filiera del legno;
- e) misure di incentivazione per la crescita sostenibile e lo sviluppo economico e sociale dei territori montani, ivi compresi interventi di mobilità sostenibile;
- f) interventi per l'accessibilità alle infrastrutture digitali e per il rafforzamento dei servizi essenziali, con particolare riguardo prioritario a quelli socio-sanitari e dell'istruzione;
- g) iniziative volte a contrastare lo spopolamento dei territori.

Le risorse del Fondo per il 2024, destinate a interventi di competenza delle regioni e degli enti locali, sono pari a € 195.408.167 di cui € 105.660.952 ripartiti applicando i coefficienti utilizzati per la ripartizione del Fondo nazionale per la montagna stabiliti dalla delibera CIPESS n. 53/2021 del 27 luglio 2021, ed € 89.747.215, ripartiti tra le regioni con più spiccate caratteristiche di montanità, in ragione dei cosiddetti coefficienti di ripartizione montani.

- **Avviso pubblico n. 256707 del 9 giugno 2025.** *“Fondo c.d. Transumanza di cui al Decreto interministeriale n. 182014 del 22 aprile 2025”* (MASAF, MEF, Min. Salute), in attuazione dell'art. 38, legge 27 dicembre 2023, n. 206 *“Fondo volto a sostenere le iniziative dei comuni per il ripristino, la manutenzione e la valorizzazione delle infrastrutture di interesse storico e paesaggistico percorse dagli animali negli spostamenti per la transumanza, la monticazione, l'alpeggio e altre pratiche tradizionali”*. L'iniziativa mira a sostenere gli interventi dei Comuni per il ripristino, la manutenzione e la valorizzazione delle infrastrutture di interesse storico e paesaggistico percorse dagli animali negli spostamenti per la transumanza, la monticazione, l'alpeggio e altre pratiche tradizionali.

Sono beneficiari i Comuni che presentino progetti per interventi che ricadano nelle aree sottoposte a tutela paesaggistica. Alle iniziative dei Comuni del centro-Sud è riservato il 57% delle risorse ed il 43% è riservato ai Comuni del Nord Italia. Sono Comuni del centro-Sud quelli che rientrano nelle Regioni del Lazio, Marche, Toscana, Umbria, Abruzzo, Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sardegna e Sicilia. Sono Comuni del Nord quelli che rientrano nelle Regioni dell'Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Piemonte, Trentino-Alto Adige, Valle d'Aosta e Veneto. L'importo delle risorse disponibili è pari a € 2.000.000 (€ 1.000.000 EPR 2024 ed € 1.000.000 EPR 2025).

Interventi e argomenti futuri da sviluppare:

- **Legge 12 settembre 2025, n. 131** *“Disposizioni per il riconoscimento e la promozione delle zone montane”*
- **Decreto interministeriale n. 552214 del 16/10/2025 (MASAF, MASE)** *“Linee guida volte a individuare i criteri per l’attuazione del Registro pubblico dei crediti di carbonio generati su base volontaria dal settore agricolo e forestale nazionale – Sezione forestale”*, ai sensi dell’articolo 45, comma 2-septies, del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni dalla legge 21 aprile 2023, n. 41.
- **Regolamento UE 2023/1115 (EUDR)** contro la deforestazione e il degrado forestale (dettagli capitolo 5.1).

2. L'APPROVVIGIONAMENTO

L'approvvigionamento rappresenta la prima fase del processo produttivo delle filiere del legno. Il prelievo legnoso nazionale nell'ultimo ventennio in Italia non ha mai superato i 10 milioni di m³ annui (dati ISTAT, INFC, SINFor), equivalente a poco meno del 30% dell'incremento annuo, contro il 55% della media europea. Di questo prelievo circa il 60% risulta costituito da legna da ardere e le produzioni di qualità per fini strutturali e industriali rimangono legate tradizionalmente ad ambiti territoriali ristretti (i boschi del Nord EST e l'arboricoltura da legno, in particolare la pioppicoltura nella Pianura Padana).

2.1 Il patrimonio forestale nazionale, l'arboricoltura da legno, la pianificazione e la certificazione

Secondo l'INFC 2015, il patrimonio forestale italiano ammonta a circa 11.054.458 ettari, di cui l'82% rientra nella categoria "Bosco" e il restante 18% nelle "Altre Terre Boscate". Tale valore è confermato dalla CFI 2020 di SINFor che riporta 10.126.890 ettari di Bosco, utilizzando la stessa definizione FAO/FRA adottata dall'INFC⁴. Complessivamente, la superficie forestale dell'INFC copre il 36,6% del territorio nazionale; il Bosco rappresenta il 30,1%, che sale al 33,6% secondo le stime più recenti della CFI.

Confrontando gli inventari INFC 2005 e 2015, emerge un incremento di circa 587 mila ettari (+5,6%). Ampliando l'analisi al 1985, la superficie forestale è passata da circa 9 a oltre 11 milioni di ettari in 30 anni, con una crescita media annua dello 0,8%, superiore alla media UE (0,4%). Il rapporto FAO/FRA 2020 colloca l'Italia al nono posto mondiale per incremento netto di superficie forestale. Limitandosi alla categoria Bosco, l'aumento nel periodo 2005–2015 è pari a 326 mila ettari (+3,7%), mentre la CFI 2020 evidenzia un incremento di 1,367 milioni di ettari rispetto al 2005 (+13,5%).

Tabella 2.1 - Valori di superficie forestale secondo definizione FAO per le diverse fonti informative oggi disponibili.

Superficie forestale INFC 2005 (ettari)	Superficie Bosco INFC 2005 (ettari)	Superficie Altre Terre Boscate INFC 2005 (ettari)	Superficie forestale INFC 2015 (ettari)	Superficie Bosco INFC 2015 (ettari)	Superficie Altre Terre Boscate INFC 2015 (ettari)	Superficie forestale CFI20 (ettari)
10.467.533	8.759.200	1.708.333	11.054.458	9.085.186	1.969.272	10.126.890

Fonte: Elaborazione CREA su dati INFC e CFI;

⁴ Definizione di bosco utilizzata dall'inventario forestale nazionale italiano (INFC, 2015) e dalla Carta forestale d'Italia è basata su criteri condivisi in sede internazionale (UNECE-FAO): estensione minima di 5.000 metri², copertura minima delle chiome di specie arboree e arbustive pari almeno al 10%, larghezza minima delle aree boscate di 20 metri e altezza minima potenziale della vegetazione di 5 metri. A partire da questi criteri, INFC utilizza le categorie inventariali di: boschi alti (formazioni caratterizzate da una copertura maggiore del 10% di specie arboree, o arbustive con portamento arboreo, con altezza potenziale in situ maggiore di 5 metri), impianti di arboricoltura da legno (impianti di specie forestali specializzati per la produzione legnosa) e aree temporaneamente prive di soprassuolo (superfici forestali attualmente prive di vegetazione arborea o arbustiva, per cause naturali o artificiali, come ad esempio le tagliate) come corrispondenti alla definizione di "bosco". Le categorie inventariali di: boschi bassi, boscaglie, boschi radi e arbusteti fanno parte delle "altre terre boscate".

L'espansione del bosco è legata soprattutto allo spopolamento e all'abbandono delle pratiche agro-pastorali nel Novecento, soprattutto nelle aree montane e interne. Tale processo socioeconomico ha influenzato profondamente l'evoluzione delle cenosi forestali e il mancato presidio e la riduzione della gestione attiva determinano oggi una perdita di diversità biologica e bio-culturale, aumentando la suscettibilità del territorio a eventi meteorologici estremi, incendi e fitopatologie.

La nuova CFI, rispetto ai dati stimati dell'INFC 2015, fornisce un aggiornamento sulla distribuzione della superficie forestale e sui valori dell'indice di boscosità, cioè il rapporto tra superficie a Bosco e superficie regionale totale (Tabella 2.2). Pur considerando le differenze tra rilievi inventariali e cartografici, in tutte le regioni – eccetto l'Umbria – si registra un aumento della superficie boscata.

Tabella 2.2. - Superficie e indice di boscosità per categoria Bosco in ogni Regione e Provincia Autonoma.

Regione/ Provincia Autonoma	Superficie territoriale (ettari)	INFC 2015		CFI2020	
		Totale Bosco (ettari)	Indice boscosità (%)	Totale Bosco (ettari)	Indice boscosità (%)
Abruzzo	1.079.512	411.588	38,1	419.169	38,7
Basilicata	999.461	288.020	28,8	343.347	34,2
Calabria	1.508.055	495.177	32,8	637.357	41,9
Campania	1.359.025	403.927	29,7	492.126	36,0
Emilia-Romagna	2.245.202	584.901	26,1	634.344	28,1
Friuli V.G.	785.648	332.556	42,3	353.823	44,7
Lazio	1.720.768	560.236	32,6	614.248	36,4
Liguria	542.024	343.160	63,3	392.584	72,8
Lombardia	2.386.285	621.968	26,1	674.251	28,4
Marche	936.513	291.767	31,2	305.117	32,5
Molise	443.765	153.248	34,5	152.833	34,3
P.A. Bolzano	739.997	339.270	45,8	345.903	48,3
P.A. Trento	620.690	373.259	60,1	399.535	64,4
Piemonte	2.539.983	890.433	35,1	977.311	38,5
Puglia	1.936.580	142.349	7,4	147.843	7,6
Sardegna	2.408.989	626.140	26,0	689.674	29,4
Sicilia	2.570.282	285.489	11,1	351.377	13,8
Toscana	2.299.018	1.035.448	45,0	1.197.268	51,9
Umbria	845.604	390.305	46,2	381.979	45,3
Valle d'Aosta	326.322	99.243	30,4	103.612	31,9
Veneto	1.839.122	416.704	22,7	449.719	24,4
Italia	30.132.845	9.085.186	30,2	10.063.422	33,5

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Secondo la CFI, la copertura del Bosco varia dal 7,6% in Puglia e 13,9% in Sicilia, fino al 72,4% in Liguria, e supera stabilmente il 30% nella maggior parte delle regioni, tranne Veneto, Emilia-Romagna e Lombardia. In termini assoluti, la Toscana è la regione con la maggiore superficie a Bosco (1.197.267,7 ettari), mentre la Valle d'Aosta presenta l'estensione minore (103.611 ettari).

L'INFC 2015 fornisce inoltre le principali informazioni disponibili sulla distribuzione delle specie e delle categorie forestali: i boschi puri di latifoglie prevalgono nettamente sulle conifere (68% contro 12%). I boschi puri di conifere sono diffusi soprattutto nelle regioni alpine, in particolare Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige, ma conifere come abete bianco e pini sono presenti anche in Toscana, Calabria e Sicilia; formazioni superiori ai 100 ettari di pino domestico o marittimo sono comuni lungo molte coste italiane.

Quattro categorie forestali superano il milione di ettari: “Querceti di rovere, roverella e farnia”, “Cerrete, boschi di farnetto, fragno e vallonea”, “Faggete” e “Altri boschi di caducifoglie”. Queste tipologie sono diffuse su gran parte del territorio nazionale, salvo eccezioni come l'assenza delle faggete in Sardegna.

Con le categorie forestali “Ostrieti e carpineti”, “Castagneti”, “Leccete” e “Boschi di abete rosso” si raggiungono circa mezzo milione di ettari. La categoria “Boschi di abete rosso” da sola rappresenta oltre il 50% dei boschi dell'Alto-Adige. Le foreste italiane si distinguono per varietà di specie, strutture e forme di governo. Secondo gli INFC 2005 e 2015, il tipo colturale più diffuso è il “ceduo”, con 3.789.413 ettari nel 2015 (+3,4% rispetto al 2005). Il ceduo matricinato, stimato in 2.614.342 ettari, rimane prevalente e copre circa due terzi dei boschi a ceduo.

I cedui rappresentano ancora una risorsa economica per proprietari pubblici e privati: gestione semplice, buona resilienza e resistenza ai disturbi, cicli di coltivazione brevi e capacità di rinnovazione agamica. Tuttavia, l'abbandono colturale, l'allungamento dei turni (fino al raddoppiamento e oltre) e la matricinatura molto intensa e la conversione a fustaie (raccomandata soprattutto negli anni '80-'90), hanno trasformato i soprassuoli governati per secoli a ceduo, rendendoli più complessi. Gli stadi giovanile e di rinnovazione coprono meno del 10% dei cedui, mentre adulto (57%) e invecchiato (33%) costituiscono quasi tutta la superficie.

Le fustaie nel 2015 coprono 3.756.425 ettari, con circa un terzo rispettivamente di fustaie disetanee (38%) e coetanee (36%), diffuse soprattutto in Trentino-Alto Adige e Toscana. Le restanti superfici includono fustaie irregolari e cedui composti. Oltre 1,2 milioni di ettari ricadono in forme di governo non definite (soprassuoli di origine naturale o spontanea, boschi non sottoposti a interventi selvicolturali o gestiti con interventi sporadici). Fustaie coetanee e transitorie sono presenti principalmente nelle due province autonome di Bolzano e Trento e in Toscana. In generale a livello nazionale, le forme di governo ceduo e fustaia occupano approssimativamente la stessa estensione in termini di superficie, ma con variazioni sensibili a seconda delle regioni in cui ci troviamo: i boschi governati a ceduo coprono più del 50% della superficie bosco totale in Lombardia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Lazio, Molise e Puglia; mentre le fustaie prevalgono nelle regioni alpine, in Calabria e in Sicilia.

Analogamente ai cedui, ma in misura ancora maggiore, i soprassuoli appartenenti alle classi di fustaia giovane-adulta (60%) e matura-stramatura (34,3%) costituiscono la quasi totalità delle fustaie coetanee e transitorie, mentre le classi di fustaia in rinnovazione, novelleto e spessina rappresentano insieme il 3% della superficie totale indicando, anche in questo caso, una percentuale relativamente bassa di soprassuoli governati a fustaia allo stadio giovanile.

A differenza del ceduo, la cui gestione è principalmente a scopo economico e finalizzata alla fornitura di legna da ardere e, in rari casi, di assortimenti di più modeste dimensioni, il governo a fustaia si è diffuso per scelte legate alla produzione di legname da opera di qualità, con assortimenti di dimensioni migliori. Nelle fustaie è presente circa il doppio del volume legnoso che si trova nei cedui, sia prendendo in considerazione il valore totale sia quello per ettaro.

Per l'INFC, fanno parte del tipo colturale “speciale” quei popolamenti siti in ambiente forestale o al margine di esso, specializzati per la produzione dei cosiddetti prodotti secondari (castagne, sughero, tartufi, ecc.). Questi popolamenti, che nel 2015 rappresentano circa 1,3 milioni di ettari, sono allevati a sesto d'impianto largo e di norma sottoposti a interventi colturali come potature e ripuliture. I popolamenti “non definiti”, pari a 41 mila ettari (0,4%), e sono principalmente concentrati, superando il 10% del totale nazionale in Calabria (22%), Lombardia (11%) e Veneto (14%). Includono soprassuoli spontanei o difficili da classificare, come formazioni su stazioni impervie, inaccessibili, rupestri, boschi di neoformazione, soprassuoli abbandonati, ecc.. In queste categorie è più alta la percentuale di popolamenti giovani (20%), mentre gli stadi adulti e invecchiati rappresentano il 50% e il 18%. Notevole la quota di soprassuoli con stadio non riconoscibile (13%). Nelle fustaie prevale il taglio raso con riserve, mentre nei cedui domina il taglio con il rilascio di matricine.

Le informazioni sulla struttura ed evoluzione degli ecosistemi forestali sono fondamentali per politiche di tutela, sviluppo delle filiere e gestione in scenari di cambiamento climatico. La maggior parte dei boschi italiani si trova in aree collinari e montane: oltre il 65% sopra i 500 metri, il 30% sopra i 1.000 metri, circa 125.000 ettari sopra i 2.000 metri. I boschi sotto i 1.000 metri ricadono per oltre il 70% in aree a rischio frana, dove svolgono funzione protettiva.

I rilevamenti inventariali ci forniscono inoltre per la categoria degli **“Impianti di arboricoltura da legno”** (componente della categoria inventariale Bosco), che coprono 128.399 ettari nel 2015, concentrati in Piemonte, Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Marche e Sardegna. La CFI 2020 ne individua circa 145 mila ettari, di cui 108 mila di pioppicoltura.

Il volume di biomassa delle foreste italiane è stimato nel 2015 in 1.502.807.089 m³, con oltre 130 milioni in Toscana; la Puglia registra il valore minimo (circa 12 milioni di m³). Nel decennio 2005-2015 il volume è aumentato del 15,5%, con variazioni del 20% in 8 Regioni (il Molise ha registrato l'aumento maggiore con il 26%) e inferiore al 10% in tre Regioni/Province autonome (la Liguria ha evidenziato l'incremento minore con il 4,4%). A questi valori contribuiscono maggiormente le categorie forestali delle latifoglie rispetto alle conifere.

Il volume medio per ettaro è cresciuto del 12,2%, raggiungendo 166,70 m³/ha. Anche in questo caso gli incrementi variano tra regioni, con punte superiori ai 20 m³/ha in Puglia, Campania e Valle d'Aosta, e un incremento minimo in Liguria con 3,2 m³ a ettaro.

La superficie potenzialmente disponibile al prelievo è pari a 8.037.660 ettari (+3,9% rispetto al 2005), con incrementi oltre il 10% in Molise, Campania e Basilicata, e diminuzioni in Valle d'Aosta e Puglia. L'incremento corrente annuo INFC-2015 delle foreste **italiane** è di 37.787.784 m³ (+5,1% rispetto al 2005), con riduzioni in 6 regioni e aumenti superiori al 30% in Basilicata e Campania. L'incremento per ettaro nel 2015 è di 4,20 m³, con un aumento del 2,4% rispetto all'INFC 2005

L'area basimetrica totale nel 2015 è di 201.183.984 m², aumentata dell'11,3% dal 2005, con massimi incrementi in Molise, Campania e Valle d'Aosta e i minimi in Liguria, l'Emilia-Romagna e la Provincia Autonoma di Trento. La proprietà forestale è per il 63% privata, 32% pubblica e 4,5% non classificabile. La proprietà privata prevale in quasi tutte le regioni, eccetto Trentino, Abruzzo e Sicilia; tra gli enti pubblici sono i comuni a detenere la maggiore superficie. Per quanto riguarda la tipologia di proprietà, quella individuale risulta essere la forma di proprietà privata più diffusa. Mentre con riferimento alla proprietà pubblica, la maggiore parte di superficie afferisce ai comuni.

Gli strumenti di pianificazione forestale di secondo livello (PGF e gli Strumenti equivalenti), definiscono nelle proprietà pubbliche, private o collettive, singole o associate, le modalità gestionali gli interventi e le azioni di valorizzazione, tutela e utilizzazione del patrimonio silvo-pastorale. La loro redazione e approvazione è stabilita dalle Regioni e Province autonome, tenendo conto del contesto socio-economico e territoriale. La pianificazione forestale risulta ancora poco diffusa a livello nazionale, nonostante la sua obbligatorietà per le proprietà forestali pubbliche e, in molte Regioni e Province autonome, anche per quelle private di maggiori dimensioni (in genere, oltre 100 ettari).

Secondo i dati raccolti da SINFor 2024 i PGF in vigore sono 2.008, e coinvolgono 2.142 proprietari (di cui 1.645 proprietari pubblici) per una superficie totale (silvo-pastorale) oggetto di pianificazione di 1.974.741 ettari, di cui circa 1.345.234 ettari la superficie a bosco. Sono invece 24.540 gli strumenti equivalenti, caratterizzati da una maggiore semplicità e da un minore costo di elaborazione rispetto ai PGF, coinvolgono 20.687 proprietari (di cui 20.448 proprietari privati che rappresentano il 65% nel 2022, l'84% nel 2023, 98% nel 2024) per una superficie totale oggetto di pianificazione di 314.233 ettari, di cui circa 202 mila ettari la superficie a bosco. Nel complesso la superficie attualmente sottoposta a pianificazione si attesta attorno a valori inferiori al 21% della superficie forestale nazionale. Grazie alle politiche di sostegno degli ultimi anni a favore della pianificazione forestale si registra un progressivo incremento, che ha portato la superficie sottoposta a PGF da 1.388.574 ettari del 2022, a 1.822.902 ettari nel 2023 e a 1.974.741 ettari nel 2024, per un totale di 2.008 piani vigenti.

Tabella 2.3. – Pianificazione Forestale.

	INFC2015	SINFor 2022	SINFor 2023	SINFor 2024
Numero di PGF+SE	<i>n.d.</i>	25.983	26.496	25.548
PGF		<i>1.496</i>	<i>1.944</i>	<i>2.008</i>
SE		<i>24.487</i>	<i>24.552</i>	<i>24.540</i>
Sup. pianificata totale (ettari)	<i>1.495.461</i>	1.585.343	2.058.837	2.176.938
PGF		<i>1.388.574</i>	<i>1.858.201</i>	<i>1.974.742</i>
SE		<i>196.769</i>	<i>200.636</i>	<i>202.196</i>
Sup. pianificata tot / Sup. bosco CFI	<i>14,30%</i>	15,16%	19,69%	20,82%
Sup. solo Bosco pianificata(ettari)	<i>1.389.591</i>	1.037.987	1.367.902	1.547.430
PGF		<i>841.128</i>	<i>1.167.265</i>	<i>1.345.234</i>
SE		<i>196.769</i>	<i>200.636</i>	<i>202.196</i>
Sup. Pianificata bosco/Sup. Bosco da CFI		10,2%	13,5%	15,3%
PFIT(ha)	<i>n.d.</i>	2.004.311	3.125.055	3.125.055
Sup. Certificata (PEFC- FSC, ettari)	<i>n.d.</i>	1.003.503	1.069.126	1.176.231

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

La Provincia di Bolzano e il Friuli Venezia Giulia presentano rispettivamente il 59% e il 53% della superficie coperta da PGF; tutte le altre regioni, salvo Veneto (22%), Piemonte (18%), Marche (15%), Lombardia (36%), Lazio (29%), Campania (18%) e Basilicata (25%), restano sotto il 10%. A questi dati si aggiungono gli strumenti equivalenti, passati da 24.487 documenti per 248.296 ettari nel 2021 a 24.540 documenti per 314.133 ettari nel 2024.

La pianificazione costituisce un'opportunità per diffondere una gestione responsabile del patrimonio forestale e favorire un approccio integrato e multifunzionale, permettendo di programmare nel tempo gli interventi selvicolturali. Un aspetto sempre più rilevante, correlato alla pianificazione forestale e anche con riferimento alla filiera di trasformazione, è la certificazione della gestione forestale sostenibile: secondo l'indicatore C.5 di SINFor, risultano certificati complessivamente 1.176.231,41 ettari tra gli schemi FSC® e PEFC™.

Ridurre la carenza di pianificazione a livello aziendale è una sfida per gran parte del territorio nazionale. A supporto, sono stati attivati finanziamenti mirati, come il Fondo per la SFN e l'intervento SRD11.3 - **Elaborazione di Piani di gestione forestale e strumenti equivalenti** - dello Sviluppo Rurale, che prevede contributi fino al 100% per la redazione o revisione dei PGF e degli Strumenti equivalenti, per superfici pubbliche e private, singole o associate.

2.1.1. Quantificazione delle utilizzazioni forestali

Dimensionare il fenomeno dei **prelievi legnosi dai boschi italiani** e quantificare i volumi, assume una valenza strategica, soprattutto in ottica di sviluppo della bioeconomia, ma richiede un assetto del sistema di raccolta dati che al momento attuale non è disponibile. I dati attuali risultano, infatti, disomogenei, lacunosi e mancano di una continuità di rilevamento. Tali problematiche sono legate a diversi fattori. Il prelievo di legna e legname dal bosco è oggi regolato dalle normative nazionali (TUFF) e regionali e dai PGF o Strumenti equivalenti che mirano a garantire la sostenibilità delle utilizzazioni. Regioni e Province Autonome disciplinano il prelievo legnoso con profonde differenze, distinguendo tra: **prelievi per fini commerciali o industriali**, per i quali esiste una tracciabilità amministrativa; e **prelievi per autoconsumo energetico**, per i quali spesso non vi è alcuna registrazione (a causa delle esenzioni per quantità limitate), sfuggendo così ai conteggi ufficiali in alcuni territori.

Ad aumentare il gap tra dati rilevati e dati reali è anche la presenza di prelievi effettuati, in base a usi e convenzioni locali, del legname di risulta dopo i prelievi ufficialmente realizzati su lotti pubblici e di manutenzione delle infrastrutture viarie ed energetiche pubbliche. I dati sui prelievi a fini commerciali sono tuttavia quelli nettamente più rilevanti, meglio misurati e più sistematicamente raccolti, anche se in modo differente nei contesti regionali e si riferiscono alle autorizzazioni e comunicazioni di taglio approvate annualmente e non ai prelievi effettivi, talvolta realizzati dopo diversi mesi dalla concessione e di cui non si hanno i dati sui controlli.

I prelievi per autoconsumo rimangono, anche con le attuali tecnologie di telerilevamento, per lo più stime orientative. Al fine di affrontare la complessa questione della rilevazione dei prelievi legnosi SINFor propone una stima per area amministrativa, distinguendo il volume prelevato tra legname per fini industriali e legna per uso energetico, riprendendo le metodologie di rilevamento statistiche realizzate dall'ISTAT dal 1948 al 2015, anno in cui sono state sospese.

L'indicatore sul **tasso di prelievo dai boschi italiani** ha un valore informativo fondamentale per descrivere e analizzare i diversi aspetti della gestione delle foreste italiane in relazione:

- al ruolo economico del settore forestale; il legname rimane il primo prodotto in termini di valore commerciale del sistema, anche in relazione allo sviluppo della bioeconomia e delle relative produzioni funzionali ai processi di decarbonizzazione: il legname per l'edilizia, il packaging, i prodotti biotessili, la bioplastica e altri prodotti della “chimica verde”; livelli maggiori di prelievo possono influenzare la dipendenza dall'estero di materie prime legnose, e i collegati problemi di “deforestazione incorporata”, così come la nostra capacità competitiva nell'esportazione di prodotti finiti;
- agli indirizzi gestionali e organizzativi delle aziende forestali; si veda il rapporto tra fustaie/cedui, boschi seminaturali/arboricoltura, legname da industria e legna a uso energetico;
- alle politiche energetiche; si tenga presente che le biomasse legnose rappresentano la prima fonte rinnovabile in Italia e il loro consumo è fortemente collegato ai problemi della “povertà energetica” in aree interne e montane;
- alle politiche climatiche e ambientali in genere; i prelievi influenzano direttamente la dinamica di crescita degli stock di biomassa in piedi, creano fenomeni di disturbo all'ecosistema forestale ma possono anche influenzarne positivamente lo sviluppo in termini di ridotta vulnerabilità e rinnovazione.

L'unico dato disponibile sul valore dei prelievi, prima di SINFor, era costituito dall'INFC che per il 2015 stimava su scala nazionale un prelievo pari a 9,56 milioni di m³ (riferiti ai soli “boschi alti”). Tale dato oltre a non dare una corretta rappresentazione del fenomeno, risulta in contrasto con i dati rilevati nelle statistiche ISTAT e con la percezione generale empirica dell'organizzazione del settore. Ad esempio, secondo i dati dell'INFC 2015, la prima regione italiana per prelievi totali dai “boschi alti” è il Veneto con 1,3 Milioni di m³. La P.A. di Bolzano ha meno della metà dei prelievi del Veneto ed è l'ottava unità amministrativa nel ranking dei prelievi dopo Veneto (1,31 Milioni di m³), Piemonte (con ben 1,07 M Milioni di m³, pioppo escluso che rientra nell'arboricoltura da legno), Trento (1,06 Milioni di m³), Emilia-Romagna (0,95 Milioni di m³), Liguria, Toscana, Umbria. Queste tre ultime regioni sono su livelli analoghi di prelievo (intorno ai 0,6 Milioni di m³).

La disponibilità di buoni dati sul tasso di prelievi, così come sull'incremento netto delle foreste, è fondamentale per conoscere lo stato di sviluppo del settore e il livello di gestione e utilizzazione dei boschi italiani. La raccolta di questi dati è portata avanti dalle Regioni e Province autonome con approcci non omogenei; alcune amministrazioni, anche di rilevante importanza a livello di prelievi (Toscana ad esempio), non rilevano dati aggregati. Attraverso un lungo processo di confronto con le amministrazioni territoriali, in collaborazione con ISTAT e il progetto LIFE Foliage (www.lifefoliage.eu), è stata messa a punto per SINFor una metodologia volta a ottenere una stima annuale attendibile del tasso di prelievo dai boschi italiani (indicatore C.2.1).

L'indicatore SINFor stima, quindi, un prelievo complessivo di legname dalle foreste italiane utilizzando come punto di riferimento le dichiarazioni e le autorizzazioni al taglio rilasciate dalle Regioni e Province Autonome, e integrando i dati amministrativi con una stima del potenziale raccolto dai boschi per autoconsumo, di cui non si ha una tracciabilità diretta.

A partire dal 2022, su circa 60.000 dichiarazioni e le autorizzazioni al taglio presentate alle Regioni e Province Autonome, la superficie interessata non supera i 72 mila ettari annui per un Volume tot. Ritraibile autorizzato compreso tra i 5 e i 6,5 milioni di metri cubi.

Tabella 2.4 – Autorizzazioni e comunicazioni di taglio concesse da Regioni e Province autonome.

	N. totale di istanze (numero)	di cui autorizzate (numero)	di cui annullate* (numero)	Sup. istanze autorizzate (ettari)	Volume tot. ritraibile (m ³)	di cui per fini energetici** (m ³)	di cui per fini industriali** (m ³)
Autorizzazioni di taglio							
2022	22.679	22.382	298	31489	3.623.266	1.397.390	1.750.724
2023	23.123	22.851	286	36.611	4.375.704	1.801.258	2.113.418
2024	22.246	21.756	522	32.699	3.526.443	776.921	1.026.095
Comunicazione di taglio							
2022	36.558	20.950	15.612	23.040	1.691.037	854.877	239.989
2023	37.401	36.821	580	27.118	1.924.307	881.105	476.554
2024	36.233	35.487	748	38.931	2.164.156	1.121.202	613.919
Totale concesso*							
2022	59.237	43.332	15.910	54.529	5.314.303	2.252.266	1.990.714
2023	60.524	59.672	866	63.729	6.300.010	2.682.364	2.589.972
2024	58.479	57.243	1.270	71.630	5.690.599	1.898.123	1.640.013

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor; rilevamento su solo 17 Amministrazioni regionali, dati non pervenuti da Campania, Lazio, Molise, Puglia, Toscana;

** Indica le istanze non autorizzate, ovvero sottoposte a controllo e risultate non regolari;*

*** Dato incompleto per Campania, Lazio, Liguria, Marche, Molise, Sicilia e Toscana*

Il dato ottenuto ci fornisce una stima pari a 7,9 milioni di m³ prelevati nel 2022 (di cui 4,5 milioni di m³ per fini energetici e 3,4 milioni di m³ per fini industriali), di 8,8 milioni di m³ nel 2023 (di cui 4,9 milioni di m³ per fini energetici e 3,9 milioni di m³ per fini industriali) e 6,8 milioni di m³ nel 2024 (di cui 3,7 milioni di m³ per fini energetici e 3,2 milioni di m³ per fini industriali). Ai prelievi corrisponde un tasso di utilizzazione misurato in relazione all'incremento annuo di volume dei boschi nelle diverse unità amministrative (INFC, 2015), per la sola superficie disponibile al taglio (FAWS) del 24,5% sull'incremento annuo nel 2022, del 27,2% per il 2023, e del 23,2% per il 2024. Valori che scendono rispettivamente al 21,4% nel 2022, al 23,7% nel 2023 e al 23,2% nel 2024, se consideriamo invece la superficie totale dei Boschi alti. Il valore assoluto i m³ utilizzati a ettaro per la categoria Boschi alti, è pari a 1,0 metri cubo a ettaro nel 2022, 1,2 m³ nel 2023, 1,1 m³ nel 2024.

A livello nazionale la legna prelevata dal bosco a fini energetici rappresenta nel 2022 il 57,3% del prelievo totale, nel 2023 il 55,9% e nel 2024 il 53,3%, molto differenziata a seconda del contesto territoriale e con una incidenza percentuale molto superiore alla media dell'UE che si attesta a circa il 30% del totale prelevato dai boschi, In 6 unità amministrative, la legna da ardere è quasi l'unico assortimento prodotto e arriva a superare il 95% dei prelievi totali in Puglia, Basilicata, Molise, Marche e Umbria.

Situazioni più equilibrate si verificano in Campania e Valle d'Aosta (67%), Sicilia (59%), Piemonte (57%), Calabria (54%) e Liguria (54%) fino a scendere a valori inferiori al 50% nelle Province Autonome di Trento (34%) e Bolzano (30%).

Tra i boschi meno utilizzati troviamo quelli di Valle d'Aosta (3,1% nel 2022, 4,8% nel 2023, 3,1% nel 2024 dei prelievi rispetto agli incrementi), Sicilia (1,4%, 6,5%, 17,5%) e Sardegna (2,0%, 10,0%, 6,7%). All'estremo opposto troviamo la P.A. di Bolzano (86%, 100,1%, 79,7%) e quella di Trento (50,1%, 89,8%, 63,6%), con dati molto probabilmente condizionati dai prelievi forzati dovuti all'infestazione di bostrico sull'abete, a loro volta collegati alla tempesta Vaia del 2018. Il legname danneggiato che è stato prelevato a partire dalla fine del 2018 è quasi esclusivamente di conifere e destinato, in linea teorica (e quindi classificato) come legname da industria anche se poi impiegato in parte anche a fini energetici. Tale situazione contingente può avere quindi influenzato anche la ripartizione tra le due grandi categorie di assortimenti. A distanza seguono Umbria (34,3%, 31,4%, 3,5%), Lombardia (29,9%, 25,7%, 24,7), Emilia-Romagna (26,9%, 23,1%, 16,2) e Basilicata (24,7%, 21,9%, 21,1%).

Tabella 2.5- Tasso di prelievo dai boschi in Italia.

	Totale prelievi bosco (mc)	di cui a fini energetici (mc)	di cui a fini industriali (mc)	Prelievo su Incremento annuo TOT (%)	Prelievo su Incremento annuo FAWS (%)
2022	7.949.815	4.561.784	3.388.031	21,4	24,5
2023	8.812.238	4.934.202	3.878.036	23,7	27,2
2024	7.503.398	4.236.246	3.267.152	18,5	21,2
Prelievi di legname in Italia nel 2024					
Abruzzo	175.410	157.220	18.189	11,2	14,0
Basilicata	214.053	210.162	3.890,5	20,0	21,1
Calabria	359.288	196.776	162.512	11,8	14,4
Campania	345.623	233.514	112.109	17,3	21,2
Emilia-Romagna	339.911	272.878	67.032	14,5	16,1
Friuli V.G.	149.243	63.781	85.462	8,8	14,8
Lazio	171.994	132.103	39.891	8,9	10,0
Liguria	271.818	148.017	123.801	23,4	24,8
Lombardia	744.649	286.434	458.215	21,1	24,3
Marche	77.718	74.052	3.666	8,03	8,2
Molise	161.603	156.460	5.143	26,3	27,0
P.A. Bolzano	1.424.463	435.961	988.502	71,2	79,6
P.A. Trento	1.061.716	362.270	699.445	47,0	63,6
Piemonte	418.477	240.664	177.813	11,4	12,5
Puglia	14.582	14.380	202	3,8	3,9
Sardegna	61.902	54.578	7.324	6,02	6,72
Sicilia	111.981	66.642	45.339	14,84	17,55
Toscana	136.966	111.106	25.859	3,91	4,11
Umbria	34.361	32.745	1.616	3,39	3,56
Valle d'Aosta	6.914	4.473	2.441	1,94	3,07
Veneto	595.742	415.972	179.768	26,07	28,54
Italia	6.878.413	3.670.191	3.208.222	18,51%	21,20

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

A fronte di un volume utilizzabile di 32.954.406 m³ nel 2024 (Forest Available for wood supply – FAWS) si stima un prelievo complessivo di 7.503.398,6 m³, per una media nazionale di 1,1 m³ a ettaro, contro una disponibilità potenziale di 4,1 m³ a ettaro.

Tabella 2.6 – Disponibilità al prelievo da INFC e prelievi stimati da SINFor 2020.

Regione /Provincia Autonoma	Valori tot. e per ettaro dell'incremento annuo di volume, INFC		Valori tot e per ettaro dell'incremento annuo di volume FAWS, INFC2015		Volume tot. autorizzato all'utilizzo nel 2024, SINFor	
	Boschi alti		Boschi alti		Boschi alti	
	(m ³)	(m ³ ha ⁻¹)	(m ³)	(m ³ ha ⁻¹)	(m ³)	(m ³ ha ⁻¹)
Abruzzo	1.567.894	3,8	1.262.162	3,8	191.223	0,6
Basilicata	1.069.016	3,7	1.020.146	3,7	222.253	0,8
Calabria	3.039.200	6,2	2.508.706	6,2	326.031	0,8
Campania	2.001.817	5,0	1.647.170	5,0	227.000	0,7
Emilia-R.	2.338.546	4,0	2.129.176	4,0	484.477	0,9
Friuli V.G.	1.689.390	5,2	1.057.935	5,2	177.403	0,9
Lazio	1.916.400	3,4	1.716.051	3,4	292.179	0,6
Liguria	1.161.598	3,4	1.098.652	3,4	166.661	0,5
Lombardia	3.535.499	5,9	3.199.718	5,9	786.864	1,5
Marche	968.253	3,4	974.365	3,4	162.491	0,6
Molise	615.150	4,1	609.104	4,1	84.727	0,6
Bolzano	2.000.689	5,9	1.789.269	5,9	1.791.674	5,9
Trento	2.256.626	6,0	1.669.680	6,0	1.499.757	5,4
Piemonte	3.663.223	4,2	3.442.874	4,2	412.601	0,5
Puglia	384.099	2,7	368.863	2,7	79.304	0,6
Sardegna	1.027.626	1,7	964.939	1,7	92.055	0,2
Sicilia	754.428	2,6	640.206	2,6	41.713	0,2
Toscana	3.506.840	3,4	3.355.011	3,4	852.109	0,9
Umbria	1.014.247	2,6	976.412	2,6	303.544	0,8
Valle d'A.	356.387	3,6	225.349	3,6	9.185	0,1
Veneto	2.285.405	5,6	2.116.940	5,6	608.989	1,6
Italia	37.152.332	4,1	32.954.406	4,1	7.503.398,6	1,1

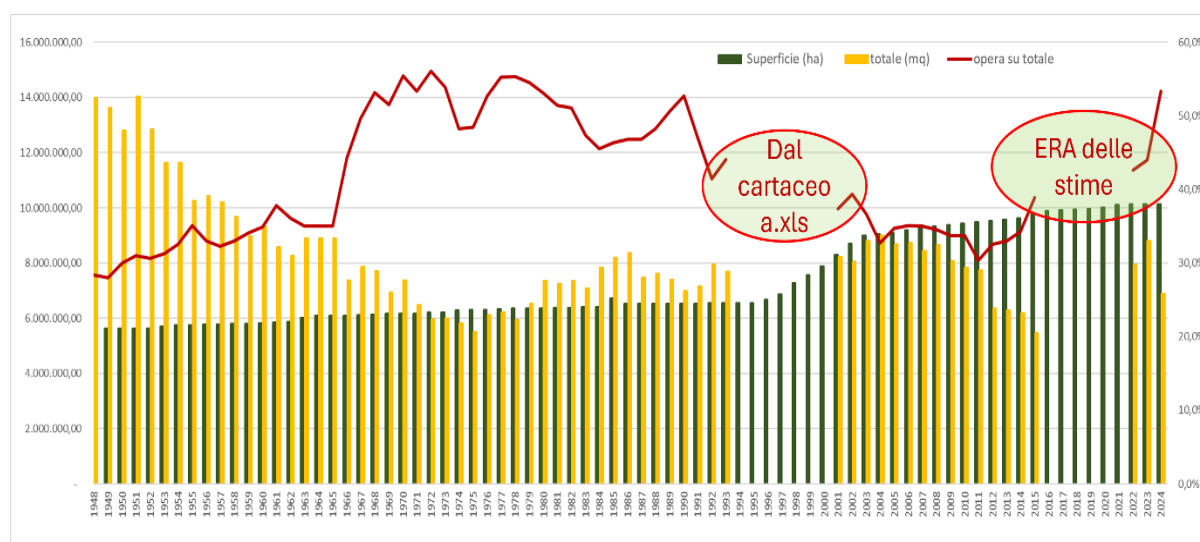
Fonte: Elaborazione CREA su dati INFC e SINFor;

I valori medi nazionali del tasso di prelievo dai boschi nazionali degli ultimi tre anni sono ancora molto inferiori alla media dei Paesi dell'UE, pari al 55%, ma mostrano una dinamica costante anche in considerazione dei dati rilevati nelle serie storiche ISTAT. La metodologia proposta per ottenere le prime stime SINFor sui volumi prelevati dai Boschi italiani permette oggi di poter disporre di dati utili come benchmark per i futuri confronti che potranno derivare dal consolidamento dei processi di raccolta e validazione dei dati.

Le assunzioni adottate per poter disporre di un quadro complessivo della situazione italiana, pur basandosi su atti amministrativi di “autorizzazione e comunicazione al taglio”, e stimando i prelievi di autoconsumo su logiche assunzioni a base empirica, richiedono di valutare con prudenza i risultati.

A oggi si può tuttavia affermare che sono i dati più recenti e accurati di cui disponiamo. La metodologia proposta per ottenere le prime stime SINFor sui **volumi prelevati dai Boschi italiani** permette oggi di poter disporre di dati utili come benchmark per i futuri confronti che potranno derivare dal consolidamento dei processi di raccolta e validazione dei dati. Le assunzioni adottate per poter disporre di un quadro complessivo della situazione italiana, pur basandosi su atti amministrativi di “autorizzazione e comunicazione al taglio”, e stimando i prelievi di autoconsumo su logiche assunzioni a base empirica, richiedono di valutare con prudenza i risultati.

Figura 2.1 – Serie storiche utilizzazioni forestali ISTAT (1948-2015) con SINFor (2022-2024).



*Fonte: Elaborazione CREA su dati ISTAT (Annuario forestale ISTAT 1948-2015) con SINFor (Indicatore C.2.1 2022-2024) (*i dati mancanti dal 1994 al 2000 sono in fase di recupero dagli archivi ISTAT, i dati mancanti dal 2016 al 2021 non sono stati rilevati e si possiedono solamente stime;*

A oggi si può tuttavia affermare che sono i dati più recenti e accurati di cui disponiamo. Dati che confermano, al pari di quelli storici raccolti dall'ISTAT dal 1949 al 2015, o elaborati a partire dalle rilevazioni INFC, che il tasso di prelievo dai soli boschi rispetto all'incremento annuo in Italia è inferiore al 30%. Valore che è circa un terzo rispetto a quello medio degli Stati dell'UE a noi confinanti (Austria, Slovenia, Francia). Confrontando i volumi potenzialmente utilizzabili in Italia, stimati dall'INFC 2015 con i volumi dei prelievi autorizzati dalle regioni per il solo anno 2024 emerge chiaramente la sottoutilizzazione dei boschi italiani.

Analogamente a quanto fatto per i boschi, SINFor ha inoltre stimato anche il prelievo in Italia dall'arboricoltura da legno (in particolare pioppo, pini anche di specie alloctone, ad alcuni eucalipti e altre specie alloctone e alla douglasia), permettendo di evidenziare le quantità di legname che impianti specializzati rendono disponibili sul mercato.

Nonostante l'arboricoltura da legno ricopra superfici modeste relativamente a quelle coperte da foreste, il peso in termini di produzione di legname caratterizzato da alto valore aggiunto è estremamente significativo. I prelievi stimati di legname per il 2022 a livello nazionale negli impianti di arboricoltura sono pari a 1,2 milioni di m³, contro il dato inventariale 2015 in cui risulta che il totale dei prelievi da arboricoltura da legno è pari a 62.344 m³, con Lombardia ed Emilia-Romagna il cui valore è pari zero, e di 168 m³ in Piemonte.

La sola pioppicoltura rappresenta circa il 70% della produzione nazionale da arboricoltura da legno. Analizzando la distribuzione territoriale delle produzioni, il ranking delle Regioni per livelli produttivi vede il Piemonte in prima posizione (2,36 milioni di m³), seguito da Lombardia (1,93 milioni di m³) e Friuli Venezia-Giulia (1 milioni di m³), tutte regioni pioppicole. In quarta posizione la Toscana (0,97 milioni di m³) con la presenza di altre tipologie di impianti specializzati, Emilia-Romagna (0,73 milioni di m³) e Veneto (0,58 milioni di m³), entrambe regioni pioppicole e Sardegna (0,72 milioni di m³). Nelle rimanenti 13 unità amministrative il ruolo dei prelievi da arboricoltura è abbastanza marginale (inesistente nelle due Province Autonome e in Valle d'Aosta) ammontando complessivamente al 12,3% del totale nazionale.

Il valore medio nazionale di intensità dei prelievi rispetto ai volumi di biomassa presenti negli impianti di arboricoltura è elevato (12,5%); tagliare in media in un anno il 12,5% della massa presente potrebbe essere giustificato se tutti gli impianti fossero a pioppicoltura dove i turni medi sono intorno ai 10 anni. In effetti i valori di questo indicatore sono alti, come si poteva facilmente ipotizzare, nelle regioni pioppicole (16,7% in Piemonte, 22,5% in Lombardia, 10,1% in Friuli Venezia-Giulia, 14,1% in Emilia-Romagna, 13,3% in Veneto). Presentano però valori significativamente, e inaspettatamente, molto elevati anche in Sicilia (80,3%), Basilicata (52,3%), Campania (23,2%), regioni con poche migliaia di ettari di arboricoltura da legno e dove le specie utilizzate sono gestite a turni notevolmente superiori a quelli del pioppo. Al netto di problemi di qualità dei dati (problemi che possono essere legati alle limitate superfici registrate in queste ultime tre Regioni), questi ultimi valori sono indice di una forte intensità dell'attività di prelievo che potrebbe essere anche associata alla riconversione delle piantagioni specializzate a altre forme di utilizzo dei terreni.

2.2 La pioppicoltura

La **pioppicoltura riveste un ruolo strategico a livello nazionale**, con ricadute positive sia di carattere ambientale sia economico. La presenza di piantagioni specializzate per la **coltivazione del pioppo**, iniziata in Italia da ormai più di un secolo, caratterizza il paesaggio di molte aree di pianura e collina, mentre il legname prodotto costituisce una materia prima importante e peculiare per la locale industria di trasformazione, con destinazione privilegiata al settore del compensato, rappresentando un'eccellenza a livello mondiale. Pur interessando una superficie di circa 50.000 ettari (stime Assopannelli Federlegnoarredo), pari a meno dell'1% di quella forestale italiana, la pioppicoltura specializzata a ciclo decennale contribuisce al 45% del legname di origine interna lavorato nel Paese, e circa al 33% di produzione nazionale di legno tondo lavorato nel settore del Legno Arredo.

Gli impianti di **pioppicoltura nella Pianura Padano-Veneta** forniscono una risposta positiva alle esigenze di produzione accelerata (con incrementi non raggiungibili in campo forestale), alla possibilità di una miglior pianificazione, alla ricerca di costanza e omogeneità delle dimensioni e caratteristiche tecnologiche degli assortimenti ricavabili. La **disponibilità di pioppo** in volumi adeguati, ottenibile in tempi brevi - con turni generalmente di 10-12 anni in Italia (circa la metà di quanto avviene negli altri Paesi europei) - in quantità programmabile e dalle caratteristiche omogenee e di qualità elevata, ha trainato il successo dell'industria del compensato, concorrendo in maniera determinante allo sviluppo del settore nazionale dell'arredamento e al suo successo a livello mondiale.

Questo risultato è reso possibile anche dal particolare **modello culturale adottato in Italia**, dove, diversamente da quanto avviene nella maggior parte degli altri Paesi (ove i pioppeti trovano spazio su terreni forestali marginali e sono gestiti secondo modelli “estensivi”), gli impianti interessano i suoli fertili della pianura, in concorrenza con seminativi o altre colture specializzate. Tali pioppeti si inseriscono quindi in un contesto prettamente agricolo, occupando temporaneamente terreni in rotazione e facendo uso di macchine e attrezzature non tipicamente forestali. Ne deriva la necessità di ricorrere a pratiche agronomiche e input (quali lavorazioni del terreno, potature, concimazioni, eventuale irrigazione e trattamenti fitosanitari) finalizzati a massimizzarne la produzione e ottenerne il maggior volume del legname meglio retribuito sul mercato.

La **coltivazione del pioppo**, riscontrabile anche in formazioni lineari (come filari, frangivento ecc.) ha avuto inoltre un’influenza fondamentale nel modellare il paesaggio della Pianura Padana, fino a diventarne oggi un elemento tradizionale e caratterizzante che si alterna soprattutto alle produzioni cerealicole e alla risicoltura. A seconda del contesto geografico, la pioppicoltura si presenta in maniera accorpata (soprattutto nelle fasce fluviali del Po o dei principali corsi d’acqua e su terreni sabbio-limosi esondabili), con piantagioni che si susseguono senza soluzione di continuità, o in modo discontinuo e frammentato.

Sin dalla sua origine la **pioppicoltura italiana** si è inoltre caratterizzata per la molteplicità di impieghi finali della sua produzione legnosa ma soprattutto per l’idoneità all’uso nel settore del compensato che richiede materiale di ottima qualità e con precisi requisiti tecnologici quali: leggerezza, regolarità del fusto, assenza di difetti e diametri adeguati.

Queste caratteristiche peculiari del **pioppo italiano**, lo rendono molto apprezzato nel settore automotive/camper e nautico, con mercati anche esteri. I topi da sfogliatura costituiscono infatti l’assortimento principale in termini di valore e come obiettivo del modello culturale tradizionale, tanto che ancor oggi questo tipo di impiego sembra il solo in grado di garantirne la sopravvivenza, integrandosi con gli altri comparti dei pannelli di particelle, degli imballaggi e dell’industria della carta, che sinergicamente consentono l’utilizzo completo della pianta, inclusi gli assortimenti minori e gli scarti della raccolta e delle prime lavorazioni.

Gli impianti di pioppo oltre a garantire una **elevata capacità produttiva**, generano numerosi **servizi paesaggistici e ambientali**: contribuiscono al contrasto e mitigazione delle problematiche connesse al rischio idrogeologico, al mantenimento della stabilità, fertilità e depurazione dei suoli e delle acque (in particolare in corrispondenza degli ecosistemi e delle fasce ripariali), dei buoni livelli di biodiversità, ai quali si aggiunge il suo contributo positivo al ciclo del carbonio, che ne rendono auspicabile l’aumento della produzione e del consumo dei suoi derivati quali corrette risposte alle attuali aspettative in termini di rispetto ambientale e sviluppo sostenibile.

Infine, la pioppicoltura diversifica l’ambiente agroforestale, costituendo un elemento della rete ecologica in ambito agricolo con paesaggi monotoni e con biodiversità relativamente scarsa, ma creando nicchie dove organismi animali e vegetali possono trovare condizioni favorevoli alla loro sopravvivenza.

2.2.1. La coltivazione del pioppo

Il modello di riferimento della **pioppicoltura tradizionale italiana** è quello dell'arboricoltura industriale. A questo riguardo, nonostante la disponibilità di molti cloni selezionati (non transgenici) e ufficialmente iscritti in apposito registro nazionale, si fa ricorso principalmente all'I-214 (preferito dall'industria del compensato per la bassa massa volumica), introdotto anche in molti altri Paesi europei ed extra-europei, ma non con gli stessi risultati. Il modello colturale prevede la messa a dimora di astoni di 1 o 2 anni a distanze definitive (non sono previsti diradamenti), comprese generalmente fra 5 x 6 metri e 6 x 7 metri (densità fra 260 e 330 piante/ettaro); nei primi cinque anni vengono eseguite lavorazioni del terreno per il contenimento delle malerbe, concimazioni, trattamenti fitosanitari contro parassiti fogliari e del legno, potature di formazione e produzione e, nelle realtà maggiormente produttive, anche irrigazioni.

Nel periodo successivo le cure colturali si limitano al contenimento delle infestanti con mezzi meccanici e a eventuali trattamenti localizzati contro i tarli. La maturità è raggiunta, a seconda di condizioni stazionali, densità di impianto e aspettative del proprietario, fra i 9 e i 12 anni, con un volume commerciale di ogni pianta (fino a diametro di 10 cm) mediamente compreso fra 0,7 e 0,9 m³, che equivale a 0,56-0,72 tonnellate di peso fresco. Come detto, in quanto attività finalizzata alla **produzione legnosa** interna, la pioppicoltura italiana ha una sua peculiarità: è una pratica che si realizza a tutti gli effetti in un contesto agronomico, prevede un minor apporto di fertilizzanti rispetto alle colture agricole, ma riguarda un prodotto finale che in genere, in altri Paesi, è tipico del settore forestale. Pertanto, essa si sostituisce in maniera significativa ai popolamenti forestali per quanto riguarda l'approvvigionamento di materia prima legno da parte dell'industria di trasformazione.

2.3. Riciclo e recupero del legno

Il sistema di riciclo e riutilizzo del legno in Italia nel corso degli ultimi 30 anni ha raggiunto livelli di eccellenza superando le medie europee, fino a raggiungere 2 milioni di tonnellate di "rifiuti in legno" così come definiti da EROSTAT⁵, avviati al riciclo e riuso. Si registra una progressiva crescita della percentuale di riciclo rispetto all'immesso al consumo, passata dal 60% nel 2016 a oltre il 67% nel 2024 (un dato ben superiore all'obiettivo UE del 30% al 2030 stabilito dal nuovo Reg. UE (PPWR), e alla media europea del 34%).

Oltre il 95% del legno riciclato viene trasformato in pannelli truciolari per l'industria del mobile, fondamentali per il settore arredamento; il resto in pallet block, biofiltri, compost, ecc. In particolare, il riutilizzo (rigenerazione) è molto rilevante nel settore degli imballaggi (solo nel 2023 sono state riciclate oltre 1,6 milioni di t. di legno, di cui il 46,1% proveniva da imballaggi - 909.210 t., circa 70 milioni di pezzi - grazie all'impegno del Consorzio Rilegno che coordina la raccolta e il recupero degli imballaggi in legno, pallet, casse, cassette, bobine, ecc.). In generale si registra un tasso di riciclo del 64,9% rispetto ai 3,3 milioni di t. di legno immesso a consumo. Questi numeri testimoniano l'efficacia delle politiche e delle pratiche adottate in Italia per promuovere un sistema di sostenibilità e responsabilità ambientale.

⁵ Classificazione €STAT: rifiuti urbani e speciali quali: imballaggi in legno, segatura, trucioli, tagli, corteccia di scarto, sughero e legno proveniente dalla produzione di pasta di legno e carta; legno proveniente dalla costruzione e demolizione di edifici e rifiuti di legno raccolti separatamente.

Tabella 2.7 - Volumi di legno riciclato in Italia.

Anno	Quantità riciclata (t)	% rispetto all'immesso a consumo (%)
2016	~1.400.000	60,0
2018	~1.600.000	61,9
2020	~1.800.000	63,0
2021	1.985.251	64,7
2022	~1.980.000	64,7
2023	1.641.938	64,9
2024*	~1.760.000 (stima)	67,1

Fonte: Elaborazione CREA su dati Rapporto Rilegno 2024 (*2024 proiezione basata sui dati preliminari);

Il sistema presenta un importante impatto economico e ambientale, con un valore di circa 3,1 miliardi di € generati dalla filiera, un'occupazione che supera i 10.000 posti di lavoro e una riduzione delle emissioni di CO₂ nei processi produttivi di circa 1,8-2 milioni di tonnellate (equivalente a 1 milione di auto/anno). La Lombardia si classifica come la regione leader con oltre 300.000 tonnellate di materiale riutilizzo (32% del totale), a cui seguono Emilia-Romagna, Piemonte, Veneto, Toscana.

3. GLI ATTORI

3.1. Le imprese forestali

I boschi italiani hanno storicamente rappresentato una tra le principali componenti economiche del nostro Paese. Tuttavia, dalla metà del secolo scorso la loro storica funzione produttiva si è progressivamente ridotta, principalmente a causa dello spopolamento delle aree rurali e montane e del conseguente abbandono delle attività più intensive legate alla gestione del bosco. Nonostante più di un terzo della superficie nazionale sia coperto da boschi e sia aumentata nel corso dell'ultimo secolo la superficie forestale, non si è assistito allo stesso tempo a un incremento della gestione, delle utilizzazioni e degli investimenti produttivi.

Oltre l'80% della superficie forestale nazionale è "potenzialmente" disponibile al prelievo, cioè non è soggetta a limitazioni significative. Oltre alle aree inaccessibili per orografie e morfologia del territorio la reale utilizzabilità del bosco dipende anche dalla presenza di altri vincoli stazionali, come la distanza dalle strade e l'inclinazione del terreno, che determinano la possibilità di meccanizzazione e il rischio di erosione del suolo. A livello nazionale solo il 55% dei boschi si trova a meno di 500 m da strade (ordinarie o forestali), e il 46% su pendenze inferiori al 40%. A queste si aggiungono limitazioni economiche legate alla generale scarsa convenienza economica dell'intervento (costi di intervento superiori al valore di mercato del materiale ritraibili), a cui seguono limitazioni vincolistiche di tutela delle componenti ambientali e territoriali.

Negli ultimi decenni è progressivamente cresciuta inoltre una nuova attenzione e sensibilità sociale nei confronti dell'ambiente, che riconosce ai boschi altre innumerevoli funzioni di carattere ecologico e sociale, esigenze che spesso entrano in contrasto con le attività produttive forestali. Una attenzione che ha però sviluppato nuove filiere economiche dagli indotti occupazionali rilevanti che riguardano la valorizzazione di prodotti e servizi diversi dal legno, come i prodotti forestali spontanei non legnosi a uso alimentare e a uso non alimentare (art.3 comma 2, lettera d) TUFF; funghi, tartufi, erbe) e altri servizi ecosistemici (turistico ricreativi, culturali, terapeutici).

Unico punto di contatto tra le diverse esigenze oggi presenti sul bene bosco è la **gestione forestale**, ovvero l'insieme delle attività pianificate e coordinate per amministrare, conservare e utilizzare le foreste e le risorse boschive. L'utilizzazione boschiva a fini produttivi è quindi una componente della gestione che si realizza attraverso scelte di intervento nel rispetto delle prescrizioni normative nazionali e locali, e limitazioni vincolistiche sito-specifiche oggi vigenti, e che rimangono le più restrittive all'interno dell'UE.

La gestione sostenibile della risorsa forestale, portata avanti nel tempo e in attuazione di quanto disposto dalle norme nazionali e locali che recepiscono gli impegni internazionali, garantirebbe la convivenza dei differenti interessi oggi espressi sul patrimonio forestale. Il suo ruolo rimane indispensabile non solo per la conservazione della diversità biologica e bioculturale degli ecosistemi, per la tutela del territorio e dell'assetto idrogeologico, e al contempo rappresenta una attività imprenditoriale che può aumentare la stabilità e la vitalità dei contesti rurali montani, fornendo un approvvigionamento costante e trasparente di materia prima legnosa italiana per le industrie nazionali di lavorazione e trasformazione del legno.

La gestione forestale si concretizza attraverso la pianificazione forestale che definisce le scelte colturali e gli interventi selvicolturali più idonee a perseguire puntuali obiettivi che possono trovare spazio tra la conservazione integrale e l'utilizzazione intensiva. Concretamente sono poi **le imprese di utilizzazione forestale** a dare attuazione alle scelte gestionali che richiedono comunque un elevato livello di professionalità, di competenze, abilità e conoscenze non solo operative e tecniche ma anche aziendali, normative, organizzative, ecologiche, di sicurezza dei e nei luoghi di lavoro, di protezione individuale, ecc..

In Italia vi è un'elevata eterogeneità delle imprese che operano nel settore delle utilizzazioni forestali, sia in termini di forma e organizzazione aziendale, sia per i livelli di professionalità, formazione degli operatori, tecniche di lavoro, attrezzature e tecnologie utilizzate. Tale eterogeneità è principalmente dovuta al contesto territoriale, ambientale e socioeconomico in cui operano le imprese forestali italiane.

In particolare, lo stato delle imprese che operano nel settore della gestione e utilizzazione forestale, è definito da alcune caratteristiche strutturali che ne influenzano profondamente il percorso organizzativo e di innovazione:

- **frammentazione e polverizzazione delle proprietà:** il patrimonio forestale italiano che copre oltre un terzo del territorio nazionale, ed è infatti caratterizzato da una proprietà estremamente frammentata in cui il 60% appartiene a privati, con appezzamenti di piccole dimensioni la cui media non supera i 3 ettari.
- **eterogeneità orografica e selvicolturale:** l'Italia presenta una vasta gamma di condizioni orografiche, dalle Alpi agli Appennini, con una grande diversità di ecosistemi forestali e, di conseguenza, di boschi con forme di governo molto differenziate. Le pratiche selvicolturali rimangono legate alle tradizioni colturali e culturali locali, e le tecniche selvicolturali richiede soluzioni flessibili e adattabili con tecnologie che risultano efficaci in un contesto ma che non lo sono in molti altri.
- **mercato dei prodotti legnosi locale e nazionale:** il mercato dei prodotti legnosi di origine nazionale è fortemente limitato rispetto alle sue potenzialità, inoltre è caratterizzato per una elevata disomogeneità degli assortimenti e discontinuità nell'approvvigionamento, rimanendo influenzato da uno scarso valore degli assortimenti ottenuti dalle utilizzazioni ed è principalmente legato alla produzione di legna a fini energetici rispetto a legnami da lavoro e da opera;

Redigere un quadro delle imprese di utilizzazioni operanti in Italia non è facile, visto che fanno riferimento, a titolo principale o secondario, a codici ATECO diversi, alcuni dei quali includono imprese assai diverse da quelle strettamente forestali.

Le imprese di utilizzazione e gestione forestale che svolgono a titolo principale interventi selvicolturali e attività riguardanti l'utilizzo a fini non solo economici delle aree forestali rientrano nel **Codice ATECO⁶ 02 - Silvicoltura e utilizzo di aree forestali**, e in particolare al **sottocodice ATECO 02.20, Utilizzo di aree Forestali**.

⁶ L'ATECO è la classificazione delle attività economiche adottata dall'Istat per finalità statistiche cioè per la produzione e la diffusione di dati statistici ufficiali. La gestione della classificazione è affidata all'Istat nelle diverse fasi di aggiornamento alle quali è sottoposta sia a livello nazionale che internazionale. A livello nazionale, la classificazione è utilizzata anche per altre finalità di natura amministrativa (ad esempio fiscali).

Ma possiamo ritrovare imprese forestali anche nel sottocodice ATECO 01 - Coltivazione di colture agricole non permanenti (es. aziende agricole che svolgono anche attività di utilizzazione forestale), e nel **sottocodice ATECO 16 - Produzione e lavorazione del legno e dei prodotti a base di legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli in paglia e materiale da intreccio** (es. segherie che svolgono anche lavori di utilizzazione forestale), e in altri ancora codici ATECO assai lontani da quelli del settore agro-forestale-legno.

Il **Codice ATECO 02** include la silvicoltura e la produzione di legno grezzo nonché l'estrazione e la raccolta di prodotti forestali non legnosi. Oltre alla produzione di legname sotto forma di tronchi (tondame) le attività forestali danno origine a prodotti poco lavorati, quali la legna da ardere, carbone di legna, legname triturato e tondame utilizzati in forma non lavorata (ad esempio puntelli per miniere, pasta di cellulosa). Viene escluso da questa divisione ogni ulteriore trattamento del legno a cominciare da taglio e piallatura che rientrano invece nella divisione **ATECO 16**.

Al 31 dicembre del 2023 erano attive in Italia 6.079 imprese registrate al **Codice ATECO 02**, per un totale di 14.896 addetti, considerando sia i lavoratori dipendenti che a contratto (SINFor, 2024), per una media di 2,4 addetti a impresa.

Il 55% delle imprese registrate rientra nel sottocodice **ATECO 02.2 - Utilizzo di aree forestali**, il 33% nel sottocodice **ATECO 02.1 - Silvicoltura e altre attività forestali**, mentre il restante 12% appartiene ai sottocodici **ATECO 02.3 - Raccolta di prodotti selvatici non legnosi** e **ATECO 02.4 - Servizi di supporto per la selvicoltura**. La distribuzione degli addetti rispecchia quella delle imprese, con il 57% di addetti impegnati nelle aziende del sottocodice 02.2, il 28% in quelle del sottocodice 02.1 e il 15% nelle aziende 02.3 e 02.4.

Le oltre 6.000 imprese attive nel 2023 sono concentrate per circa la metà delle imprese risulta concentrata nella parte settentrionale del nostro Paese (47,2%). Mentre al centro è presente una percentuale del 27% e al Sud del 25.8%. La Toscana con il 14,7% del totale delle imprese del settore operanti in Italia è la regione con la più alta concentrazione, seguita da Piemonte (10,5%) e Lombardia (10%). La Valle d'Aosta è la regione con meno imprese presenti sul territorio, esistono infatti soltanto 10 imprese che corrispondono allo 0,2% del totale nazionale. Segue poi il Molise con 56 imprese (0,9%).

Per quanto riguarda il numero di addetti, il 37,2% del totale opera al centro, il 35,5% si trova a Nord e il 27,3% al Sud. Come per il numero di aziende, è la Toscana ad avere il numero maggiore di operatori del settore (17,1%), seguita poi dall'Umbria (9,9%) e dalla Calabria (9,8%). In Valle d'Aosta è presente il minor numero di addetti (0,1%), seguita di nuovo dal Molise (0,7%).

Complessivamente, il settore forestale di cui la Codice ATECO 02 ha mostrato dal 2021 al 2023 una crescita moderata con una variazione delle imprese dell'1,33% passando da 5.999 a 6.079, e una variazione degli addetti del 5,08% aumentati da 14.176 a 14.896.

Per quanto riguarda il **Codice ATECO 02.1 - Silvicoltura e altre attività forestali**, il numero di imprese ha registrato una variazione percentuale tra il 2021 e il 2023 del +0,91% (+18 imprese). Anche il numero degli addetti dal 2021 al 2023 ha mostrato una tendenza positiva, con un incremento del 3,69% (148 addetti in più).

Il **Codice ATECO 02.2 - Utilizzo di aree forestali** mostra tra il 2021 e il 2023 nel complesso una tendenza positiva sia per il numero di imprese attive che il numero di addetti, con una variazione percentuale rispettivamente di +1% e +3,17%.

Tabella 3.1 - Numero di imprese, addetti e percentuali per regione del codice ATECO 02.

Regione /Provincia Autonoma	2023			
	02.0 – Silvicultura ed utilizzo di aree forestali			
	Imprese (numero)	Addetti (numero)	Imprese per regione (%)	Addetti per regione (%)
Abruzzo	165	306	2,7	2,1
Basilicata	127	305	2,1	2,0
Calabria	529	1.464	8,7	9,8
Campania	345	831	5,7	5,6
Emilia- Romagna	280	536	4,6	3,6
Friuli V.G.	228	394	3,8	2,6
Lazio	369	1.335	6,1	9,0
Liguria	221	339	3,6	2,3
Lombardia	610	1.237	10,0	8,3
Marche	105	190	1,7	1,3
Molise	56	106	0,9	0,7
Piemonte	641	1.042	10,5	7,0
P.A. Bolzano	340	533	5,6	3,6
P.A. Trento	222	577	3,7	3,9
Puglia	106	453	1,7	3,0
Sardegna	134	315	2,2	2,1
Sicilia	107	288	1,8	1,9
Toscana	892	2.541	14,7	17,1
Umbria	273	1.480	4,5	9,9
Valle d'Aosta	10	21	0,2	0,1
Veneto	319	605	5,2	4,1
Italia	6.079	14.896	100	100

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

I settori del Codice **ATECO 02.3 - Raccolta di prodotti selvatici non legnosi** e **ATECO 02.4 - Servizi di supporto per la selvicoltura** hanno mostrato una crescita maggiore, non tanto per il numero di imprese (da 706 nel 2021 a 735 nel 2023), ma per il numero di addetti con un incremento percentuale del 16,48% (da 1.878 nel 2021 a 2.188 nel 2023), probabilmente legato a una maggiore domanda di servizi e prodotti forestali non legnosi. Questi dati suggeriscono che, pur rappresentando una quota minore del settore, le attività di raccolta e supporto stanno guadagnando spazio e potrebbero offrire opportunità di diversificazione economica nelle aree forestali.

Analizzando la serie temporale 2021-2023 in base alla distribuzione territoriale, emerge che le imprese del Nord sono le uniche a essere aumentate, con un incremento del 4,25%. Mentre sono diminuite nel centro e nel Sud, rispettivamente dello -0,73% e -1,57%. La P.A. di Bolzano ha avuto un incremento del +30,27% per quanto riguarda il numero di imprese dal 2021 al 2023, passando da 261 aziende a 340. Mentre la Valle d'Aosta è passata da 11 a 10 aziende.

Per quanto riguarda invece il numero di addetti, il trend è in aumento in tutto il territorio nazionale, con un incremento maggiore al centro (+8,43% rispetto al 2021). Il Lazio ha mostrato un incremento dell'80,88% nel numero di addetti, passando da 738 nel 2021 a 1.335 nel 2023. Mentre l'Umbria ha riportato una perdita del -4,51%, passando da 1.550 a 1.480 addetti.

Tabella 3.2- Serie temporale dal 2021 al 2023 del numero di imprese attive e numero di addetti, Suddivisi in sottocodici ATECO.

Codice ATECO	2021		2022		2023		Rapporto add./impr.		
	Imprese (numero)	Addetti (numero)	Imprese (numero)	Addetti (numero)	Imprese (numero)	Addetti (numero)	2021	2022	2023
02.1	1.981	4.004	2.000	3.989	1.999	4.152	2,0	1,9	2,1
02.2	3.312	8.294	3.343	8.300	3.345	8.557	2,5	2,5	2,6
02.3 + 02.4	706	1.878	710	2.029	735	2.188	2,6	2,8	2,9
02	5.999	14.176	6.053	14.318	6.079	14.896	2,4	2,4	2,5

Codice ATECO	Variazione 2021-2022 (%)		Variazione 2022-2023 (%)		Variazione 2021-2023 (%)	
	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti
02.1	0,9	-0,4	-0,1	4,1	0,9	3,7
02.2	0,9	0,1	0,1	3,1	1,0	3,2
02.3 + 02.4	0,6	8,1	3,5	7,8	4,1	16,5
02	0,9	1,0	0,4	4,0	1,3	5,1

Fonte: Elaborazioni CREA su dati SINFor;

Il settore della selvicoltura nel 2023 è caratterizzato principalmente dalla presenza di imprese maschili (88,3%), rispetto alle imprese femminili (11,7%). Di questo 11,7% di imprese femminili, il 40% si trova al Nord, il 31% al Sud e il 29% al centro. La regione che presenta il maggior numero di imprese femminili è la Toscana (1,84% sul totale delle imprese forestali). Mentre la Valle d'Aosta possiede soltanto lo 0,02% del totale nazionale. Analizzando la serie temporale dal 2021 al 2023 emerge che le imprese femminili hanno avuto una flessione, passando dal 12,27% nel 2021 all'11,70% nel 2023, mostrando un decremento del -3,88%.

Sul totale delle imprese, il 12,94% è di tipo giovanile, ovvero il controllo dell'impresa è esercitato da soggetti con età uguale o inferiore ai 35 anni. La maggior parte di queste imprese si trova a Nord (55%), in particolare in Piemonte (1,6% del totale nazionale). Le restanti si trovano per il 23% al Sud e il 22% al centro. Il trend temporale dal 2021 al 2023 risulta in leggera crescita per le imprese gestite da giovani, con un incremento dello 0,21%, concentrato soprattutto al Nord.

Il 10% delle imprese nazionali è composto da imprese straniere, ovvero il controllo è esercitato da soggetti nati all'estero. Di queste, il 66% è concentrato al centro, con la Toscana che presenta il 4,51% del totale nazionale. Seguono poi il Nord (25%) e il Sud (9%). Come per le imprese giovanili, anche le imprese straniere sono aumentate dal 2021 al 2023, mostrando un incremento positivo del +3,95%.

Il 31,5% delle imprese è costituito da imprese artigiane, si tratta di imprese che sono registrate nella sezione Albo Artigianali del Registro Imprese delle Camere di Commercio. Queste sono concentrate principalmente al Nord (48%), segue il centro (32%) e il Sud (20%). Sul totale delle imprese, il 4,96% delle imprese artigiane ha sede in Toscana. Nonostante circa un terzo delle imprese sia registrata all'Albo Artigiani, analizzando la serie temporale di riferimento, si evidenzia un leggero decremento (-0,14%).

Tabella 3.3- Serie temporale dal 2021 al 2023 del numero di imprese attive e numero di addetti per la distribuzione territoriale.

	2021		2022		2023		Rapporto add./impr.		
	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	2021	2022	2023
Nord	2.754	5.069	2.351	4.821	2.871	5.282	1,8	2,1	1,8
Centro	1.651	5.114	1.326	3.730	1.639	5.545	3,1	2,8	3,4
Sud	1.594	3.993	2.376	5.767	1.569	4.069	2,5	2,4	2,6
Italia	5.999	14.176	6.053	14.318	6.079	14.896	2,4	2,4	2,5

	Variazione 2021 su 2022 (%)		Variazione 2022-2023 (%)		Variazione 2021-2023 (%)	
	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti
Nord	-14,6	-4,9	22,1	9,6	4,2	4,2
Centro	-19,7	-27,1	23,6	48,7	-0,7	8,4
Sud	49,1	44,4	-34,0	-29,4	-1,6	1,9
Italia	0,9	1,0	0,4	4,0	1,3	5,1

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Sotto il profilo delle performance economiche le imprese forestali si attestano nelle fasce di fatturato medio-basso: il 29,56% nella fascia di fatturato inferiore ai 20.000 €; il 25% nella fascia 20.000-50.000 €; il 16,81% nella fascia 50.000-100.000 €; l'11,94% tra 100.000-200.000 €. Sono poche invece le imprese che dichiarano un fatturato tra i 200.000-500.000 € (9,99%); tra 500.000-1 milione € (3,52%) e oltre 1 milione € (3,17%). Il tessuto imprenditoriale si contraddistingue per 2,5 operatori per azienda nel 2023. La maggior parte degli addetti (44,7%), considerando solo i lavoratori dipendenti, è concentrata in quelle aziende con un fatturato superiore al milione di €. Il 12,09% nelle aziende comprese nell'intervallo 500.000-1.000.000€; il 15,81% tra 200.000-500.000 €; il 10,03% nelle aziende con fatturato compreso tra 100.000-200.000 €. Percentuali ancora minori si trovano nelle aziende con fatturato tra 50.000-100.000 € (7,53%); tra 20.000-50.000 € (4,74%) e inferiore a 20.000 € (5,12%).

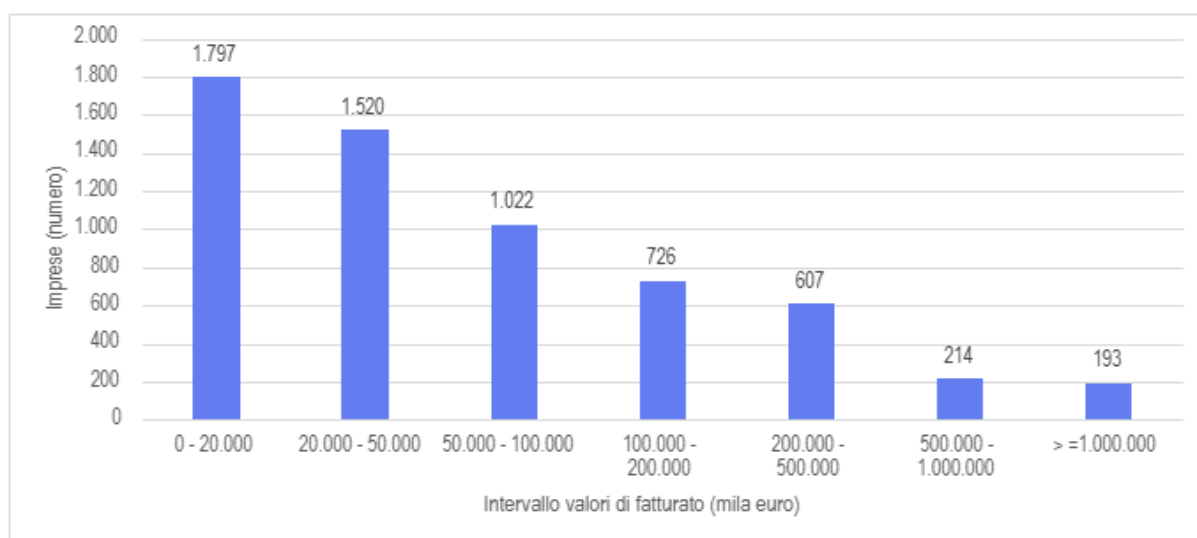
A livello nazionale, ogni impresa del sottocodice **ATECO 02.2 - Utilizzo di aree forestali** ha potenzialmente a disposizione 2.402 ettari di superficie accessibile e 446.474 m³ di volume utilizzabile. La regione con maggior superficie disponibile per impresa è la Sardegna con 29 mila ettari, che pur possedendo, dopo la Toscana, il maggior valore di superficie disponibile per il prelievo legnoso nella categoria "Boschi alti", INFC2015, è anche la seconda regione per il minor numero di imprese del sottocodice 02.2.

Tabella 3.4 - Distribuzione tipologia di imprese per Codice ATECO, anno 2023.

2023	Imprese	Addetti	Rapporto add./impr. 2023	Femminile (%)	Giovani (%)	Straniere (%)	Artigiane (%)
02.10	1.999	4.152	2,1	15,0	9,0	6,0	10,0
02.20	3.345	8.557	2,6	9,0	16,0	14,0	52,0
02.30	230	663	2,9	12,0	19,0	24,0	4,0
02.40	505	1.532	3,0	9,0	13,0	11,0	31,0
02	6.079	14.904	2,5	11,7	12,9	10,0	31,5

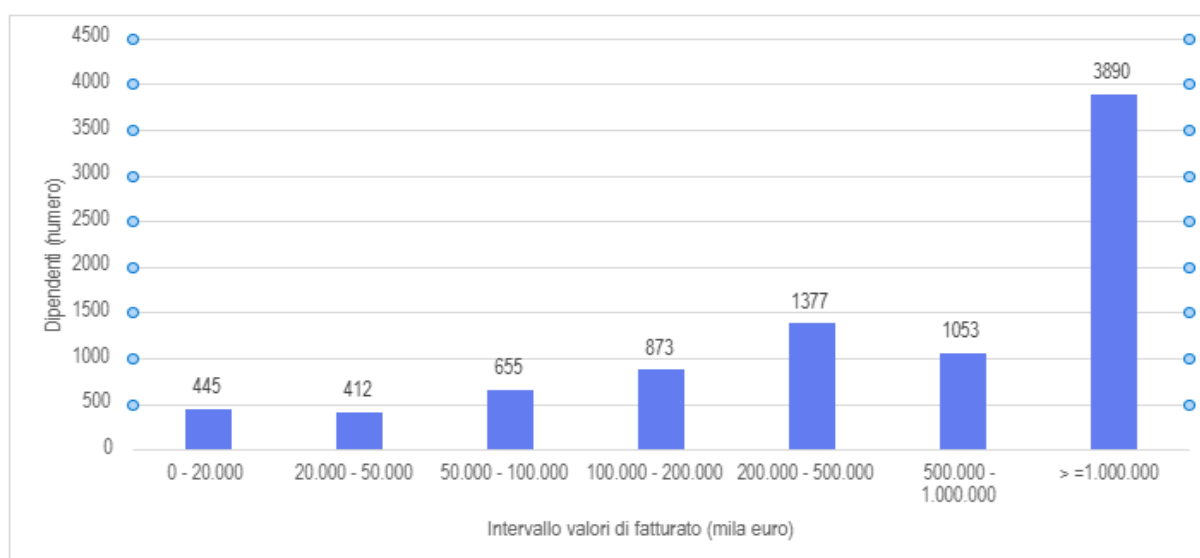
Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Figura 3.1- Numero di imprese per intervallo di fatturato.



Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Figura 3.2 - Numero di dipendenti per intervallo di fatturato.



Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Il Piemonte invece è la regione con la minore superficie disponibile a impresa (1.222 ettari), nonostante la superficie totale disponibile al prelievo sia poco sotto la media nazionale presenta un alto numero di imprese. La reale dimensione delle superfici sottoposte a utilizzazione è condizionata dalla frammentazione delle proprietà e dalle vigenti normative regionali o provinciali che impongono limiti dimensionali al taglio di superfici forestali continue e/o contigue. Per quanto riguarda il volume utilizzabile disponibile per impresa è sempre la Sardegna ad avere i volumi utilizzabili maggiori. Mentre è l'Umbria a possedere il minor volume legnoso utilizzabile a impresa, dovuto all'alto numero di imprese presenti sul territorio e al più basso valore di volume utilizzabile totale. Con riferimento ai volumi autorizzati al prelievo dalle regioni per l'anno 2023, ogni singola impresa ha esboscato mediamente 2.634,5 m³ di materiale legnoso, con valori superiori ai 7 mila m³ per impresa nelle due Province autonome, quasi 5 mila m³ in Sardegna ed Emilia-Romagna e poco più di 4 mila m³ nelle Marche. Tutte le altre regioni registrano valori inferiori ai 4 mila m³ a impresa con un minimo di 906 m³ a impresa in Sicilia.

Tabella 3.5 - Imprese forestali (ATECO 02.2), superficie disponibile e volume utilizzabile per impresa nella categoria "Boschi alti" (anno 2023).

Regione /Provincia Autonoma	02.0 - Silvicultura e utilizzo di aree forestali						
	02.2 - Utilizzo di aree forestali						
	Imprese (numero)	Sup. disponibile per il prelievo legnoso (ettari)	Sup. disponibile per impresa (ettari)	Volume utilizzabile* (m ³)	Volume utilizzabile disponibile per impresa (m ³)	Volume autorizzato all'utilizzo (m ³)	Volume utilizzati per impresa (m ³)
Abruzzo	85	332.148	3.907	63.392.572	745.795	191.223	2.250
Basilicata	92	275.715	2.997	35.610.098	387.066	222.253	2.416
Calabria	323	404.630	1.253	111.320.185	344.644	326.031	1.009
Campania	225	329.434	1.462	56.704.119	252.018	227.000	1.009
Emilia-Romagna	103	532.294	5.168	83.166.929	807.446	484.477	4.704
Friuli V.G.	147	203.449	1.384	77.420.548	526.670	177.403	1.207
Lazio	237	504.721	2.129	72.697.898	306.742	292.179	1.233
Liguria	118	323.133	2.738	51.642.647	437.649	166.660	1.412
Lombardia	273	542.325	1.986	128.198.140	469.590	786.864	2.882
Marche	39	286.578	7.348	28.706.302	736.059	162.491	4.166
Molise	43	148.562	3.455	19.614.614	456.154	84.725	1.970
Piemonte	248	303.266	1.223	116.443.137	469.529	1.791.674	7.224
P.A. Bolzano	201	278.280	1.384	112.770.182	561.046	1.499.757	7.461
P.A. Trento	180	819.732	4.554	144.565.842	803.144	412.601	2.292
Puglia	34	136.616	4.018	15.623.974	459.528	79.304	2.332
Sardegna	19	567.611	29.874	39.245.225	2.065.538	92.055	4.845
Sicilia	46	246.233	5.353	28.411.213	617.635	41.713	907
Toscana	529	986.768	1.865	154.609.716	292.268	852.109	1.611
Umbria	204	375.543	1.841	35.546.916	174.249	303.544	1.488
Valle d'Aosta	9	62.597	6.955	19.883.165	2.209.241	9.184	1.020
Veneto	190	378.025	1.989	97.882.747	515.172	608.989	3.205
Italia	3.345	8.037.660	2.403	1.493.456.168	446.474	8.812.238	2.634

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor (*Categoria Forestale "Boschi alti" INFC, 2015);

3.1.1. Stato dell'arte tecnologico delle imprese forestali in Italia

Le **imprese di utilizzazione e gestione forestale** sono quindi caratterizzate dall'essere imprese di **piccole dimensioni**, con una **bassa capacità di investimento**, un **livello di meccanizzazione intermedio** e un **basso livello di digitalizzazione**. Queste imprese nella maggior parte dei casi operano spesso in ambito locale e hanno una ridotta propensione al rischio. Non mancano comunque imprese di grandi dimensioni, capaci di forti investimenti in tecnologie, che applicano una meccanizzazione spinta e che già utilizzano macchine, attrezzature e strumenti tipici della ***precision harvesting***. Si presenta quindi, una situazione a “due velocità”: accanto a un piccolo nucleo di imprese che hanno già adottato soluzioni tecnologiche innovative e macchinari all'avanguardia, persiste un'ampia platea di piccole e medie imprese ancora legate a metodi tradizionali e a un livello di meccanizzazione intermedio, caratterizzato in alcuni casi da un parco macchine obsoleto.

Il **divario tecnologico tra le imprese** è un aspetto evidente per gli operatori del settore. Le imprese altamente meccanizzate sono poche numericamente, ma hanno capacità di lavorare grandi volumi di legname, spesso in condizioni ambientali assai diverse. Si tratta di aziende, concentrate soprattutto nel centro-Nord Italia. Il loro parco macchine è ampio e diversificato consente di sviluppare cantieri a “ciclo completo” con macchine tipo:

- **Harvester:** macchine abbattitrici-allestitrici che tagliano, sramano e sezionano l'albero in pochi secondi. I modelli più moderni sono dotati di computer di bordo per l'ottimizzazione del taglio e di sistemi GPS per la mappatura delle operazioni.
- **Feller:** macchine abbattitrici che permettono l'abbattimento ma non l'allestimento.
- **Forwarder:** mezzi per l'esbosco/trasporto del legname dal bosco all'imposto. Normalmente utilizzato in successione all'harvester.
- **Skidder:** trattori forestali articolati dotati di verricello e/o pinza per l'esbosco del materiale. Normalmente utilizzati in successione al feller.
- **Gru a Cavo (Teleferiche):** utilizzate in aree scarsamente servite da viabilità e/o su terreni orograficamente difficili. Le versioni più recenti sono automatizzate e controllate a distanza, aumentando notevolmente sicurezza e produttività.

Queste tecnologie sono utilizzate a volte anche da piccole imprese che di solito svolgono solo una parte del ciclo di lavoro e che devono affidarsi ad altre imprese per svolgere le altre fasi del lavoro. Le imprese a meccanizzazione intermedia sono la maggioranza delle aziende forestali in Italia: rappresentano ancora la spina dorsale del settore anche se la singola impresa lavora volumi di legno limitati, e utilizzano una combinazione di macchine più semplici per sviluppare cantieri a “ciclo completo”:

- **Motosega:** rimane lo strumento principale per l'abbattimento e allestimento delle piante.
- **Trattori forestali equipaggiati con verricelli, gabbie, rimorchi ecc.:** mezzi adattati per l'esbosco, spesso datati e non sempre conformi alle più recenti normative di sicurezza.
- **Processori:** macchine che sramano e depezzano gli alberi precedentemente abbattuti con motosega.

Infine, in alcune aree del paese, sono presenti imprese che applicano ancora metodi di utilizzazione legati a pratiche tradizionali.

In particolare, in alcune aree appenniniche e insulari, persistono metodi di lavoro scarsamente meccanizzati, a volte basati sull'impiego di animali, soprattutto in contesti di gestione di boschi cedui o in aree di difficile accesso. Tali metodi sono anche in molte aree ad alta valenza naturale e nell'ambito della Rete Natura 2000, gli unici a essere autorizzati. Il livello tecnologico è direttamente correlato alla salute e sicurezza degli operatori. Le macchine moderne, con cabine climatizzate, protette e comandi ergonomici, riducono drasticamente i rischi e la fatica per l'operatore rispetto al lavoro con la motosega su terreni impervi.

Il settore nazionale della gestione e delle utilizzazioni forestali si trova oggi a operare in un nuovo contesto socioeconomico e ambientale, e a dover affrontando sfide chiave per la sopravvivenza delle imprese nonché per la salute del patrimonio forestale:

- **cambiamenti climatici:** il ripetersi di eventi estremi (tempeste, incendi, siccità) e altri disturbi biotici (ad es. il bostrico dopo Vaia) richiedono una gestione forestale più proattiva e resiliente, possibile solo con strumenti di monitoraggio avanzati. Questi contesti rappresentano una sfida anche per le imprese forestali che sono chiamate a raccogliere in tempi brevi grandi volumi legnosi. Tali eventi possono rappresentare anche un'opportunità per le imprese forestali, infatti gli effetti della tempesta VAIA e successivamente della diffusione del bostrico, hanno richiesto l'impiego di tecnologie in grado di allestire ed esboscare in tempi molto brevi grandi volumi di legno abbattuti dal vento o colpiti dalla diffusione del coleottero; ciò ha comportato un importante impulso all'innovazione tecnologica e alla diffusione di tecnologie moderne.
- **dissesto idrogeologico:** richiede una corretta gestione forestale per la prevenzione, in cui la tecnologia può aiutare a pianificare ed effettuare interventi mirati a basso impatto nelle aree più vulnerabili.
- **sostenibilità e certificazione:** il mercato richiede sempre più legno proveniente da foreste gestite in modo sostenibile e certificato (es. FSC®, PEFC™) e le imprese forestali si troveranno quindi a prestare sempre maggiore attenzione alla tracciabilità, essenziale per rispondere a questa domanda.
- **bioeconomia e green economy:** stanno riportando l'attenzione sull'uso del legno, quale materia prima rinnovabile e strategica per un'efficace transizione ecologica. Inoltre, la valorizzazione dei servizi ecosistemici (es. stoccaggio del carbonio) apre nuovi modelli di business che possono rappresentare sicuramente delle opportunità per le imprese forestali.

Tali sfide si inseriscono in un contesto di crescente competizione internazionale e di necessità di una gestione sostenibile delle risorse. L'innovazione tecnologica offre opportunità senza precedenti per trasformare queste sfide in vantaggi competitivi per le imprese. La tecnologia non è un fine, ma il mezzo fondamentale per superare le barriere strutturali e trasformare le sfide in opportunità di crescita sostenibile. L'innovazione tecnologica, sebbene riconosciuta come fattore chiave, stenta ancora a diffondersi capillarmente nel nostro paese a causa di barriere strutturali, culturali ed economiche. Il primo aspetto da considerare è culturale. Nel settore delle utilizzazioni forestali persiste infatti, una certa resistenza al cambiamento e una scarsa percezione dei benefici delle nuove tecnologie. Un potente freno allo sviluppo tecnologico del settore è la dinamica del capitale umano.

Il settore forestale sta vivendo infatti, un processo di invecchiamento (“senilizzazione”) e il ricambio generazionale rimane debole. Il mestiere è spesso trasmesso direttamente “sul campo”, con scarse opportunità di professionalizzazione.

Malgrado gli sforzi profusi nell’ultimo decennio (TUFF, Progetto FOR_Italy, ecc.), che sicuramente hanno portato risultati significativi e incoraggianti, l’assenza di un percorso formativo strutturato in molti territori non solo contribuisce all’invecchiamento della forza lavoro, ma limita anche le possibilità di sviluppo locale, creando un circolo vizioso che ostacola l’innovazione. Secondo gli operatori del settore questo trend è dovuto anche a una **carenza di formazione specifica** nelle scuole di secondo grado, che porta ad avere pochi neodiplomati interessati e preparati ai mestieri forestali.

Un’altra barriera allo sviluppo tecnologico è il **divario di competenze**. Molti operatori non hanno la formazione necessaria per utilizzare strumenti e tecnologie complesse e questo accresce la scarsa propensione al rischio verso investimenti importanti per tecnologie che non si riescono a comprendere. Questa barriera è amplificata dalla complessità delle moderne tecnologie che spesso si basano su sistemi complessi che richiedono lunghe sessioni di formazione.

Per tale aspetto bisogna considerare anche che spesso la tecnologia corre più veloce della formazione. Anche la richiesta di connettività di rete, alla base di molte delle tecnologie moderne, rappresenta un limite all’innovazione tecnologica. La **scarsa connettività nelle aree forestali** rende indispensabile la capacità di operare senza rete, con sincronizzazione successiva dei dati. L’ultimo aspetto da considerare è legato alla necessità di adattare le nuove tecnologie, spesso sviluppate in contesti geografici, orografici e forestali assai diversi, a quello italiano.

Basandosi sull’analisi dello stato dell’arte e sui driver di mercato, è possibile delineare una roadmap degli investimenti necessari per il settore forestale italiano, che si dovrebbe oggi concentrare su tre direttrici strategiche:

- **ammodernamento del parco macchine:** sostituzione di attrezzature obsolete con macchinari moderni, più sicuri ed efficienti.
- **digitalizzazione dei processi:** adozione di software gestionali, app per la raccolta dati e sistemi di tracciabilità.
- **Selvicoltura di Precisione:** integrazione di tecnologie avanzate come droni, LiDAR e sensoristica per una pianificazione e gestione delle utilizzazioni forestali basate sui dati.

Nelle diverse scale temporali è possibile prevedere:

Breve Termine: investimenti per la messa in sicurezza e l’efficienza di base:

- **Ammodernamento del parco macchine:** priorità assoluta è la sostituzione dei mezzi più obsoleti e insicuri. Gli incentivi saranno cruciali per sostenere le piccole imprese nell’acquisto di macchine e attrezzature più moderne e certificate e DPI avanzati.
- **Formazione degli operatori:** investimenti massicci nella formazione per l’uso in sicurezza delle attrezzature e per l’acquisizione di competenze digitali di base (uso di app, GPS).
- **Digitalizzazione di base:** adozione di app per la raccolta dati in campo e software gestionali semplici per la contabilità e la logistica di base.

Medio Termine: investimenti per la *precision harvesting*:

- **Meccanizzazione avanzata:** aumento della diffusione di *harvester* e *forwarder*, anche di piccole dimensioni (adatti ai contesti italiani), e di gru a cavo.
- **Droni e GIS per le imprese:** l'accesso a servizi basati su droni e l'uso di piattaforme GIS dovrà riguardare anche le imprese di medie dimensioni per la pianificazione dei cantieri.
- **Software gestionale integrato:** adozione di piattaforme che integrano la pianificazione, la gestione del cantiere, la logistica e la tracciabilità, creando un flusso di dati continuo.

Lungo Termine: Verso la Foresta 4.0

- **Automazione:** introduzione di macchinari in grado di operare in modo semi-autonomo in particolare per le operazioni ripetitive o pericolose.
- **Big Data:** utilizzo di sistemi di supporto decisionale basati su AI che, analizzando grandi quantità di dati (meteo, immagini satellitari ecc.), aiutano a pianificare le utilizzazioni forestali con maggiore attenzione agli impatti, alla sostenibilità, all'efficienza e alla salute e sicurezza degli operatori in modo predittivo.
- **Tracciabilità evoluta:** sistemi di tracciabilità basati su blockchain per garantire la massima trasparenza e immutabilità dei dati lungo tutta la filiera.

L'evoluzione del settore delle utilizzazioni forestali non dipende solo dall'adozione di nuovi strumenti, ma è sempre più urgente e necessario un **approccio olistico** che si basi su una serie di fattori abilitanti:

- **Cambiamento culturale:** percepire la tecnologia come un'opportunità per valorizzare la professionalità e rendere il mestiere più attrattivo per i giovani.
- **Approccio graduale:** iniziare con investimenti a basso costo e alto impatto (app, GPS, formazione) per poi passare a tecnologie più complesse.
- **Sviluppo delle infrastrutture:** estendere la connettività a banda larga nelle aree rurali e montane.
- **Promuovere la formazione degli operatori forestali:** sviluppare la formazione professionale specifica nelle scuole di secondo grado e finanziare la creazione di "poli formativi" e corsi pratici per operatori forestali 4.0, in collaborazione con le università.
- **Ricerca e sviluppo:** promuovere la collaborazione tra università, ricerca e imprese per creare soluzioni adatte al contesto italiano.
- **Fare Rete:** incentivare la creazione di consorzi per condividere i costi di acquisto di tecnologie avanzate.
- **Politiche di incentivazione semplici e stabili:** garantire misure fiscali e finanziamenti chiari, semplici e stabili nel tempo, dimensionati per le esigenze delle PMI forestali.
- **Formazione dei tecnici forestali:** creare figure professionali in grado di fornire supporto e consulenza alle imprese nel loro percorso di digitalizzazione.

L'innovazione tecnologica è la leva strategica per garantire un futuro al settore forestale italiano, agendo con **una visione chiara e investimenti mirati**, per **un futuro in cui il lavoro in bosco sia più sicuro**, la **gestione più efficiente** e il **patrimonio forestale possa esprimere appieno il suo valore economico, ecologico e sociale**.

3.1.2. L'attuazione del DM 4470 del 29.04.2020 “Albi regionali delle imprese forestali”

Le imprese forestali svolgono un ruolo cruciale nella GFS e contribuiscono allo stesso tempo all'economia locale e alla sostenibilità ambientale. Attraverso la gestione e utilizzazione forestale eseguita da imprese forestali professionali con personale adeguatamente formato e informato è possibile garantire un corretto utilizzo delle risorse con positive ricadute ambientali e sull'occupazione, riducendo la marginalizzazione e lo spopolamento delle aree rurali e interne del nostro paese. A conferma della loro importanza, le imprese forestali hanno da sempre anche beneficiato del sostegno del FEASR, attraverso una vasta gamma di misure di investimento volte principalmente al perseguimento di obiettivi ambientali, tra cui: investimenti per l'ammodernamento delle strutture produttive, sostegno alla GFS, formazione e consulenza tecnica, interventi silvo-climatico-ambientali.

Già dagli anni 90' del secolo scorso molte regioni hanno cominciato a istituire elenchi per censire e qualificare le imprese che operano in bosco. Questi primi albi avevano finalità sia amministrative (controllo, autorizzazioni), sia pragmatiche per definire requisiti minimi per i bandi di utilizzazione dei boschi regionali. Solo con il D.Lgs. n. 227/2001 veniva chiesto ufficialmente alle regioni di istituire albi o elenchi delle imprese che eseguono lavori in ambito forestale e di difesa del territorio.

Un passaggio decisivo verso l'attivazione degli albi delle imprese forestali è stata la razionalizzazione normativa avvenuta con il TUFF che tra le sue finalità prevede all'art. 2 comma1, lettera i), la promozione e il coordinamento della formazione, l'aggiornamento degli operatori e la qualificazione delle imprese. Gli albi rappresentano oggi, come la formazione, uno strumento essenziale di qualificazione delle imprese. In questi elenchi, la cui iscrizione per operare su lotti boschivi pubblici è spesso obbligatoria, possono iscriversi le imprese con adeguati livelli di professionalità, in regola sia con gli adempimenti amministrativi sia dotate di personale adeguatamente formato e informato. Inoltre, rappresentano uno strumento per limitare la concorrenza sleale di imprese irregolari che squilibrano il mercato e squalificano l'intero settore. L'iscrizione a un albo è garanzia di professionalità, anche nei confronti dell'opinione pubblica e dei decisori politici.

Il TUFF ha indicato alle Regioni il compito di promuovere lo sviluppo delle imprese del settore forestale, definire modalità di iscrizione, aggiornamento e cancellazione negli albi regionali, e criteri omogenei volti a favorire la crescita di capacità tecnico-economiche. Successivamente, attraverso il DM n. 4470 del 29.04.2020 (DM “Albi regionali delle imprese forestali”), previsto all'art.10, comma 8, lett. a) del TUFF,” sono stati definiti i criteri minimi nazionali richiesti per l'iscrizione agli **Albi Regionali delle imprese** che eseguono lavori o forniscono servizi forestali.

Tra i criteri minimi e le opportunità degli albi istituiti ai sensi del DM, è utile ricordare in particolare il possesso di specifiche competenze professionali, acquisite attraverso idonee attività di formazione, di almeno un addetto per impresa a tempo pieno e indeterminato, nonché l'esonero per le imprese iscritte dall'iscrizione al **Registro Nazionale degli Operatori EUTR**, norma europea che ha introdotto la cosiddetta due diligence ai sensi del Reg. UE n. 995/2010 e che obbliga tutti gli operatori che commercializzano legname o prodotti da esso derivati a verificare che il legno non derivi da tagli illegali.

Tabella 3.6 - Normativa regionale di recepimento del DM n. 4470 del 29 aprile 2020.

REGIONE	Albi regionali imprese forestali Decreto ministeriale n. 4470 del 29 aprile 2020
Abruzzo*	Non recepito
Basilicata	Regolamento Regionale del 19 aprile 2024, n. 3
Calabria	Regolamento Regionale del 30 aprile 2024, n.4
Campania	Regolamento Regionale del 28 settembre, n.3; Regolamento Regionale del 20 giugno 2022, n. 4
Emilia-Romagna	DGR del 20 giugno 2022, n. 1001
Friuli-Venezia Giulia	D.P.Reg. del 28 dicembre 2012 n.274
Lazio**	LR del 10 dicembre 2024, n. 10
Liguria	DD. del 17 agosto 2022, n. 5150
Lombardia	DGR del 28 marzo 2022, n. XI / 6180
Marche	DGR del 31 gennaio 2022, n. 43
Molise*	Non recepito
PA. Bolzano	Non recepito
P.A. Trento	L.P. del 23 maggio 2007, n. 11, DPP 3 novembre 2008 n. 51-158/Leg
Piemonte	Regolamento Regionale del 29 dicembre 2020, n. 8/2020
Puglia	Regolamento Regionale del 31 luglio 2023, n. 9
Sardegna	DGR del 14 ottobre 2021, n. 40/12
Sicilia	Non recepito
Toscana	DPGR dell'8 luglio 2020, n. 56/R
Umbria	Regolamento Regionale 2 luglio 2023, n. 4
Valle d'Aosta	DGR del 21 giugno 2021, n. 713
Veneto	DGR del 15 giugno 2021, n. 755
*Regioni in cui ci si avvale ancora delle PMPF con il rilascio di certificazioni di idoneità forestale.	
** Presente decreto ma albo ancora non attivo.	

Per valutare l'effettiva implementazione del “**Decreto albi**” in tutte le Regioni e Province Autonome italiane si sono analizzati i riferimenti normativi o regolamentari che hanno istituito l'albo ed è stata eseguita un'indagine sull'aggiornamento e la tipologia delle informazioni disponibili per l'utente ad “accesso libero”.

Come spesso avviene nel settore forestale, il recepimento della normativa nazionale da parte delle Regioni risulta molto differenziato come anche le tipologie di informazioni ed i dati messi a disposizione.

La maggior parte delle Regioni italiane ha recepito il “**Decreto albi**” attraverso l'attivazione di un albo regionale delle imprese boschive, o adeguando la normativa ed elenchi preesistenti. Solo tre regioni, tra cui Abruzzo, Molise, Sicilia e la P.A. di Bolzano, non hanno ancora fatto proprio la normativa nazionale.

Tuttavia, sia in Abruzzo sia in Molise sono ancora presenti e valide le certificazioni di idoneità forestale che occorre rinnovare ogni due anni nel caso della regione molisana o a ogni intervento selvicolturale nella regione abruzzese.

Tabella 3.7 - Articolazione degli albi regionali

Regione	Articolazione albo
Abruzzo	
Basilicata	
Categoria I: imprese forestali che, in forma singola o associata, eseguono lavori o forniscono servizi nel settore forestale e ambientale, nonché attività nel settore della prima trasformazione e commercializzazione dei prodotti legnosi quali tronchi, ramaglie e cimali, se svolte congiuntamente ad almeno una delle attività di gestione forestale come definite all'articolo 7, comma 1 del TUFF; Categoria II: imprese agricole come definite all'articolo 2135 del CC, proprietari o possessori ad altro titolo di superficie boscata.	
Calabria	
Categoria A - Imprese forestali aventi macchine ed attrezzature del valore inferiore ai 100.000 €; Categoria B - Imprese forestali aventi macchine ed attrezzature del valore compreso tra 100.000 € e 200.000 €; Categoria C - Imprese forestali aventi macchine ed attrezzature del valore superiore ai 200.000 €; Categoria D - Imprese agricole di cui all'art. 2135 del CC.	
Campania	
Sezione A: imprese forestali con sede legale in Regione Campania; Sezione B: imprese forestali che non hanno sede legale in Regione Campania.	
Emilia Romagna	
Con valenza regionale e per gli obblighi di cui all'art. 8, comma 1 del Regolamento forestale regionale n. 3/2018: Categoria A. Imprese, anche individuali, che svolgono le attività forestali elencate al comma 1 in via continuativa o prevalente; Categoria B. Imprese, anche individuali o cooperative, che occupino, anche a tempo determinato, almeno n. 3 addetti o soci/lavoratori che svolgano le attività forestali in via continuativa o prevalente, nel rispetto dei contratti collettivi nazionali sottoscritti dalle organizzazioni nazionali di maggior rappresentanza del settore (categoria in essere fino al 31/12/2022); Categoria C. Imprese agricole come definite all'articolo 2135 del CC, iscritte all'anagrafe delle aziende agricole (ai sensi del D.P.R. 503/1999) e in possesso di partita IVA, con centro aziendale ubicato in Emilia-Romagna e che operano in ambito agricolo e forestale in via continuativa o prevalente ed eseguono le attività forestali elencate al comma 1 del Regolamento forestale regionale n. 3/2018. Con valenza nazionale, in recepimento dell'articolo 10 del TUFF: Categoria An. Imprese, anche individuali, che svolgono le attività forestali elencate al comma 1 in via continuativa o prevalente e che soddisfano i criteri nazionali stabiliti dal decreto ministeriale n. 4470 del 29 aprile 2020; Categoria Bn. Imprese, anche individuali o cooperative, che occupino almeno n. 3 addetti o soci/lavoratori, che svolgono le attività forestali in via continuativa o prevalente e che soddisfano i criteri nazionali stabiliti dal decreto n. 4470/2020 di cui sopra; Categoria Cn. Imprese agricole con centro aziendale ubicato in Emilia-Romagna che operano in ambito agricolo e forestale in via continuativa o prevalente e che soddisfano i criteri nazionali stabiliti dal decreto n. 4470/2020.	
Friuli-Venezia Giulia	
parte A: imprese forestali che hanno sede legale in regione; parte B: imprese forestali che non hanno sede legale in regione; Categoria I: imprese, anche individuali, di utilizzazione forestale, comunque denominate, che svolgono in via principale, attività in ambito forestale; Categoria II: imprese agricole come definite all'articolo 2135 del CC; Categoria III: imprese di commercializzazione del legno e dei prodotti di prima trasformazione; Categoria IV: imprese di prima trasformazione del legno; Categoria V: imprese, anche individuali, che non rientrano nelle categorie precedenti ma che svolgono comunque attività forestale.	
Lazio	
Liguria	
Categoria I: imprese e ditte, anche individuali, di utilizzazione forestale, comunque denominate, che svolgono in via principale, anche nell'interesse di terzi, attività in ambito forestale; Categoria II: imprese agricole come definite all'articolo 2135 del CC, compresi i soggetti di cui all'articolo 10 comma 6 del TUFF; Categoria III: imprese e ditte di commercializzazione e vendita del legno e dei prodotti di prima trasformazione; Categoria IV: imprese e ditte di prima trasformazione del legno; Categoria V: imprese o ditte, anche individuali, che realizzano attività di vivaistica forestale assoggettate alla disciplina di cui al decreto legislativo 10 novembre 2003, n. 386 o che non rientrano nelle categorie precedenti ma che svolgono comunque attività forestale.	

Lombardia	articolazione non presente
Marche	
Sezione A: Imprese agricole, anche individuali, in forma singola e associata, come definite all'articolo 2135 del CC; Sezione B: Imprese forestali, anche individuali, in forma singola e associata, o cooperative e consorzi, che occupino, anche a tempo determinato, almeno un numero di tre addetti o soci/lavoratori, nel rispetto dei contratti collettivi nazionali sottoscritti dalle organizzazioni nazionali di maggior rappresentanza del settore; Sezione C: Imprese forestali, anche individuali, in forma singola e associata, o cooperative e consorzi che occupino, anche a tempo determinato, un numero di addetti o soci/lavoratori, inferiori a tre, nel rispetto dei contratti collettivi nazionali sottoscritti dalle organizzazioni nazionali di maggior rappresentanza del settore.	
Molise	
Piemonte	
Sezione A: imprese forestali con sede legale in Piemonte; Sezione B: imprese forestali che non hanno sede legale in Piemonte. Categoria I: imprese e ditte, anche individuali, di utilizzazione forestale, comunque denominate, che svolgono in via principale, anche nell'interesse di terzi, attività in ambito forestale; Categoria II: imprese agricole come definite all'articolo 2135 del CC; Categoria III: imprese e ditte di commercializzazione e vendita del legno e dei prodotti di prima trasformazione; Categoria IV: imprese e ditte di prima trasformazione del legno; Categoria V: imprese o ditte, anche individuali, che realizzano attività di vivaistica forestale previste all'articolo 5 della L.R. 4/2009 o che non rientrano nelle categorie precedenti ma che svolgono comunque attività in ambito forestale.	
P.A. Bolzano	
PA Trento	
SEZIONE A: Attività selvicolturali e di gestione forestale (L.P. 23 maggio 2007 n. 11 art. 56); SEZIONE B: Utilizzazioni boschive a fini commerciali (art. 2 comma 2bis lett. b) del Regolamento); SEZIONE C: Prestazione di servizi in ambito forestale (art. 2 comma 2bis lett. a) del Regolamento).	
Puglia	
Sezione A: imprese forestali con sede legale in Puglia; Sezione B: imprese forestali che non hanno sede legale in Puglia. Categoria I: imprese e ditte, anche individuali, di utilizzazione forestale, comunque denominate, che svolgono in via principale, anche nell'interesse di terzi, attività in ambito forestale; Categoria II: imprese agricole come definite all'articolo 2135 del CC, compresi i soggetti di cui all'articolo 10 comma 6 del TUFF; Categoria III: imprese e ditte di commercializzazione e vendita del legno e dei prodotti di prima trasformazione; Categoria IV: imprese e ditte di prima trasformazione del legno; Categoria V: imprese o ditte, anche individuali, che realizzano attività che non rientrano nelle categorie precedenti ma comunque attinenti l'ambito forestale e/o paesaggistico-ambientale. Classe A per lavori forestali di importo superiore a € 300.001; Classe B per lavori forestali di importo sino a € 300.000; Classe C per lavori forestali di importo sino a € 150.000; Classe D per lavori forestali di importo sino a € 40.000.	
Sardegna	
Elenco 1: operatori economici aventi sede legale in Sardegna; Elenco 2: operatori economici che non hanno sede legale in Sardegna. Sezione A: soggetti imprenditoriali, in forma singola e associata, iscritti nel registro delle imprese presso le competenti CCIAA e che operano in Sardegna, in altre Regioni d'Italia o in Stati membri dell'UE; Sezione B: operatori economici, aventi sede legale in Sardegna, come definiti all'art. 2135 del CC, modificato dall'art. 1 del D.lgs. 18 maggio 2001, n. 228 e contemplati all'art. 17, comma 2 della L. 97/94 "Legge sulla montagna", ovvero: imprenditori agricoli, in forma singola e associata iscritti all'anagrafe delle aziende agricole; piccoli imprenditori agricoli, coltivatori diretti singoli o associati che conducono aziende agricole ubicate nei territori montani; cooperative e consorzi di cooperative di produzione agricola e di lavoro agricolo-forestale che abbiano sede ed esercitino le loro attività nei comuni montani. Categoria I: operatori economici che eseguono attività selvicolturali [art. 2, comma 1, lett. a), b), c), d) ed e) della DGR del 14 ottobre 2021, n. 40/12]; Categoria II: operatori economici che eseguono opere di sistemazione idraulico-forestale, anche con tecniche di ingegneria naturalistica (art. 2, comma 1, lett. f della DGR del 14 ottobre 2021, n. 40/12); Categoria III: operatori economici che eseguono interventi di sughericoltura o di estrazione e selezione del sughero (art. 2, comma 1, lett. g della DGR del 14 ottobre 2021,	

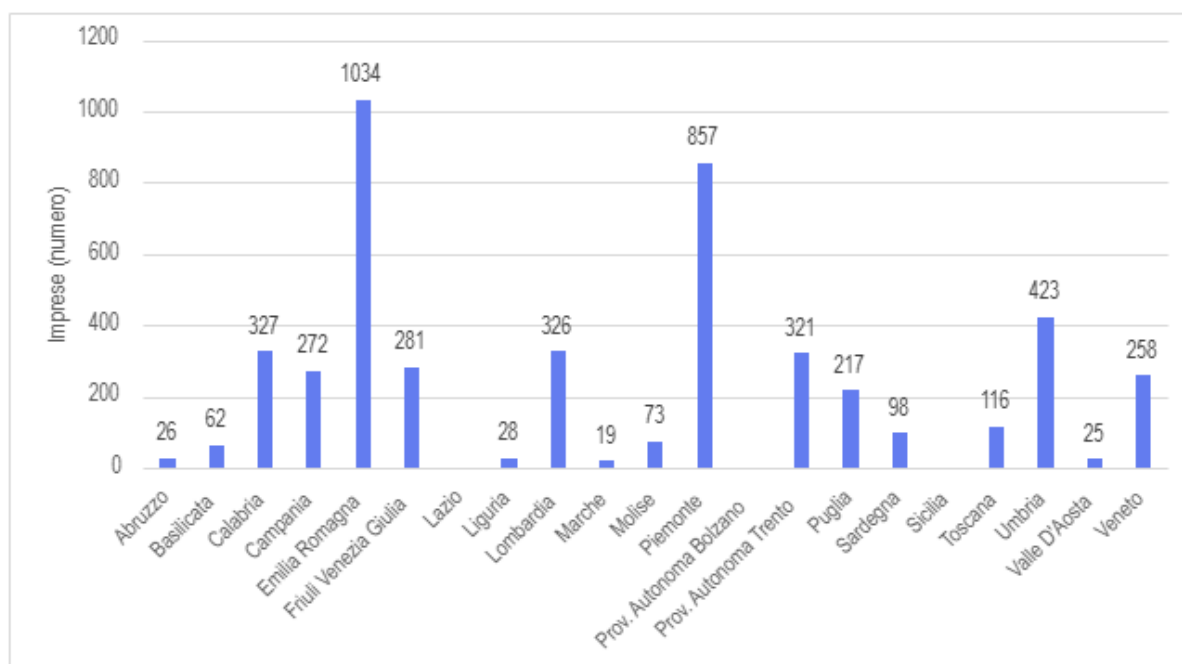
n. 40/12); Categoria IV: operatori economici che eseguono interventi di realizzazione, adeguamento e manutenzione della viabilità forestale al servizio delle attività agro-silvo-pastorali, di cui al art. 2, comma 1, lett. h della DGR del 14 ottobre 2021, n. 40/12, qualora svolgano congiuntamente almeno una delle pratiche o degli interventi di cui all'art. comma 2 lettere da a) a g) della DGR del 14 ottobre 2021, n. 40/12. Categoria V: operatori economici del settore vivaistico qualora svolgano congiuntamente almeno una delle pratiche o degli interventi di cui all'art. 2, comma 1, lettere da a) a g) della DGR del 14 ottobre 2021, n. 40/12; Categoria VI: operatori economici che operano nel settore della prima trasformazione e commercializzazione di prodotti legnosi, congiuntamente ad almeno una delle pratiche o degli interventi di cui all' art. 2, comma 1, lettere da a) a g) della DGR del 14 ottobre 2021, n. 40/12.	
Sicilia	
Toscana	
Categoria I: dedicata alle imprese, singole o associate, che svolgono le attività di cui all'articolo 13, comma 1 della legge regionale 21 marzo 2000, n. 39 (Legge forestale della Toscana) in via continuativa o prevalente ed è articolata nelle seguenti sezioni: Sezione A relativa alle seguenti tipologie di prestazioni di cui all'articolo 10, comma 2 della L.R. 39/2000: 1) miglioramento dei boschi degradati e di quelli danneggiati o distrutti dal fuoco o da altre cause avverse fino a una superficie massima di 5 ettari per intervento; 2) le conversioni e le trasformazioni boschive volte a conferire una maggiore stabilità biologica ed un migliore assetto ambientale e paesaggistico all'area forestale interessata fino a una superficie massima di 5 ettari per intervento; 3) creazione e il miglioramento di boschi periurbani o comunque destinati a fini sociali, culturali e didattici fino a una superficie massima di 5 ettari per intervento; 4) la cura, la manutenzione e la sorveglianza dei boschi di proprietà della Regione e di altri enti pubblici; 5) viabilità forestale e le opere costruttive connesse agli interventi di cui alle lettere a), b), c) e d) 6) produzione di materiale forestale di propagazione necessario per gli interventi di cui alle lettere a), b), c) e d). Sezione B relativa a tutti gli interventi pubblici forestali di cui all'articolo 10, comma 2, della L.R. 39/2000. Categoria II: dedicata alle imprese agricole, singole o associate, come definite all'articolo 2135 del CC ed è articolata nelle seguenti sezioni: Sezione A (come categoria I); Sezione B (come categoria I).	
Umbria	
Categoria A: Imprese agricole, anche individuali, in forma singola e associata, come definite all' articolo 2135 del CC; Categoria B: Imprese forestali in forma singola e associata, o cooperative e consorzi.	
Valle D'Aosta	
Sezione A: imprese forestali con sede legale in Valle d'Aosta; Sezione B: imprese forestali che non hanno sede legale in Valle d'Aosta. Categoria I: imprese e ditte, anche individuali, di utilizzazione forestale, comunque denominate, che svolgono in via principale, anche nell'interesse di terzi, attività in ambito forestale; Categoria II: imprese agricole come definite all'articolo 2135 del CC, compresi i soggetti di cui all'articolo 10 comma 6 del TUFF; Categoria III: imprese e ditte di commercializzazione e vendita del legno e dei prodotti di prima trasformazione; Categoria IV: imprese e ditte di prima trasformazione del legno; Categoria V: imprese o ditte, anche individuali, che realizzano attività che non rientrano nelle categorie precedenti ma comunque attinenti l'ambito forestale.	
Veneto	
a) Imprese forestali con sede legale in Veneto; b) Imprese forestali iscritte presso analoghi albi di altre Regioni, corrispondenti alle caratteristiche di cui all'articolo 10 del TUFF e al DM n. 4470 del 29 aprile 2020, o Stati dell'UE dove sia riconosciuta la figura professionale dell'operatore boschivo; c) Imprese forestali che non hanno sede legale in Veneto e non sono iscritte in alcun albo in quanto provenienti da Regioni o Stati dell'UE privi di normativa di riferimento.	

Frequentemente gli albi presentano un'articolazione in categorie/sezioni che distinguono le imprese per sede legale (regionale o fuori regione), tipologia di operatore economico, importo dei lavori forestali per i quali sono abilitati. Tuttavia, tra le informazioni disponibili non sempre sono presenti i dati relativi alle diverse categorie, il che rende difficile una loro comparazione ed un'analisi complessiva.

Tra le varie articolazioni è interessante notare come solo la Regione Calabria presenti una classificazione legata al valore delle macchine e attrezzature aziendali mentre solo la regione Puglia abbia una classificazione legata all'importo dei lavori forestali da eseguire.

Complessivamente negli albi regionali sono state rilevate 4.763 imprese agricole e forestali attive. Nei casi in cui era prevista l'iscrizione della singola azienda in più categorie il nominativo è stato preso in considerazione una volta sola onde evitare il doppio conteggio. La regione che presenta il maggior numero di imprese iscritte è l'Emilia-Romagna con ben 1.034 imprese, di cui circa il 68% sono imprese agricole, mentre quella con il minor numero risulta essere la regione Marche con 19 imprese iscritte.

Figura 3.3 - Numero di imprese iscritte negli albi regionali.



Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Nell'insieme, rispetto ai dati presenti sul SINFor sono risultate iscritte 20 imprese in più, anche se in diverse regioni il numero è risultato inferiore come ad es. in Puglia e Campania. Le differenze sono probabilmente dovute a imprese che hanno terminato l'attività oppure che al momento dell'indagine sono sospese per la perdita dei requisiti.

Ad esempio, nell'albo regione Puglia sono state rilevate 156 imprese che attualmente sono sospese ai sensi dell'articolo 13 del Regolamento Regionale. Solo quando riacquisteranno i requisiti necessari all'iscrizione all'albo potranno essere reintegrate.

Le imprese iscritte negli albi che provengono da territori al di fuori dell'area di competenza della singola regione sono 254. La regione con un numero maggiore di imprese che hanno sede legale fuori regione è l'Umbria, seguita da Emilia-Romagna e Friuli-Venezia Giulia. In quest'ultima Regione, come anche in Puglia e nella P.A. di Trento, tra le imprese con sede legale fuori regione sono presenti anche imprese forestali straniere provenienti principalmente da Austria e Slovenia. Gli albi che non presentano imprese con sede legale extraregionale sono Abruzzo, Lombardia, Marche e Molise.

In riferimento all'intero campione di aziende raccolte analizzando i dati a scala provinciale, emerge come nel complesso il maggior numero di imprese abbia la sede legale nella provincia di Torino seguita da quella di Perugia e Piacenza. Tra le imprese provenienti fuori dalla regione dell'albo di appartenenza le imprese delle province di Potenza, Viterbo, Firenze e Arezzo mostrano invece una maggiore mobilità.

Tabella 3.8 - Differenza tra imprese iscritte negli albi nell'indagine 2025 ed i dati presenti in SINFOR anno 2023.

Regione	Indagine 2025	SINFOR 2023	var. +/-
Abruzzo	26	0	26
Basilicata	62	71	-9
Calabria	327	187	140
Campania	272	325	-53
Emilia-Romagna	1034	1000	34
Friuli-Venezia Giulia	281	259	22
Lazio			
Liguria	28	26	2
Lombardia	326	318	8
Marche	19	17	2
Molise	73	70	3
Piemonte	857	686	171
P.A. Bolzano			
P.A. Trento	321	273	48
Puglia	217	390	-173
Sardegna	98	91	7
Sicilia			
Toscana	116	53	63
Umbria	423	434	-11
Valle D'Aosta	25	22	3
Veneto	258	261	-3
Totali	4763	4483	280

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor

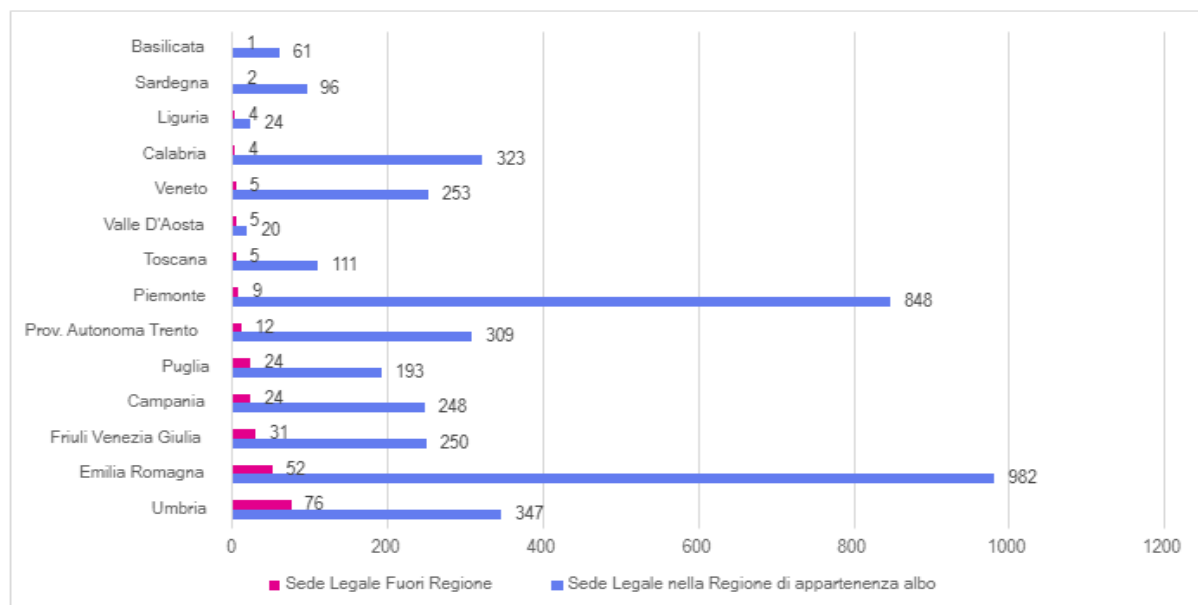
Tabella 3.9 - Numero di imprese con sede legale fuori dalla Regione di appartenenza dell'Albo.

Regione	N° imprese con sede legale fuori regione
Umbria	76
Emilia-Romagna	52
Friuli-Venezia Giulia	31
Campania	24
Puglia	24
P.A. Trento	12
Piemonte	9
Toscana	5
Valle D'Aosta	5
Veneto	5
Calabria	4
Liguria	4
Sardegna	2
Basilicata	1
Totale	254

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Nonostante le differenze è possibile affermare come gran parte delle Regioni abbia recepito il decreto ministeriale, anche se permane una forte eterogeneità tra Regioni che hanno regolamenti molto articolati con categorie e sezioni di vario tipo, ed altre che adottano elenchi con criteri più semplificati. Ciò produce vantaggi locali (adattamento alle specificità territoriali) ma anche criticità come difficoltà di mobilità delle imprese tra regioni, differenze nei requisiti di sicurezza e nelle procedure di controllo.

Figura 3.4 - Numero di imprese che hanno sede legale fuori Regione.



Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Inoltre, vista la loro diffusione, è possibile considerare gli Albi non più come semplici elenchi amministrativi, ma veri e propri strumenti strategici per la gestione sostenibile delle foreste e per il supporto all'economia forestale. In quanto elenchi di professionisti accreditati e riconosciuti dalle collettività possono diventare un tassello importante nel rafforzamento della filiera del legno locale e nello sviluppo sostenibile delle aree interne. Più in generale, quindi, guardando in un'ottica di ampio respiro, il processo di armonizzazione avviato dal TUFF e dai successivi atti ministeriali ha prodotto adeguamenti importanti in particolare nel campo della formazione professionale e delle imprese boschive.

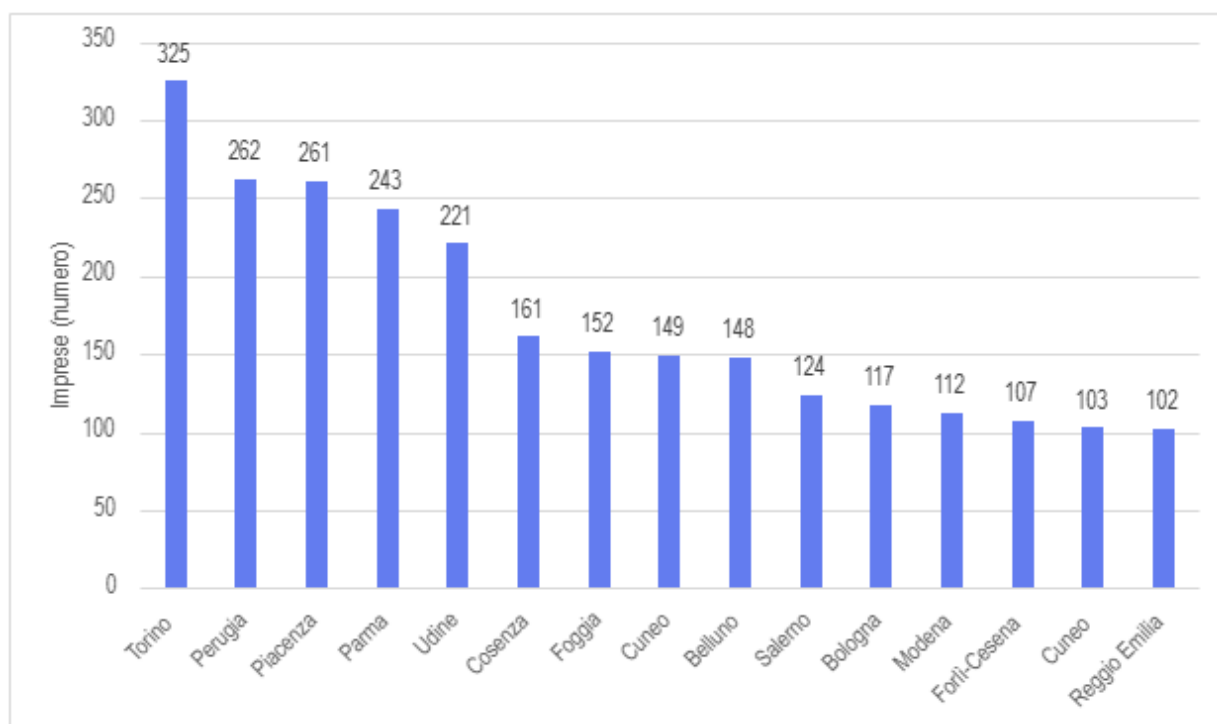
L'istituzione degli albi rappresenta una reale opportunità di crescita per il settore forestale e, in particolare, proprio per le ditte boschive, che saranno maggiormente consapevoli del proprio importante ruolo per la società.

Tabella 3.10 – Numero di imprese straniere presenti negli albi.

Regione	N° imprese straniere	Note
Friuli- Venezia Giulia	23	11 Slovenia, 7 Austria, 2 Slovacchia, 1 Germania, 1 Svizzera
P.A. Trento	3	2 Slovenia, 1 Austria
Puglia	1	1 Germania

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Figura 3.5 - Province da cui provengono più di 100 imprese iscritte nei vari albi regionali.



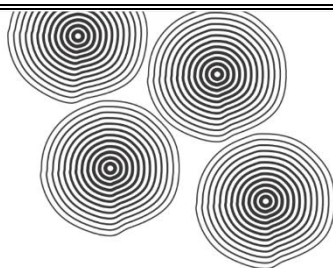
Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

For. INVICTA - Innovazioni per una Gestione Forestale Attiva e Sostenibile <i>Teresa Grassi CREA PB</i>	BOX.1
Il settore forestale, nella Regione Abruzzo, è in drastica riduzione da anni, sia per volumi di vendita e fatturato, che di operatori attivi. In tutta la regione, con prevalenza nelle aree interne e marginali, è presente una filiera forestale costituita da Comuni, Proprietari, Gestori, Cooperative e Ditte Boschive. Al 2023 erano attive 165 imprese forestali (Codice ATECO 02), con 306 addetti (SINFor). Per il bene bosco, la gestione attiva e sostenibile è uno strumento fondamentale per la sua effettiva tutela e valorizzazione nel medio-lungo periodo, nell'interesse dell'individuo e della collettività, garantendo la sicurezza e la gestione del territorio, la salvaguardia del paesaggio e della biodiversità, il contrasto ai fenomeni di abbandono e il sostegno e rilancio dei processi di sviluppo socioeconomici locali. Lo strumento associativo permette una più razionale gestione del patrimonio. I Consorzi Forestali in Abruzzo, infatti, gestiscono circa 25 mila ettari di superficie forestale. Dal 2008 è stato costituito il network dei consorzi forestali, FORESTABRUZZO un consorzio di secondo livello, che rappresenta in Abruzzo il più autorevole e qualificato interlocutore per tutto ciò che riguarda la gestione forestale associata. La meccanizzazione forestale è in rapida evoluzione per l'utilizzo di macchine combinate capaci di agevolare le lavorazioni boschive, minimizzare gli impatti ambientali e migliorare la sicurezza sul lavoro.	
	Capofila: Consorzio Gruppo Operativo PEI FOR INVICTA Costo totale: €130.000,0 Fonte di finanziamento principale: Programma di sviluppo rurale 2014-2022 Stato del progetto: Concluso Sito web: https://forinvicta.consorziforestali.net/; https://www.consorziforestali.net/consorzi/forestabruzzo
L'obiettivo del progetto è quello di sostenere lo sviluppo di nuovi sistemi migliorati di ingegneria forestale, aumentando la disponibilità, la qualità e la redditività del legname, migliorando la produttività dei boschi attraverso nuovi modelli selvicolturali, riducendo il costo del prodotto con la promozione di nuove tecnologie di raccolta, e aumentando la competitività e la diffusione delle innovazioni tra le imprese di utilizzazione, tramite l'introduzione di nuovi modelli di processo. Gli interventi migliorativi si basano sull'adattamento, la razionalizzazione e l'integrazione dei sistemi e delle tecnologie di lavoro attuali, non sulla loro integrale sostituzione, per un miglioramento graduale, al fine di garantire la continuità aziendale e occupazionale in territori marginali e nelle aree interne dove la filiera forestale rappresenta una delle principali attività produttive.	

PIF INFOBOSCO - La strada del legno tra l'Arno e il Tevere: come enti pubblici e imprese operano nello sviluppo integrato della filiera.
BOX.2
Giada Lazzerini, CREA FL;

La vallata del Casentino e l'area tra l'Arno e il Tevere sono ricche di boschi e da sempre la silvicoltura è parte integrante della tradizione del territorio e fonte di sostegno economico per piccoli produttori e abitanti. Tuttavia, si tratta spesso di un sostegno che risente dei continui oscillamenti dei prezzi della legna. Inoltre, per le piccole aziende della zona, spesso individuali, è difficile riuscire a produrre grandi quantità di prodotto. L'Unione dei comuni montani del Casentino ha, quindi, deciso di supportare le aziende locali mettendosi alla guida di un progetto che punta a migliorare il coordinamento e la collaborazione tra imprese di taglio ed esbosco, e trasformazione da una parte, ed enti pubblici e privati, dall'altra. Il Progetto Integrato di Filiera (PIF) denominato "La strada del legno tra l'Arno e il Tevere: come enti pubblici e imprese operano nello sviluppo integrato della filiera" è stato realizzato grazie al cofinanziamento del PSR Toscana 2014-2022. Gli obiettivi principali del progetto sono:

- creare una filiera per la produzione di legna da ardere e cippato per la produzione di energia e un consorzio del legno da opera per la produzione e la vendita di semilavorati;
- diffondere e incentivare tecniche di meccanizzazione nella filiera forestale per aumentare la produttività delle aziende, la competitività del settore e la sicurezza sui luoghi di lavoro;
- valorizzare le foreste locali, ponendo le basi per la certificazione di qualità riguardo alla provenienza del prodotto;
- favorire buone pratiche di sostenibilità ambientale e ridurre l'impatto ambientale attraverso una migliore gestione delle foreste.



PIF INFOBOSCO
LA STRADA
DEL LEGNO
TRA L'ARNO
E IL TEVERE:
COME ENTI PUBBLICI
E IMPRESE OPERANO
NELLO SVILUPPO INTEGRATO

Per il raggiungimento degli obiettivi, si è puntato soprattutto sulla formazione dei giovani che si apprestano a guidare piccole aziende a conduzione familiare, al fine di acquisire nuove competenze professionali e sviluppare una maggiore sensibilità riguardo a temi come impatto ambientale e nuove opportunità imprenditoriali.

Il supporto del PSR Toscana 2014-2022 ha permesso di realizzare interventi di gestione dei boschi nelle aree demaniali regionali, azioni per l'essiccazione e lo stoccaggio della legna, nonché l'acquisto di macchinari e strumenti (sega combinata, macinatore, carro segatronchi, caricatore, teleferica, rimorchio forestale con gru, ecc.). Allo stesso tempo, gli investimenti hanno permesso alle Unioni dei comuni montani del Casentino, del Valdarno e della Val Tiberina di redigere dei nuovi Piani di gestione forestale dei complessi demaniali regionali in scadenza.

È stato costituito il consorzio per la commercializzazione della legna da ardere, per organizzare processi di lavoro in comune, condividere impianti e risorse e promuovere il turismo. È stato inoltre realizzato un marchio commerciale che consente di riconoscere le produzioni sul mercato. I principali risultati del progetto riguardano:

- il rafforzamento della collaborazione tra aziende della filiera forestale, aziende agricole e di trasformazione per una gestione più efficiente delle attività selvicolturali;
- una maggiore remunerazione dei produttori forestali grazie a un miglior prezzo di vendita del legname e a una riduzione dei costi di produzione ottenuta con macchinari più moderni e meno attività manuali;
- una riduzione delle emissioni in atmosfera dovute alla riduzione dei trasporti verso fornitori di legna distanti a favore di un maggiore approvvigionamento locale;
- una migliore collaborazione tra enti pubblici e aziende private poiché le Unioni concedono alle ditte superfici al taglio e si occupano della commercializzazione del legname ottenuto.

3.2. La prima trasformazione

Con **materiale legnoso disomogeneo e forniture discontinue** e in limitate quantità, le industrie di trasformazione italiane, ovvero le **segherie**, non riescono a massimizzare il profitto ed a retribuire/consolidare la catena del valore che parte dalle utilizzazioni della materia prima nazionale. Nella maggior parte dei casi trovano, quindi, più conveniente l'approvvigionamento di tondame e materiale grezzo dall'estero. Questo ha comportato una progressiva riduzione del numero di aziende specializzate nel taglio e dimensionamento degli assortimenti legnosi, sempre più spesso delocalizzate nei paesi dell'Est europeo con una mancata valorizzazione del legno ritraibile dai boschi italiani. Elemento non secondario in questo scenario di crisi è rappresentato da un pregiudizio di vecchia data sulla qualità dei boschi italiani e del legname ritraibile, che fatica a valorizzare il nostro legname.

Per prima trasformazione si intende un insieme coordinato di operazioni di varia natura tramite cui una materia prima assume proprietà e caratteristiche tali da permetterne un uso pratico, mirato alla soddisfazione di ben determinate necessità dell'industria di prodotti in legno, dal mobile al legno strutturale, dai pannelli ai laminati, ecc. Le industrie di prima trasformazione del legno sono le imprese di carattere industriale o artigianale che lavorano gli assortimenti forestali per trasformarli in prodotti che vanno dai semilavorati grezzi fino ai semi-finiti (paleria, segati, sfogliati, tranciati, pannelli a base di legno, travame, tavolame, ecc.). Si tratta di realtà produttive riconducibili al **Codice ATECO 16 - Produzione e lavorazione del legno e dei prodotti a base di legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli in paglia e materiale da intreccio**.

Nel 2023 erano presenti in Italia 20.406 imprese appartenenti al Codice ATECO 16 che impiegavano un numero di addetti pari a 90.959. Il Codice ATECO 16 include il sottocodice **ATECO 16.1 - Taglio e piallatura del legno; lavorazione e finitura del legno** che, nel 2023, rappresentava il 9% delle imprese e il sottocodice **ATECO 16.2 - Fabbricazione di prodotti in legno, sughero, paglia e materiali da intreccio** che includeva la maggior parte (91%) delle imprese operanti nel Codice 16. Per quanto riguarda gli addetti, il 91% risultava impegnato nelle imprese appartenenti al sottocodice 16.2; il restante 9% nelle imprese che si occupano del taglio, della piallatura e della finitura del legno (sottocodice 16.1).

Dal punto di vista territoriale, il 53% delle imprese appartenenti al Codice ATECO 16 è dislocato nel Nord, il 29% al Sud e il 19% al centro. La Lombardia è la regione con il maggior numero di imprese con Codice ATECO 16 (15%), seguita dal Veneto (12%). Le regioni meno rappresentate, in termini di numero di imprese, sono il Molise e la Valle D'Aosta dove abbiamo, rispettivamente, 109 e 146 imprese (% inferiori all'1% rispetto al totale delle imprese italiane). Con riferimento al numero di addetti, il 64% è impiegato in imprese del Nord Italia, il 20% nelle regioni del Sud ed il 16% al Centro. Specularmente rispetto al numero delle imprese, la regione con il maggior numero di addetti è la Lombardia (19,8%), seguita dal Veneto (13,3%) e dall'Emilia Romagna (8,7%). Molise e Valle D'Aosta sono le regioni nelle quali le imprese hanno percentuali di addetti, rispetto al quadro nazionale, inferiori all'1%. Il numero di addetti per azienda nel 2023 è pari a 4,5 operatori, con valori che, a livello territoriale, variano: da 2,4 in Molise fino a 7,4 operatori del Friuli- Venezia Giulia. Nelle regioni/PP.AA. che hanno un numero di addetti superiore alla media nazionale (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Marche, P.A. di Bolzano, FriuliVenezia Giulia, P.A. di Trento, Umbria) sono localizzate il 46,9% delle imprese e vi opera il 60,4% degli addetti del settore.

Tabella 3.11 - Produzione e lavorazione del legno e dei prodotti a base di legno e sughero, esclusi i mobili: imprese e addetti a livello regionale (2023, valori assoluti e in %)

Regione/Provincia Autonoma	Imprese (numero)	Addetti (numero)	Imprese per Regione (%)	Addetti per Regione (%)
Abruzzo	486	1.667	2,4	1,8
Basilicata	210	741	1,0	0,8
Calabria	619	1.783	3,0	2,0
Campania	1.334	4.427	6,5	4,9
Emilia-Romagna	1.323	7.905	6,5	8,7
Friuli V.G.	587	4.317	2,9	4,7
Lazio	1.129	3.445	5,5	3,8
Liguria	374	920	1,8	1,0
Lombardia	3.051	18.033	15,0	19,8
Marche	659	3.685	3,2	4,1
Molise	109	263	0,5	0,3
Piemonte	1.703	7.291	8,3	8,0
P.A. Bolzano	615	4.239	3,0	4,7
P.A. Trento	512	2.861	2,5	3,1
Puglia	1.207	3.762	5,9	4,1
Sardegna	723	2.474	3,5	2,7
Sicilia	1.171	3.054	5,7	3,4
Toscana	1.621	5.810	7,9	6,4
Umbria	390	1.792	1,9	2,0
Valle d'Aosta	146	394	0,7	0,4
Veneto	2.437	12.096	11,9	13,3
Italia	20.406	90.959	100,0	100,0

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Il settore nel complesso (Codice ATECO 16) ha mostrato un decremento, tra il 2021 e il 2023, del numero delle imprese; in particolare si rileva una progressiva diminuzione del loro numero a partire dal 2021 (21.256), confermata nel 2022 (21.031) che ha raggiunto il valore di 20.406 nel 2023, con una riduzione tra il 2021 ed il 2023 pari al 4%. Con riferimento al numero degli addetti, si rileva un picco nel 2022 (92.389), con un incremento pari a +2,1% tra 2021 e 2022, seguito da un decremento tra 2022 e 2023 (-1,5%) che porta il loro numero a 90.958 con un aumento complessivo, tra il 2021 ed il 2023, pari a 0,6%.

Esaminando separatamente i due sottocodici, si osserva che il decremento del numero di imprese è più accentuato per quelle che si occupano di taglio, piallatura e finitura del legno (sottocodice 16.1) dove si registra una diminuzione tra il 2021 ed il 2022 (- 3,4%) che diventa più sostenuta tra il 2022 e il 2023 (-8,0%) con una riduzione complessiva tra il 2021 e il 2023 superiore al 10% (-11,2%).

Per le imprese appartenenti al sottocodice 16.2 (Fabbricazione di prodotti in legno, sughero, paglia e materiali da intreccio) tale riduzione è invece più contenuta e pari, tra il 2021 e il 2023, al 3,2%.

Il quadro è leggermente diversificato tra i due sottocodici con riferimento al numero degli addetti, dove si rileva una diversa capacità di assorbire personale: a fronte di una riduzione che ha colpito entrambi i sottocodici tra il 2022 e il 2023, il sottocodice 16.1 registra una progressiva riduzione passando dal 2021 al 2022 (- 1,2%) e poi dal 2022 al 2023 (- 9,2%), con un decremento complessivo tra il 2021 e il 2023 pari al 10,2%, segnale di una crisi che riguarda le imprese italiane che operano nel settore del taglio del legno. Le imprese del sottocodice 9.2 evidenziano invece un incremento nel numero di addetti tra il 2021 e il 2023 (+ 1,8%).

Tabella 3.12 - Serie temporale 2021-2023 del numero di imprese attive e del numero di addetti, per il codice ATECO 16 e per i sottocodici 16.1 e 16.2.

CODICE ATECO	2021		2022		2023		Rapporto add./impr		
	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	2021	2022	2023
16.1	2.124	9.462	2.051	9.351	1.887	8.492	4,6	4,6	4,5
16.2	19.132	80.990	18.980	83.038	18.519	82.466	4,3	4,4	4,5
16	21.256	90.452	21.031	92.389	20.406	90.958	4,3	4,4	4,5

CODICE ATECO	Variazione 2021-2022 (%)		Variazione 2022-2023 (%)		Variazione 2021-2023 (%)	
	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti
16.1	-3,4	-1,2	-8,0	-9,2	-11,2	-10,3
16.2	-0,8	2,5	-2,4	-0,7	-3,2	1,8
16	-1,1	2,1	-3,0	-1,5	-4,0	0,6

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Analizzando la serie temporale 2021-2023 del **numero di imprese attive e del numero di addetti**, tenendo conto della collocazione geografica dell'impresa, emerge una riduzione nel numero delle imprese tra il 2021 ed il 2023 che ha riguardato, con percentuali diverse, tutto lo stivale, da Nord a Sud. In particolare, si è ridotto in maniera più rilevante il numero delle imprese attive operanti al centro (-6,3%), a seguire il Nord (-3,6%) ed infine il Sud (-3,3%). Un andamento meno omogeneo si rileva confrontando la situazione tra gli anni 2021 e 2022 e tra 2022 e 2023; in particolare, merita rilevare la variazione con segno positivo registrata tra il 2021 e il 2022 con riferimento al numero di imprese delle regioni del centro Italia (+15,2%) e del Sud (+4,8%); ancora un aumento tra il 2022 e il 2023 nel numero delle imprese operanti nel Nord (+7,4) che compensa solo in parte la riduzione rilevante che si è registrata nella stessa area tra il 2021 e il 2022 (-10,2%).

La situazione appare molto eterogenea con riferimento al numero di addetti impiegati nelle aziende delle tre aree geografiche. Complessivamente tra il 2021 e il 2023, le variazioni appaiono contenute, con aumenti al Nord e al Sud pari rispettivamente al +0,9% e al +1,8%; viceversa al centro si registra una riduzione (-2,2%); si tratta di un risultato che deriva da variazioni, di segno positivo e negativo, particolarmente evidenti registratesi in tutta l'Italia tra il 2021 e il 2022 e poi tra il 2022 e il 2023. Analizzando in dettaglio i valori rilevati nelle singole regioni e province autonome, si segnala una riduzione del numero delle imprese attive tra il 2021 e il 2023 che ha riguardato tutti i territori, a eccezione della Calabria (+1,6%), con

% variabili tra il valore -1,3%, (P.A. di Trento), al -12% (Molise, dove il numero di imprese attive è passato da 124 a 109).

Per quanto riguarda invece il **numero di addetti**, a fronte di variazioni rilevanti ma di segno contrastante che si sono manifestate tra il 2021 e il 2022 nelle diverse regioni/PP.AA., nel 2023, rispetto al 2021, si sono avute variazioni di segno negativo comprese tra -0,1% (P.A. di Bolzano) e -12,2% (Molise); gli incrementi più contenuti si sono avuti in Toscana (+0,4%) fino ad arrivare alla Calabria dove si è registrato un incremento pari a +8,1%.

Tabella 3.13 - Serie temporale 2021 - 2023 del numero di imprese attive e del numero di addetti per il codice ATECO 16, suddivise territorialmente.

Distribuzione territoriale	2021		2022		2023	
	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti
Nord	11.144	57.547	10.012	40.664	10.748	58.056
Centro	4.053	15.061	4.669	27.568	3.799	14.732
Sud	6.059	17.844	6.350	24.158	5.859	18.170
Italia	21.256	90.452	21.031	92.390	20.406	90.958

	Variazione 2021-2022 (%)		Variazione 2022-2023 (%)		Variazione 2021-2023 (%)	
	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti	Imprese	Addetti
Nord	-10,2	-29,3	7,4	42,8	-3,6	0,9
Centro	15,2	83,0	-18,6	-46,6	-6,3	-2,2
Sud	4,8	35,4	-7,7	-24,8	-3,3	1,8
Italia	-1,1	2,1	-3,0	-1,5	-4,0	0,6

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Il Codice ATECO 16 è rappresentato prevalentemente da imprese maschili (92,1%), di queste, poco meno della metà si trova in Regioni/Province Autonome del Nord Italia (50,1%); anche la quota delle imprese femminili (7,9%) è localizzata prevalentemente al Nord (42,8%), seguita dalle imprese che si trovano nelle regioni meridionali dell'Italia (35,9%). La regione che presenta il maggior numero di imprese femminili è la Lombardia (1% sul totale delle imprese forestali); la Valle d'Aosta è la regione con meno imprese femminili (0,03% del totale nazionale).

Analizzando l'andamento del **numero di imprese femminili** nell'intervallo 2021-2023, si rileva che, a fronte di una riduzione pari al 3,5% (da 2.257 imprese femminili nel 2021 si è passati a 2.177 nel 2023), la loro rappresentatività a livello nazionale, sul complesso delle imprese operanti nel settore, è aumentata nel corso del triennio passando da 7,7% nel 2021 al 7,8% nel 2022, fino al 7,9 nel 2023, segnale che la loro diminuzione è stata più contenuta rispetto a quanto successo per le imprese maschili che hanno registrato dal 2021 al 2023 un decremento superiore al 6%.

Le **imprese giovanili** rappresentano nel 2023 il 4,5% del totale delle imprese, tale percentuale denota una scarsa propensione da parte dei giovani ad avviare e gestire imprese che si occupano della produzione e lavorazione del legno.

Tabella 3.14 - Distribuzione tipologia di imprese per Codice ATECO, anno 2023.

2023	Imprese	Addetti	Rapporto add./impr. 2023	Femminile (%)	Giovani (%)	Straniere (%)
16.1	1.887	8.492	4,5	9%	5%	5%
16.2	18.519	82.466	4,3	8%	4%	5%
<i>16.21 - Fabbricazione di fogli da impiallacciatura e di pannelli a base di legno</i>	185	825	4,5	14%	2%	2%
<i>16.22 - Fabbricazione di pavimenti in parquet assemblato</i>	74	330	4,4	12%	6%	9%
<i>16.23 - Fabbricazione di altri prodotti di carpenteria in legno e falegnameria per l'edilizia.</i>	13.519	60.200	4,3	5%	4%	4%
<i>16.24 - Fabbricazione di imballaggi in legno</i>	870	3.876	4,2	17%	6%	10%
<i>16.29 - Fabbricazione di altri prodotti in legno, sughero, paglia e materiali da intreccio</i>	3.852	17.153	4,1	19%	6%	5%

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Questo potrebbe essere legato alla mancanza di incentivi specifici volti a favorire l'imprenditorialità giovanile, ma anche a criticità proprie dello specifico comparto produttivo. I dati da riferire al 2023 raccontano che le poche imprese giovanili attive, presenti sul territorio nazionale, sono localizzate per circa la metà nelle regioni/province autonome del Nord Italia (50,1%), seguono le regioni del centro dove troviamo il 34,4%. Nell'intervallo 2021-2023 si osserva una flessione del loro numero pari a -7,6% con decrementi più sostenuti nel centro Italia (-18,0%) e nel Sud (-11,3%).

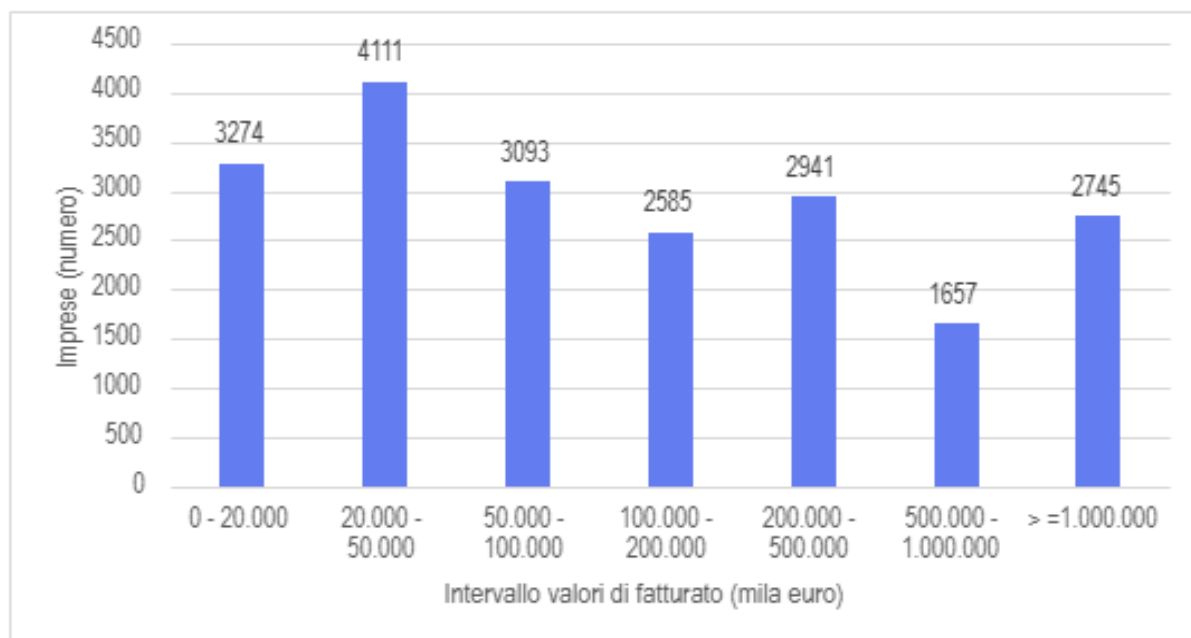
Nel 2023 erano attive in Italia nel settore della produzione e lavorazione del legno 1.295 **imprese straniere** (4,7% del totale delle imprese codice ATECO 16), dislocate soprattutto nelle regioni/province autonome del Nord (49,6%) e al Sud (29,2%). La regione con il maggior numero di imprese straniere è la Lombardia (0,68% del totale delle imprese), quella dove la loro presenza è più contenuta è la Valle D'Aosta (0,01%).

Complessivamente il loro numero si è ridotto dal 2021 al 2023 passando da 1.333 imprese a 1.295 (-4,8%); da rilevare che, a fronte del decremento registrato a livello nazionale, nello stesso intervallo temporale, in controtendenza, hanno registrato un aumento del numero di imprese straniere la Valle D'Aosta (+33,3%), la Lombardia (+11,2%), la Sardegna (+3,6%) e il Piemonte (+1,8%).

Le **imprese artigiane** rappresentano nel 2023 il 78,3% delle imprese operanti nel Codice ATECO 16; sono localizzate soprattutto nelle regioni/province autonome del Nord Italia (52%), il 30,1% si trova al Sud ed il rimanente 17,9% nel centro. Le regioni dove sono localizzate il maggior numero di aziende straniere sono Lombardia (11,3%), Veneto (8,6%) e

Piemonte (6,4%); le regioni in cui sono meno rappresentate sono Basilicata (0,8%) e Molise (0,4%). Anche il numero delle imprese artigiane ha subito un decremento tra il 2021 e il 2023 pari a -7%, più marcato al centro (-8,5%). Analizzando l'andamento temporale si osservano unicamente decrementi, variabili tra -0,6% (Valle D'Aosta) e -12,3% (Lazio).

Figura 3.6 - Numero di imprese per intervallo di fatturato, anno 2023.



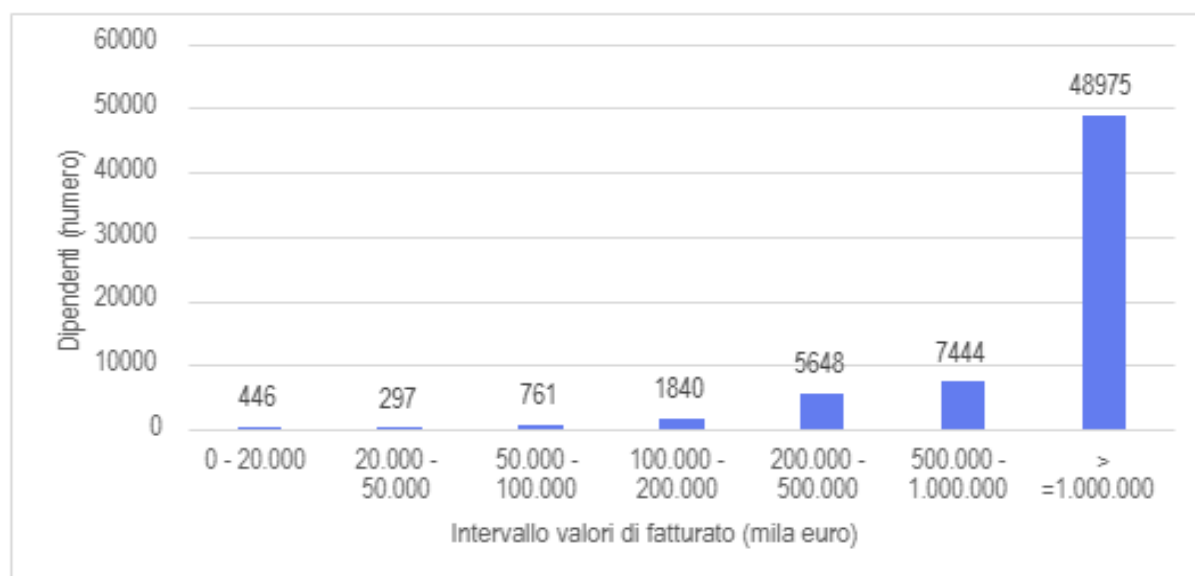
Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

Esaminando il **fatturato delle imprese** che si occupano della produzione e lavorazione del legno e dei prodotti a base di legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli, si osserva una distribuzione eterogenea delle imprese tra i diversi intervalli di fatturato con una maggiore rappresentatività delle fasce di fatturato inferiori a € 100.000 dove ritroviamo oltre il 50% delle imprese. Nel dettaglio si osserva che il 16% delle imprese ha un fatturato inferiore a € 20.000, per il 20,1% questo è compreso tra € 20.000 e € 50.000, il 15,2% si colloca nell'intervallo di fatturato € 50.000-100.000.

Da segnalare che il 13,5% delle imprese ha un fatturato > € 1.000.000. L'andamento è simile per le due sottocategorie 16.1 e 16.2; in particolare in entrambi i casi risulta meno popolata la classe di fatturato € 500.000 - € 1.000.000; le imprese con fatturato > € 1.000.000 sono il 17,2% del totale per quelle appartenenti al sottocodice 16.1 e il 13% per quelle del sottocodice 16.2. Il 74,9% dei dipendenti è impiegato in imprese con un fatturato > € 1.000.000.

L'11,4% nelle aziende comprese nell'intervallo di € 500.000-1.000.000; l'8,6% nelle imprese con fatturato compreso tra € 200.000 e € 500.000; il 2,8% nelle aziende con fatturato compreso tra € 100.000-200.000. Percentuali minori si rilevano nelle imprese con fatturato tra € 50.000-100.000 (1,2%); tra € 20.000-50.000 (0,7%) e inferiore a € 20.000 (0,5%).

Figura 3.7 - Numero di dipendenti per intervallo di fatturato, anno 2023.



Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor;

3.2.1 Logistica e prima trasformazione del legno: dal piazzale ai semilavorati

Nel contesto nazionale, **le filiere del legno si caratterizzano per un'elevata specializzazione in funzione del prodotto finale destinato al mercato.** Si individuano, ad esempio, filiere orientate alla produzione di segati che, a seconda delle specificità territoriali, possono essere dedicate prevalentemente alle conifere – talvolta con una distinzione puntuale tra le diverse specie – oppure a determinate specie di latifoglie.

Parallelamente, si sviluppano filiere strutturate attorno alla produzione di biocombustibili legnosi, con livelli di specializzazione che distinguono la legna da ardere dal cippato, fino a sistemi più complessi di filiera legno-energia, nei quali la produzione viene diversificata in più tipologie di combustibili legnosi e in differenti classi merceologiche. Queste filiere, che tradizionalmente tendono a essere poco reattive al cambiamento, rappresentano tuttavia un ambito in cui **l'innovazione** può esprimersi con forza, sia **a livello di processo sia di prodotto.**

Sul versante dei **processi**, le innovazioni riguardano non solo l'introduzione di tecnologie avanzate nella trasformazione del legname, ma anche la gestione dei flussi e la tracciabilità, tanto del materiale in entrata quanto dei prodotti in uscita.

Sul piano dei **prodotti**, esempi rilevanti si riscontrano nelle imprese che evolvono dalla sola produzione di segati alla realizzazione di pannelli X-LAM, Glulam e CLT oppure nella valorizzazione delle biomasse forestali residuali, che da cippato non calibrato si adattano alla produzione di cippato standardizzato e classificabile in diverse qualità – vedi classificazione ISO 17225-4 – o in alcuni casi alla produzione anche di pellet anch'esso standardizzato in qualità – vedi classificazione ISO 17225-2 - fornendo la possibilità di aderire a specifici schemi di certificazione e diversificare l'offerta sul mercato. Considerando le peculiarità delle filiere forestali in Italia, è necessario sottolineare come esse risultino strettamente adattate ai contesti territoriali nei quali si sviluppano e, nella maggior parte dei casi, caratterizzate da **volumi di legname lavorato relativamente contenuti** rispetto alle grandi filiere industriali di altri Paesi.

Per questo motivo, le innovazioni tecnologiche e di processo nella filiera del legno si configurano spesso come **soluzioni fortemente contestualizzate**: da un lato devono rispondere alle specificità del sistema forestale locale, dall'altro alle esigenze di maggiore efficienza e produttività per garantire una maggiore competitività e una maggiore sostenibilità ambientale dei prodotti. Un esempio significativo si ritrova nel comparto degli imballaggi in legno, dove coesistono realtà molto diverse: da un lato segherie di piccola e media dimensione, inserite in filiere forestali strettamente locali; dall'altro, imprese di grandi dimensioni che, per sostenere volumi di produzione più elevati, sono costrette ad approvvigionarsi di legname da regioni limitrofe o dall'estero. Allo stesso tempo, vi sono realtà imprenditoriali che non si limitano esclusivamente alla segagione, ma che integrano anche fasi di trasformazione secondaria per prodotti per il mercato locale, mantenendo un forte radicamento territoriale e dimensioni produttive contenute.

Le **filieri forestali**, pur costituendo un ambito strategico per la valorizzazione delle risorse legnose, incontrano tuttavia alcune limitazioni nel loro sviluppo, spesso legate a vincoli normativi e burocratici di livello regionale o nazionale. Tali vincoli incidono in maniera significativa sulla razionalità e sull'efficienza delle catene di approvvigionamento e trasformazione del legno.

Un primo aspetto riguarda la **viabilità forestale**. In molte aree montane, che rappresentano i principali bacini di approvvigionamento della materia prima, lo sviluppo o l'adeguamento delle infrastrutture di accesso al bosco può essere limitato da normative sulla conservazione degli habitat e vincoli paesaggistici e idrogeologici, pur essendo questi interventi di miglioramento limitati in termini di dimensioni ed estensioni e oggetto di progettazioni che considerano le peculiarità degli ambienti in cui si inseriscono. La carenza di strade forestali idonee agli attuali mezzi forestali e di trasporto e delle opere annesse (piazze di deposito, piste di esbosco, piazzole di carico) incide negativamente sulla **logistica dei trasporti**, aumentando i tempi e i costi di esbosco e trasporto, nonché riducendo l'efficienza complessiva della filiera.

Un ulteriore elemento critico riguarda **l'innovazione tecnologica a livello di impianti di prima e seconda trasformazione**. Le imprese localizzate in contesti territoriali montani, dove la risorsa forestale è prevalentemente disponibile, incontrano spesso difficoltà nell'ampliamento o nell'adeguamento dei siti produttivi esistenti, a causa di vincoli urbanistici, paesaggistici e ambientali. Questo limita l'introduzione di nuove tecnologie di processo (es. linee automatizzate di segagione, sistemi avanzati di essiccazione o impianti per la produzione di pannelli ingegnerizzati) che richiedono spazi maggiori o infrastrutture più moderne.

Ne deriva quindi un quadro in cui l'innovazione tecnologica e di processo, pur riconosciuta come leva fondamentale, deve necessariamente confrontarsi con **limiti strutturali e regolatori a cui si affiancano i limiti di investimento che condizionano la possibilità di crescita e di modernizzazione dell'intero comparto**.

Calandosi in realtà di piccola scala collegate alla diversificazione delle imprese boschive, ci possono essere soluzioni avviate di recente e replicabili in diversi contesti. Partendo dal fatto che le imprese boschive si confrontano sempre più spesso con fattori di criticità riconducibili a burocrazia, prescrizioni selvicolturali che limitano le possibilità di ripresa e vincoli operativi di varia natura.

A tali ostacoli si aggiungono le difficoltà legate alla fase di commercializzazione del legname, dove la concorrenza delle importazioni estere e dalle segherie più strutturate e di grandi dimensioni, caratterizzate da maggiore continuità di fornitura, standardizzazione e certificazione, rende complesso per le ditte locali collocare assortimenti di pregio all'interno di filiere locali.

Ne consegue che gran parte del materiale ricavato confluisce in mercati a basso valore aggiunto (legna da ardere, cippato, imballaggi), con evidente riduzione della redditività complessiva della filiera.

Questa fragilità strutturale comporta spesso una sottoutilizzazione di tronchi con caratteristiche idonee a destinazioni più qualificate, come l'impiego strutturale o la produzione di elementi di arredo, che avrebbero un maggiore valore, ad esempio, anche dal punto di vista ambientale grazie alla capacità sul lungo periodo di stoccaggio del carbonio. Di fronte a questo scenario, appare necessario individuare strategie operative in grado di invertire tale tendenza.

Un esempio concreto di risposta imprenditoriale arriva dal Nord -ovest ed è rappresentato dalla **Cooperativa La Foresta**, che ha scelto di ampliare il proprio ambito di attività passando dall'utilizzazione forestale alla trasformazione primaria e secondaria del legname. Si tratta di un modello non innovativo, ma pragmatico e decisamente replicabile: attraverso l'acquisizione di macchine versatili e di costo contenuto, unite a competenze tecniche consolidate, l'impresa ha attivato un percorso di valorizzazione diretta del materiale.

Le motivazioni che hanno condotto alla trasformazione interna degli assortimenti derivano principalmente dalla necessità di valorizzare i propri prodotti in maniera più efficace e dalla difficoltà a instaurare rapporti continuativi con segherie di prima trasformazione. C'è inoltre da sottolineare che è presente un interesse dei falegnami verso l'impiego di legname locale, purché sia garantita la qualità e quantitativi sufficienti per soddisfare la domanda di segati richiesta per la produzione dei prodotti finiti. In assenza di alternative, l'impresa si è trovata di fronte a due possibilità: rinunciare a commercializzare tronchi di maggior pregio, oppure farsi carico dei processi di trasformazione fino al prodotto finito garantendone una quantità minima per la sostenibilità economica. L'evoluzione tecnologica, con la disponibilità di impianti di piccole dimensioni e a basso consumo, si è dimostrata una strada percorribile per gli intenti dell'impresa.

Nello specifico della realtà della **Cooperativa La Foresta**, la produzione avviene attraverso la selezione in bosco di tronchi adatti alla conversione di assortimenti di qualità medio-alta. Questi vengono di seguito lavorati presso il centro di lavorazione aziendale con una segheria mobile con una buona capacità di taglio che permette di segare tronchi fino a 90 cm di diametro.

C'è da evidenziare che immettere nel mercato segati freschi non è vincente in quanto non c'è richiesta su una filiera locale che spesso non ha convenienza ad aspettare i tempi per la stagionatura naturale che richiede spazi e luoghi adatti anche climaticamente, nonché tempi lunghi per completare il **processo di segagione**. Per tale motivo, l'impresa ha introdotto a sistema un **processo di essiccazione** mediante un impianto di essiccazione piccola taglia, alimentato con cippato forestale autoprodotto.

Il processo, per ottenere segati con un livello di umidità adatta alle **lavorazioni di falegnameria**, richiede per l'essiccazione di 6 a 10 m³ di segati, circa 15-20 giorni. Un ulteriore passaggio strategico riguarda la **trasformazione in prodotti finali**, in quanto nel contesto

nazionale permane la tendenza di molte falegnamerie ad approvvigionarsi da prodotti provenienti dall'estero tramite importatori all'ingrosso. Per superare questo limite, la Cooperativa La Foresta ha scelto di **produrre e commercializzare** direttamente prodotti di seconda lavorazione quali arredi esterni e componenti per l'edilizia, aumentando di fatto la marginalità economica e favorendo l'interesse verso l'impiego di legno locale.

Nella filiera forestale del Nord-Est, con particolare riferimento al Veneto, uno dei maggiori processi di strutturazione del comparto a supporto della prima lavorazione del legname è stata la realizzazione delle **piattaforme di stoccaggio e lavorazione delle biomasse legnose**.

Le **piattaforme di biomasse logistiche/commerciali** nascono nel centro Europa per essere un'infrastruttura fondamentale per la produzione e commercializzazione professionale dei combustibili legnosi tal quali al fine di offrire sul mercato prodotti rispondenti alle specifiche tecniche. Per definizione, una **piazzola attrezzata per biomasse è un luogo fisico**, opportunamente localizzato in funzione delle caratteristiche del bacino di approvvigionamento e del tipo di assortimenti legnosi ritraibili, dotato di adeguati spazi di primo stoccaggio e stagionatura del legno tal quale e di una copertura adeguatamente dimensionata, in funzione dei volumi di materiale legnoso da processare e conferire, dotata di caratteristiche strutturali tali da favorire l'essiccazione naturale e/o forzata del legno cippato e della legna da ardere.

Nei primi anelli della **filiera italiana "bosco-legno"**, da sempre caratterizzata da una debolezza organizzativa e da ridotti margini di guadagno, risulta da sempre proibitiva la realizzazione delle piattaforme di biomasse logistiche/commerciali in aree industriali o artigianali. Inoltre, vista la contemporanea necessità di ampi spazi per trattare i considerevoli volumi di stoccaggio del materiale legnoso e ridurre gli effetti legati del rumore/polveri prodotti dai cippatori, queste strutture non potevano che trovare ubicazione nelle aree "marginali" dagli strumenti urbanistici. L'interesse principale si è quindi sempre rivolto alle aree agricole che, tuttavia, prevedono dei limiti di edificazione con una facoltà esclusiva agli imprenditori agricoli professionali con dimostrazione del nesso funzionale (ad esempio: piano aziendale approvato dall'autorità competente in materia di edificazione in aree agricola).

Nella genesi dei primi **Progetti integrati di Filiera Forestale** nel Veneto (P.S.R. 2007-2014) l'allora gruppo di imprese costituenti il Consorzio Imprese Forestali del Trivento – CIFORT ha iniziato una importante attività di sensibilizzazione politica ed amministrativa per modificare le procedure autorizzative di realizzazione delle piattaforme di biomasse logistiche/commerciali in aree agricole ampliando la platea anche agli operatori forestali qualificati e professionali ma non dotati dello status di imprenditori agricoli. Infatti, per la Regione del Veneto, si cita il comma 1 dell'articolo 44 della L.R. 11/04 che precisa che nelle zone agricole "sono ammessi esclusivamente interventi edilizi in funzione dell'attività agricola", siano essi destinati alla residenza che a strutture agricolo produttive. Per finire, il successivo comma 3 della L.R. 11/04, delinea lo strumento del "Piano aziendale" redatto da un tecnico abilitato ed approvato dall'ufficio competente, al fine di comprovare la funzionalità degli interventi edilizi proposti, in relazione alle documentate esigenze dell'azienda agricola.

Le **piattaforme di biomasse forestale** trovano significato e giustificazione economica, come punti di stoccaggio e commercializzazione dei prodotti forestali di interi bacini geografici e quindi devono essere interpretate e valutate assolutamente con un'ottica extraaziendale.

Sulla base del confronto con i portatori di interesse del settore forestale, la Regione del Veneto è intervenuta per contribuire ad aumentare la disponibilità di combustibili legnosi di origine regionale attraverso l'implementazione di infrastrutture logistico-commerciali realizzabili in prossimità dei luoghi di produzione delle biomasse. La strutturazione di una rete territoriale di piazzole attrezzate per la produzione e la commercializzazione professionale dei combustibili legnosi è stata considerata un aspetto chiave per la crescita dell'offerta interna di biomasse e per lo stimolo di nuovi investimenti sull'intera filiera.

Infatti, si è ritenuto che la realizzazione di **piazzole attrezzate** avrebbe permesso di incentivare l'utilizzo delle biomasse legnose di origine locale, contribuendo all'incremento di impiego di biomasse legnose locali nella produzione di energia rinnovabile. Tale affermazione ha trovato ulteriore conferma con i problemi logistici e di commercializzazione a seguito degli elevati quantitativi di legname danneggiati dalla tempesta Vaia e della successiva epidemia di bostrico.

La L.R. n. 4 del 11 febbraio 2011 è andata a modificare la legge regionale 30 giugno 2006, n. 8 (Iniziative di sostegno alla produzione e all'utilizzo di biomasse legnose per scopi energetici). Tale riferimento normativo, al fine di **incrementare l'approvvigionamento locale di biomasse legnose forestali** e la razionalizzazione del loro trasporto nell'ambito della filiera corta, ha stabilito che gli interventi di realizzazione di piazzole attrezzate per lo stoccaggio di materiale legnoso grezzo e tritato, non sono considerati insediamenti di tipo agroindustriale e possono essere realizzati su terreni agricoli anche da imprese di utilizzazione forestale e da altri soggetti esercenti attività agromeccanica, in deroga alle norme di edificazione in area agricole riservata agli imprenditori agricoli (art. 44 della L.R. 23 aprile 2004, n. 113).

Secondo i riferimenti normativi della Regione del Veneto, la struttura dovrà rispettare le caratteristiche tipologiche della edificazione rurale e del contesto insediativo in cui si inserisce, componendosi armonicamente con eventuali altri edifici preesistenti, compatibilmente con la funzionalità richiesta alla piazzola attrezzata e conformemente alle indicazioni contenute negli strumenti urbanistici comunali.

Sempre secondo la normativa regionale, andrà in via preliminare valutata l'eventuale utilizzabilità di edifici già esistenti, qualora possano essere idonei e disponibili. I soggetti indicati al comma 1 dell'art. 7 bis della L.R. n. 8/2006, qualora intendessero installare una piazzola attrezzata, dovranno predisporre un Piano aziendale, redatto da un tecnico abilitato del settore, da sottoporre all'approvazione degli **Uffici Forestali Regionali** competente per territorio. Il permesso di costruire e l'efficacia di altre autorizzazioni restano subordinate all'approvazione del Suddetto Piano aziendale, che dovrà contenere, in particolare:

- strategia che l'azienda si prefigge di adottare, per il raggiungimento delle finalità enunciate dall'art. 7 bis della L.R. n. 8/2006, tenuto conto anche dell'eventuale presenza di impianti termici già presenti sul territorio, di cui il richiedente sia a conoscenza e/o che si prevede possano essere installati in futuro e per i quali la piazzola possa garantire la necessaria costante disponibilità di combustibile.
- piano di approvvigionamento, con individuazione del bacino geografico e quantificazione della biomassa legnosa per uso energetico già disponibile o che potrà esserlo in futuro, tenuto conto delle tecniche e tecnologie adottabili. A tal fine si specifica che la biomassa dovrà provenire in prevalenza (quantità superiore al 50%) da una filiera corta.

- descrizione dettagliata degli interventi edilizi necessari, con l'indicazione dei tempi e delle fasi della loro realizzazione dichiarazione di indisponibilità, nei confronti del soggetto richiedente, di edifici recuperabili ai fini specifici.
- dimostrazione analitica di congruità del dimensionamento rispetto alla domanda attuale e potenziale di biomassa a uso energetico, fatte salve eventuali disposizioni più restrittive contenute negli strumenti urbanistici comunali.
- descrizione dei processi produttivi adottati per la produzione delle biomasse (pellet, cippato, legna da ardere e briquettes), indicando gli standard qualitativi riferiti alle biomasse solide che saranno osservati, in particolare per gli usi domestici e per i piccoli-medi impianti, al fine di assicurare ai consumatori l'idonea qualità del prodotto, creando condizioni di mercato con una maggiore trasparenza dei prezzi e delle condizioni di compravendita. Eventuale sistema di certificazione al quale il gestore della piazzola attrezzata aderisce o intende aderire in futuro
- al Piano aziendale dovrà essere allegata una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà (ai sensi del art. 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 4454) relativa al possesso di una delle qualifiche imprenditoriali considerate dall'art. 7 bis della L.R. n. 8/2006

A seguito dell'emanazione della L.R. 04/11 si è quindi giunti all'inaugurazione delle prime piazzole di stoccaggio e lavorazione biomasse a opera di Ecodolomiti srl (Agordo BL). Un ruolo chiave l'ha svolto l'Associazione Italiana Energie Agroforestali (AIEL) che rappresenta una rete di imprese per la produzione e commercializzazione delle biomasse legnose di origine forestale e il Consorzio Imprese Forestali del Triveneto (CIFORT) che rappresenta una rete di imprese di prima lavorazione.

Nel contesto dell'Italia Nord-orientale, le piattaforme di biomasse logistiche/commerciali hanno avuto un ulteriore impulso legato all'emergenza provocata dalla tempesta Vaia e dalla successiva infestazione da Bostrico, non ancora terminata, vista la necessità di organizzare la vendita di considerevoli quantità di materiale legnoso.

Di fronte alla perdita economica per i proprietari forestali, che si sono visti depauperare delle risorse forestali (capitale legno), si è anche potuto constatare che in molti casi il legname provenienti da aree schiantate/bostricate è stato svenduto "in fretta e furia", accelerando lo sgombero delle aree colpite e trasportando tutto il materiale all'estero.

Sono quindi riemerse le **debolezze della filiera foresta-legno** dove, da un lato il settore delle segherie non è stato in grado di assorbire l'enorme quantitativo di legname disponibile ma, dall'altro, il settore di prima e seconda lavorazione non era strutturato per stoccare anche temporaneamente il legname al fine di una lavorazione progressiva nel territorio nazionale né utilizzare il materiale di scarto presso impianti di valorizzazione energetica.

La massa danneggiata, senza una preventiva ed attenta organizzazione dello stoccaggio, non è stata lavorata in loco e ha preso la strada massiva dell'esportazione spesso anche caricata in container direttamente presso i canteri forestali e indirizzati ai porti commerciali per l'esportazione.

Al fine di ripartire l'offerta di legname su un periodo più lungo e impedire la perdita di valore del legname italiano, una strategia di sviluppo a basso costo (strategia di leadership di costo) vede la possibilità dell'implementazione e strutturazione dei depositi dei tronchi nel breve/lungo termine.

L'obiettivo del deposito del tondame è la conservazione nell'attesa di futuri acquirenti ma, anche più semplicemente, programmazione/regolarizzazione del flusso e valorizzazione della qualità del legname.

È noto che, in caso di eventi eccezionali, il **deposito del legname** può servire a sgravare il mercato e a stabilizzare i prezzi. Il mantenimento del valore del legname, tuttavia, non sarà comunque necessariamente garantito, poiché dipende fortemente da molte variabili e scenari di un mercato sempre più globale. Esistono diverse strategie complementari per conservare il legname tondo, come l'essiccazione rapida all'aria, l'immersione in grandi bacini, l'aspirazione/irrorazione con acqua o la conservazione in ambiente privo di ossigeno attraverso la copertura con teloni.

Il deposito di tondame è costantemente correlato a rischi e presenta costi diretti e indiretti elevati, la decisione se creare un'area per lo stoccaggio deve quindi essere valutata con molta attenzione. Va sottolineato inoltre che un evento come Vaia e l'epidemia di bostrico generano un notevole quantitativo di legname con destinazione energetica, per cui va curato anche l'aspetto dei depositi finalizzati alle biomasse e la realizzazione di impianti di teleriscaldamento, possibilmente nei pressi delle aree colpite, per l'utilizzo del materiale disponibile. Non si tratta del **tradizionale sistema di vendita a piazzale** dove vengono venduti lotti di legname spesso di pregio ma l'obiettivo è quello dello stoccaggio ordinato che permetta anche lo smistamento del legname in base alle diverse linee di produzione.

L'esperienza derivata dalla gestione degli elevati quantitativi di legname a seguito della tempesta Vaia ed epidemia di bostrico hanno evidenziato il ruolo strategico della presenza di una **rete di piazzali di stoccaggio e smistamento** correttamente pianificati e progettati in grado di stoccare elevati quantitativi di legname materiale garantendo anche la suddivisione per assortimenti. Infatti, nel caso in cui i quantitativi di legname da asportare superano la capacità di stoccaggio dei piazzali forestali tradizionali o delle aree interne alle segherie, risulta necessario predisporre **piazzali di stoccaggio di medio periodo**.

Queste strutture permettono di distribuire nel tempo l'immissione sul mercato di grandi volumi, limitando gli effetti di contrazione sui prezzi del legname dovuti a un'eccessiva offerta raggruppata e garantendo al contempo la conservazione delle proprietà tecnologiche e qualitative del materiale con la necessità, in caso, di predisporre i piazzali di un sistema di bagnatura.

I piazzali, per garantire la loro funzionalità, devono essere facilmente accessibili ai mezzi durante tutto l'anno ed essere collocati in prossimità delle principali vie di comunicazione. Su un ettaro di superficie possono essere accatastati mediamente fino a 15.000 m³ di legname tondo. Un ulteriore requisito tecnico è la disponibilità di una risorsa idrica nelle immediate vicinanze, condizione che consente di attuare, se necessario, la bagnatura in continuo delle cataste per garantire una migliore conservazione del materiale. Il piazzale deve inoltre prevedere aree idonee per le operazioni di carico e scarico dei tronchi, così come spazi dedicati a eventuali lavorazioni complementari, ad esempio la cippatura degli assortimenti destinati alla filiera energetica.

Mettendo insieme le esperienze precedentemente citate si può ipotizzare l'idea di strutturare una filiera di prima e seconda lavorazione del legname tramite innovazioni di processo e una riduzione dei costi di produzione e operativi, il ruolo di una rete di piazzali attrezzati per lo

stoccaggio, smistamento e lavorazione del legname e delle biomasse forestali possono essere intrapresi come **HUB territoriali di filiera forestale** finalizzati a facilitare la connessione e rapporti tra imprese locali.

La realizzazione dei **piazzali attrezzati per lo stoccaggio e lavorazione di materiale legnoso** per fini energetici e contemporaneamente per lo stoccaggio dei tronchi a medio periodo e lo smistamento produttivo su ampi terreni agricoli (20.000-30.000 m²) anche da imprese di utilizzazione forestale e da altri soggetti esercenti attività agromeccaniche, in deroga alle norme di edificazione in area agricole riservata agli imprenditori agricoli. A tal fine però è necessario un riferimento normativo nazionale che vada a uniformare le norme regionali sull'edificazione in area sotto una attenta pianificazione a regia regionale.

In conclusione, le dinamiche evolutive delle filiere forestali italiane evidenziano un **progressivo processo di ristrutturazione funzionale orientato all'incremento dell'efficienza tecnico-produttiva e della competitività territoriale**, pur in un quadro strutturale fortemente vincolato da **limitazioni normative, morfologiche e infrastrutturali**. Le esperienze imprenditoriali presentate, dimostrano come le innovazioni di processo e di sistema rappresentano una leva concreta per la valorizzazione del capitale legnoso, attraverso l'integrazione verticale delle fasi di utilizzazione, trasformazione e commercializzazione.

L'introduzione di tecnologie innovative anche per la qualificazione del legname e dei segati oltre che a sistemi di lavorazione efficienti e a basso consumo e all'implementazione di piattaforme logistiche multifunzionali per biomasse e tondame configurano un **modello operativo replicabile e scalabile**, idoneo a sostenere una gestione più razionale dei flussi materiali e a mitigare le criticità connesse alla frammentazione territoriale delle imprese forestali.

Tuttavia, la reale efficacia di tali innovazioni resta subordinata alla **revisione e all'omogeneizzazione del quadro regolatorio, oggi disomogeneo tra Regioni, che limita la possibilità di edificare e gestire infrastrutture logistiche in aree agricole da parte di operatori forestali qualificati**. Ne emerge l'urgenza di un **quadro normativo nazionale armonizzato** che consenta la **pianificazione integrata delle piattaforme di stoccaggio e lavorazione del legno** in ottica di filiera corta, garantendo continuità operativa, riduzione dei costi logistici e maggiore resilienza del comparto rispetto a eventi straordinari.

In tale prospettiva, le piattaforme attrezzate e i piazzali di stoccaggio assumono un ruolo strategico come **HUB di connessione territoriale e di aggregazione di imprese forestali**, funzionali a una gestione più efficiente del materiale legnoso e alla stabilizzazione del mercato interno del legno e delle biomasse.

CIFORT - Caso di studio piattaforme logistiche di biomasse*Stefano Grigolato, TESAF, UNIPD***BOX.3**

La piazzola attrezzata per biomasse della ditta Ecodolomiti è una infrastruttura destinata al deposito, stoccaggio, mobilitazione, stagionatura, prima trasformazione e/o commercializzazione dei prodotti esclusivamente forestali correlati al ciclo produttivo aziendale.

Tale attività in area agricola è possibile grazie alla L.R. 4/11 della Regione del Veneto che, al fine di incrementare l'approvvigionamento di biomasse legnose forestali su scala locale e la razionalizzazione del loro trasporto nell'ambito della filiera corta, stabilisce che gli interventi di realizzazione di piazzole attrezzate per lo stoccaggio di materiale legnoso grezzo e cippato non sono considerati insediamenti di tipo agro-industriale e possono essere realizzati su terreni agricoli anche da imprese esercenti attività agromeccanica in deroga ai commi 2 e 3 dell'art. 44 della L.R. 23 aprile 2004, n. 11. Secondo il riferimento della stessa L.R. 4/11, la piazzola ha carattere temporaneo.



Azienda associata 2025

Ecodolomiti

ECODOLOMITI SRL

Via Parech, 72
32021 Agordo (BL)

0437 63017
info@ecodolomiti.com
www.ecodolomiti.com

CIPPATO

Attività
Produzione
Distribuzione
Servizio cippatura

Processi
Vagliatura
Essiccazione
Confezionamento

Qualità
Cippatino
A1+
A1
A2
B

Modalità di vendita
Sfuso
Big bag

Consegna
Trattore o autoarticolato
Autobotte pneumatica

Raggio di consegna
100 km



Biomassplus®
è la certificazione che garantisce la qualità dei biocombustibili
www.biomassplus.org



L'impresa è specializzata nella gestione di impianti di produzione calore da biomasse forestali in provincia di Belluno e nel territorio regionale, ed è iscritta al Consorzio Imprese Forestali del Triveneto (CIFORT), certificata PEFC e fa parte del gruppo dei produttori professionali delle biomasse promosse da AIEL con certificazione "Biomass Plus" nella categoria di cippato di classe A1.

La piazzola in dotazione si caratterizza per:

- una superficie non pavimentata ma semi-pavimentata di 8.000 m² per il deposito di tronchi per un volume indicativo tra i 15.000 e i 20.000 m³ di tronchi;
- una superficie pavimentata di 4.400 m² su cui è presente un tunnel mobile con struttura a traliccio metallico ricoperta con una copertura con superficie pari a 650 m². La superficie pavimentata coperta/scoperta permette l'accumulo massimo di 600-800 m³ steri di cippato a seconda del grado del livello di stagionatura.

Nella piazzola, le operazioni di cippatura avvengono con una frequenza variabile da una volta ogni 20-30 giorni nel periodo tardo primaverile/estivo/autunnale fino ad una volta ogni 10 giorni nel periodo invernale.

La piazzola è dotata di pesa, sistema integrato di videosorveglianza, impianto di illuminazione artificiale che la rendono operativa anche in condizioni di scarsa di illuminazione.



L'area in esame è una infrastruttura destinata al deposito, stoccaggio, mobilitazione, stagionatura, prima trasformazione e/o commercializzazione dei prodotti esclusivamente forestali della ditta. La piazzola ha carattere temporaneo secondo i riferimenti la L.R. 4/11 e relative norme di attuazione.



La piazzola è dotata di spazi scoperti in parte pavimentati ed in parte a fondo naturale con un tunnel mobile finalizzato allo stoccaggio del materiale legnoso processato (cippato) e cioè pronto al caricamento e alla consegna presso le diverse caldaie.



La ditta sta provvedendo ad ampliare il sito di produzione aumentando la superficie pavimentata ed ampliando il tunnel presente per garantire la qualità del cippato.

3.3. L'industria italiana del pioppo

L'**industria italiana del pioppo e del compensato** è un elemento essenziale della **filiera legno-arredo**, uno dei settori maggiormente trainanti della manifattura italiana con un fatturato nel 2024 di oltre 50 mld di € e il coinvolgimento di circa 64.000 imprese e 297.000 addetti. La filiera legno-arredo rappresenta oggi il 4,3% del fatturato manifatturiero nazionale, il 14,7% delle imprese e il 7,8% degli addetti. Il peso della filiera legno-arredo sul PIL nazionale è pari al 2,4%.

Il successo del **legno di pioppo italiano** è legato alla sua omogeneità (il materiale proviene da popolamenti monoclonali), unitamente alla ridotta densità basale (circa 750kg/m³, inferiore di circa il 30% rispetto alla stessa pianta proveniente da altri Paesi come la Francia), al suo colore chiaro non riscontrabile in altre specie e alle annesse facilità di lavorazione, incollaggio e verniciatura, che conferiscono ai semilavorati ottenuti requisiti in grado di soddisfare al meglio le esigenze funzionali e, in parte, estetico-decorative richieste dall'industria del legno, con particolare riferimento al settore dell'arredamento.

Il **compensato** è un pannello composto di materiale legnoso ottenuto mediante lavorazione di sfogliatura che, dal taglio tangenziale di un tronco, consente di ricavare un sottile nastro di legno continuo. Quest'ultimo viene ridotto in fogli, di dimensioni compatibili con il pannello finale, successivamente essiccati per renderne l'umidità idonea al processo di incollaggio e all'ambiente di impiego. Tali fogli vengono quindi selezionati in classi di qualità e sovrapposti in strati - di norma di numero dispari - con fibratura incrociata e disposizione simmetrica rispetto allo strato centrale. La spalmatura di miscela collante su entrambe le superfici dei fogli che formano gli strati pari del pacco in composizione, unitamente alla successiva pressatura, consente di rendere il tutto solidale e ottenere lo spessore finale richiesto. Il pannello che ne deriva viene infine squadrato, calibrato, levigato e collaudato.

Il **compensato di pioppo italiano** evidenzia le peculiarità del legno usato, ovvero leggerezza, colore chiaro, elevata omogeneità con venatura appena percettibile, facilità di lavorazione, incollaggio e finitura. Uno dei principali attributi del legno di pioppo è che può essere ridotto in fogli di ampia superficie e privi di difetti che consentono di produrre un compensato dalle caratteristiche di aspetto esteriore pressoché uniche o quantomeno ben superiori a quelle di molti pannelli dello stesso tipo realizzati con altre specie legnose. Inoltre, la semplicità di posa in opera e la versatilità di impiego costituiscono ulteriori elementi di pregio. Il pannello costituisce anche un supporto ideale per il rivestimento con molti materiali decorativi e rientra quale componente nella realizzazione di molti compositi (compensati prefiniti, con inserti isolanti, ignifughi e così via).

La destinazione d'impiego del pannello varia in funzione della scelta del clone (in quanto alcuni presentano caratteristiche del legno - ad esempio colore, densità - che li rendono più adatti al settore dell'arredamento, altri a impieghi strutturali o dove sono comunque richiesti requisiti meccanici più elevati), del processo produttivo adottato (tipo di adesivo, sbiancatura, ignifugazione) e della composizione del pannello (stratificazione, difettosità degli sfogliati usati). Gli impieghi prevalenti del compensato di pioppo si concentrano nel settore dell'arredamento in senso lato, ma anche in ambiti assai diversi quali l'industria dei trasporti (allestimento di caravan e componentistica per auto) il settore giocattoli, l'edilizia, le attrezzature sportive (anime degli sci e così via).

Il compensato di pioppo è parimenti adatto per impieghi interni (sottopavimenti, partizioni) ed esterni sotto copertura e a tutti i settori applicativi ove esso può esaltare le sue caratteristiche di leggerezza ed economicità.

Il **compensato di pioppo realizzato dall'industria italiana** è prodotto in conformità alle norme tecniche di settore vigenti in ambito europeo e internazionale. Per i pannelli di compensato di pioppo destinati agli impieghi in cui trova applicazione la Direttiva 106/89/CEE sui Prodotti da Costruzione, i principali produttori italiani, anche in virtù di una diffusa adozione di sistemi di gestione per la qualità certificati ISO 9001, sono in grado di ottemperare alla marcatura CE nei diversi livelli di attestazione di conformità previsti dalla normativa di riferimento. A tale scopo sarebbe utile promuovere azioni di comunicazione, con i consumatori e le autorità pubbliche locali, volte al riconoscimento della sostenibilità della filiera evidenziando altresì il valore aggiunto dato ai prodotti dalle certificazioni ed in particolare attraverso la valorizzazione dei marchi di filiera italiana e tracciabilità (es.: **IGP 100%Poplar Made In Italy**).

3.3.1. Il fabbisogno di legno di pioppo per l'industria

Ponendo l'attenzione sui dati relativi al pioppo si evidenzia un **fabbisogno industriale** stimato pari a 2,2 milioni di m³ all'anno, principalmente legato all'industria del compensato (45%), della carta (16%), degli imballaggi (5%), dei pannelli truciolari (5%), degli OSB (*Oriented Strand Boards*) (9%), dei segati (5%) e dell'energia (15%).

In particolare nel 2024, per il compensato la domanda industriale supera l'offerta, per un totale di quasi 500.000 m³ con un incremento del 17% in valore e 10% in quantità rispetto all'anno precedente. Se raffrontiamo il solo codice relativo al compensato di pioppo l'incremento è stato pari all'11% in valore e al 10% in quantità con una parte significativa del legname necessario che viene importata dall'estero, principalmente da Francia, Spagna, Est Europa (Ungheria) e ora anche Cina. È stato stimato che per raggiungere il livello minimo di autosufficienza industriale sarebbe necessario raggiungere una superficie coltivata stimata pari a 115.000 ettari, circa il doppio di quella attuale.

In Italia, il legno di **pioppo proveniente da arboricoltura tradizionale** (turno decennale) è prevalentemente valorizzato attraverso la trasformazione in compensato, che utilizza la porzione del tronco di base, corrispondente a quella maggiormente remunerata dall'industria. Le porzioni restanti e i primi topi di base ottenuti da piante di bassa qualità, sono invece destinati ad altri tipi di trasformazione industriale. Mediamente da una pianta di pioppo di buona qualità, il 45% del volume del tronco è destinato all'industria del compensato, mentre il restante 55% è destinato alle altre industrie della filiera, ovvero imballaggio, segheria ed industria della carta o del pannello di particelle ed OSB.

Il **pioppo italiano** rappresenta una strategica opportunità di approvvigionamento di materia prima di provenienza nazionale.

Le **criticità per la pioppicoltura italiana** sono principalmente legate alla concorrenzialità delle colture agrarie annuali, cerealicole in particolare, meno rischiose per il ristretto orizzonte temporale tra semina e raccolto e tuttora sostenute in modo significativo dalla PAC.

Sono da considerare inoltre gli alti costi sostenuti durante il ciclo colturale e i prezzi di mercato del legno di pioppo poco remunerativi soprattutto se confrontati con le altre produzioni agricole che ricevono altri contributi PAC.

Inoltre è da rilevare la visione negativa della coltivazione del pioppo, da parte di una componente delle associazioni ambientaliste e più in generale dell'opinione pubblica: spesso infatti il pioppo non è percepito come coltura di alberi forestali in un contesto agrario e di conseguenza non è confrontato in termini di impatto con le altre coltivazioni agricole alternative per le medesime superfici, come ad esempio il mais, che, qualora non coltivato secondo protocolli del “biologico” o dell’“agricoltura integrata”, richiede elevati input (concimi, fitofarmaci, consumo di acqua ed energia, lavorazioni annuali del terreno) ed è quindi molto più impattante dal punto di vista ambientale, ma è invece erroneamente, sebbene parzialmente, confrontato con il bosco.

Altra potenziale criticità per la **pioppicoltura nell'area della Pianura Padano-Veneta**, dove è principalmente diffusa, è rappresentata dalle modalità di gestione idraulica del fiume Po: si evidenzia l'esigenza di una delimitazione aggiornata delle aree di effettivo rischio idraulico nel quadro di una pianificazione strategica che coinvolga tutti gli attori in gioco (enti gestori di aree protette, autorità preposte alla gestione idraulica, associazioni agricole, pioppicoltori, operatori delle filiere legnose, strutture regionali anche in ambito agricolo e forestale, ecc.) e punti a una gestione sostenibile del territorio, dal punto di vista ambientale, economico e sociale.

Per invertire l'attuale tendenza, è necessario elaborare nuove strategie, con interventi che abbiano effetti strutturali e duraturi, anche percorrendo strade innovative, che tengano conto della necessità di coniugare le esigenze ambientali con quelle produttive. In questa direzione è andata la recente sottoscrizione di una nuova “**Intesa per lo sviluppo della filiera del pioppo**”, tra le Istituzioni e le Associazioni più rappresentative del settore, nel quadro dell'attuazione della SFN. La nuova intesa aggiorna e rinnova quella siglata del 2014, conferma la centralità del pioppo come risorsa strategica, e definisce un piano d'azione condiviso per aumentare la disponibilità di materia prima interna, ridurre la dipendenza dalle importazioni e garantire sostenibilità ambientale e sicurezza idrogeologica.

3.4. Import Export

La produzione nazionale di materia prima non riesce a soddisfare le necessità dell'industria di trasformazione. Il prelievo interno è costituito prevalentemente da materiale grezzo per trancia, sega, sfogliatura e travature, proveniente per circa il 66% da sole tre regioni (Lombardia, Trentino-Alto Adige e Calabria). Di conseguenza, l'Italia è un importatore netto di materiali legnosi, con una dipendenza dall'estero tradizionalmente stimata attorno all'80% del fabbisogno nazionale.

In generale, dall'analisi della bilancia commerciale relativa all'**industria del legno, industria della carta, delle macchine e macchinari, del panieraio o stuoiaio**, per il triennio 2022-2024 è emerso che i principali paesi fornitori dell'Italia di materiali legnosi sono: Austria, Germania, Brasile, Slovenia, Francia, Svezia, Polonia, Finlandia, Croazia, Stati Uniti; mentre, i principali paesi verso cui l'Italia esporta sono: Francia, Germania, Austria, Spagna, India, Stati Uniti, Regno Unito, Polonia, Slovenia, Indonesia.

In termini di volume, per i prodotti dell'industria del legno e della carta, le importazioni hanno costantemente superato le esportazioni nel triennio analizzato. Al contrario, il comparto macchinari conferma una vocazione all'export.

Il settore più rappresentativo della filiera in termini di volumi movimentati è l'industria della carta, che nel 2024 ha registrato il picco più alto, raggiungendo una quota del 21,8% sul totale degli scambi.

Tabella 3.14 - Importazione ed esportazione dell'industria del legno, della carta, delle macchine e dei panieri (2022-2024, valori in tonnellate).

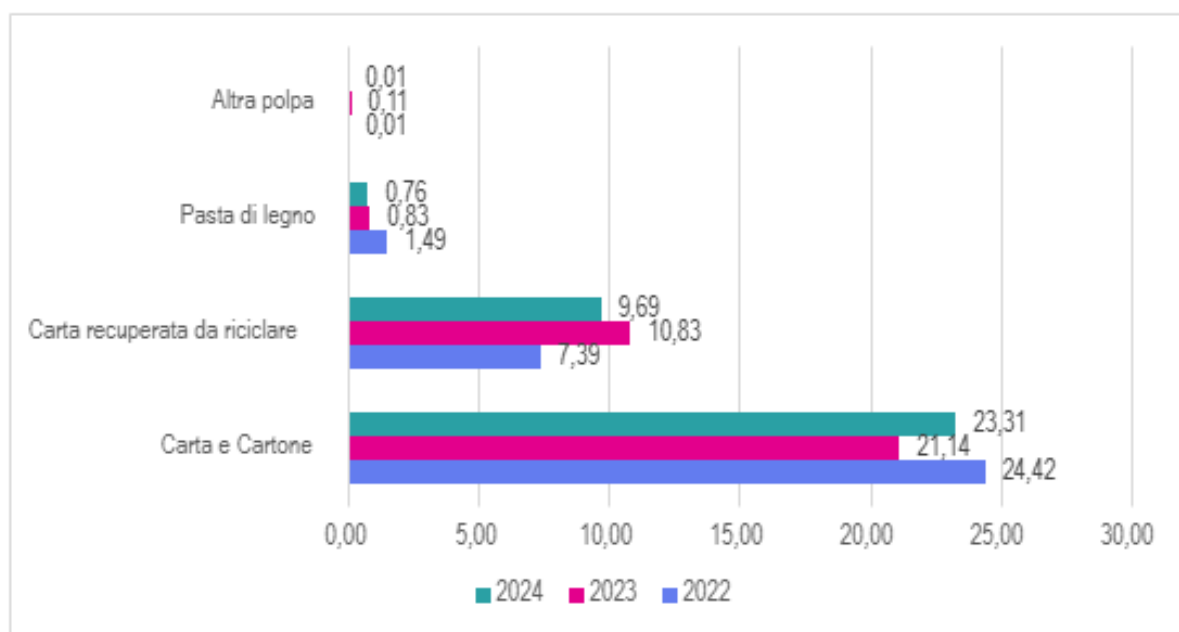
Anno	Industria del legno		Industria della carta		Macchine e macchinari		Panieraio o stuoiaio	
	Import	Export	Import	Export	Import	Export	Import	Export
2022	15.417.625	3.540.433	9.914.903	6.549.625	25.094	111.750	30.554	2.094
2023	10.437.037	3.314.221	8.656.732	6.473.120	24.687	99.415	25.091	2.195
2024	11.853.840	3.578.183	9.484.404	6.639.391	30.754	96.666	25.808	2.069
Var. % 2024/22	-23,1	1,1	-4,3	1,4	22,6	-13,5	-15,5	-1,2
Var. % 2024/23	13,6	7,9	9,6	2,6	24,6	-2,8	2,8	-5,7

Fonte: Elaborazioni CREA su dati SINFor;

A livello mondiale, la produzione di carta e cartone si aggira intorno ai 425 milioni di tonnellate (Mt), di cui circa il 50% proviene dall'Asia, mentre la Confederazione dell'Industria Cartaria europea (CEPI) produce il 20%, vale a dire circa 73,9 Mt. L'Italia si colloca come secondo produttore europeo con il 10% del volume, subito dopo la Germania, che ne detiene il 25% (Ronchi, 2024).

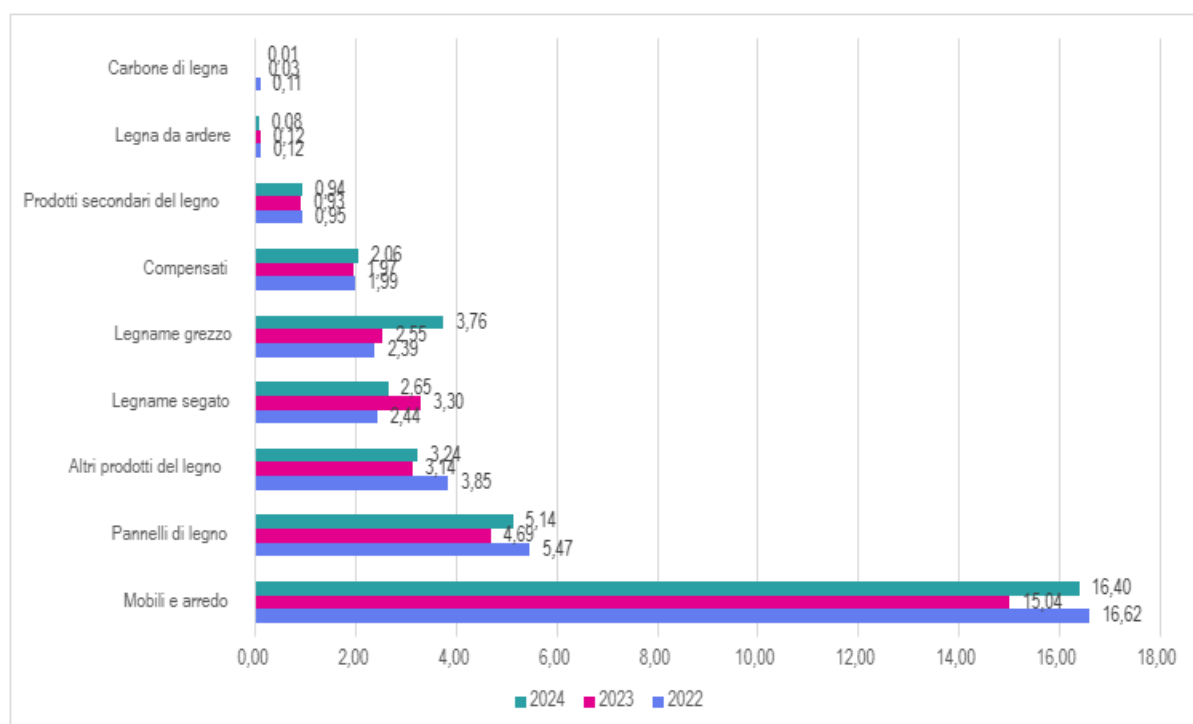
Il secondo settore più rappresentativo nelle esportazioni è l'**industria del legno**, con una quota dell'11,77% per l'anno 2024. La categoria più rilevante è mobili e arredo, nella quale, tra il 2024 e il 2023, si è registrata una variazione del 9,11%, mentre tra il 2024 e il 2022 si è registrata una variazione del -1,27%.

Figura 3.8 - Esportazione dei prodotti dell'industria della carta rappresentata in percentuale.



Fonte: Elaborazione CREA dati SINFor (2024);

Figura 3.9 - Esportazione dei prodotti dell'industria del legno rappresentata in percentuale.



Fonte: Elaborazione CREA dati SINFor (2024);

Secondo i dati riportati dal CREA (2024), gli Stati Uniti rappresentano il primo mercato di riferimento extra Europeo; secondo FederLegnoArredo (2025), nel 2024 si è registrato un miglioramento del +1,5% dopo il -10,6% del 2023. Tuttavia, questa tendenza potrebbe cambiare considerando i dazi del 20% su tutti i prodotti europei. Il terzo settore di questa

industria riguarda le **macchine e macchinari**, il cui punto più alto nelle esportazioni si è registrato nel 2022 con una quota dello 0,37% sul totale dell'intera filiera. La diminuzione delle esportazioni mostra un calo in questo settore, con una variazione del -13,50% tra il 2024 e il 2022.

Figura 3.10 - Importazioni dei prodotti dell'industria del legno rappresentata in percentuale



Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor (2024);

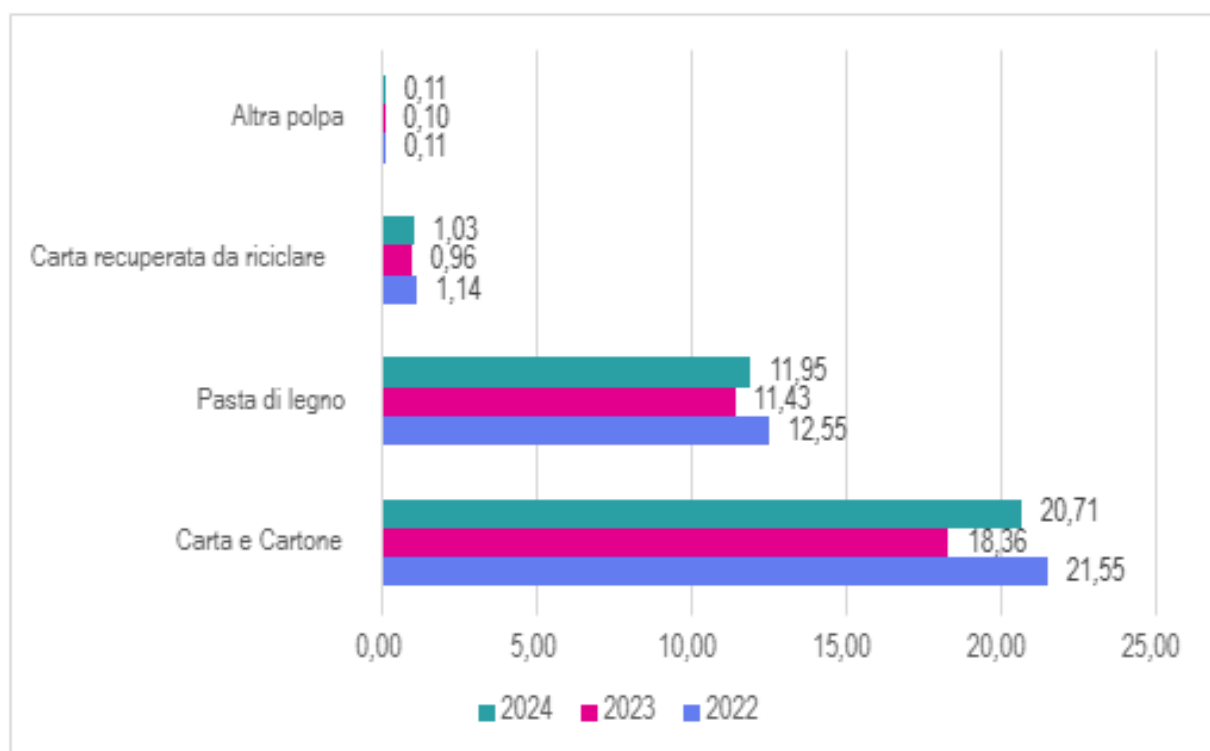
Infine, il settore **panieraio o stuoiaio** che, in media, negli ultimi tre anni non mostra variazioni significative e rappresenta soltanto lo 0,01% del totale della filiera foresta-legno. Per quanto riguarda le importazioni dell'industria del legno, l'andamento riflette una carenza di materia prima, per cui la dipendenza dal materiale estero risulta evidente: nel totale delle importazioni della filiera foresta-legno, il 2022 è stato l'anno in cui è stato importato il maggior quantitativo di materiale, in particolare per le prime lavorazioni (15,4 milioni di tonnellate).

Nel 2022 i prodotti maggiormente importati sono stati i prodotti secondari del legno, mentre nel 2023 e nel 2024 è aumentata l'importazione di legname segato. Le importazioni **dell'industria della carta** occupano il secondo posto dopo l'industria del legno, registrando un aumento del 9,56% nel 2024 rispetto all'anno precedente.

Tra i sottoprodotti spicca l'importazione di carta e cartone, seguita dalla pasta di legno, dalla carta recuperata da riciclare e da altre polpe. Il principale Paese extra-UE da cui si importano questi prodotti è il Brasile, che mostra una tendenza al rialzo del 16,33% rispetto ai dati del 2023. Ciò si riflette in un valore pari a 1.024,2 milioni di € per l'anno 2024. Nel terzo settore delle importazioni si trovano le macchine e i macchinari, mentre al quarto posto c'è il settore panieraio e stuoiaio.

La Tabella 3.15 rappresenta il flusso di valore espresso in miliardi di € delle esportazioni e delle importazioni nei quattro segmenti della filiera forestale-legno italiana, vale a dire: industria del legno, della carta, macchine e macchinari, e panieraio o stuoiaio, per il triennio 2022-2024. Secondo i dati riportati dal CREA (2024), il valore delle esportazioni dell'industria del legno risulta essere la voce più rilevante della filiera. I principali Paesi con i maggiori flussi di denaro derivanti dalle esportazioni in questo settore sono (i dati sono espressi in milioni di €): Francia 1.715,6; Stati Uniti 1.303,3; Germania 947,9; Regno Unito 798,3; Svizzera 522,3. Tuttavia, le esportazioni mostrano un andamento decrescente, con una differenza di 993,9 milioni di € (differenza tra il 2022 e il 2024), pari al -8,75%.

Figura 3.11 - Importazioni dei prodotti dell'industria della carta rappresentata in percentuale.



Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor (2024);

Tabella 3.15 - Importazione ed esportazione (Milioni di €) dell'industria del legno, della carta, delle macchine e dei panieri.

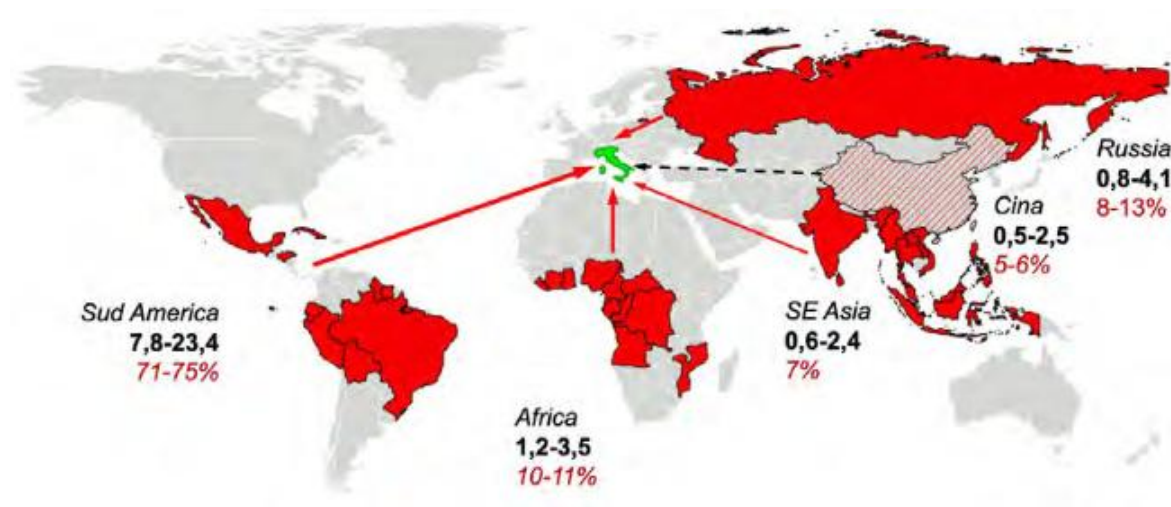
Anno	Industria del legno		Industria della carta		Macchine e macchinari		Panieraio o stuoiaio	
	export	import	export	import	export	import	export	import
2022	11.353,9	8.765,7	9.492,8	10.481,1	1.531,8	244,5	24,3	91,1
2023	10.683,7	6.607,6	7.998,7	8.570,4	1.543,9	276,4	32,8	71,1
2024	10.360,1	6.789,1	8.034,2	9.008,9	1.443,9	198,7	50,3	68,4
Var. 2024 su 2022 (%)	-8,75	-22,55	-15,37	-14,04	-5,77	-18,74	107,04	-24,88
Var. 2024 su 2023 (%)	-3,03	2,74	0,44	5,12	-6,51	-28,13	53,10	-3,83

Fonte: Elaborazione CREA su dati SINFor (2024);

Il contrario accade con l'industria della carta, dove il valore (espresso in miliardi di €) delle importazioni supera quello delle esportazioni, un dato paradossale se si considera che, in termini di tonnellate commercializzate, l'industria della carta supera quella del legno.

L'UE è tra i maggiori responsabili della deforestazione a livello mondiale. Solo Italia, Germania, Francia e Paesi Bassi importano circa il 50% delle sette materie prime oggetto del Regolamento EUDR, la cui commercializzazione è vietata qualora siano causa di deforestazione o degrado forestale. Secondo uno studio condotto da Pettenella e Masiero (2020), tra il 2010 e il 2018, la deforestazione associata all'importazione di legno e prodotti derivati da parte dell'Italia varia tra 10.340 e 31.425 ettari all'anno, un dato da 1,5 a 4,5 volte superiore alla superficie disboscata annualmente in Italia (7.000 ettari in media tra il 1990 e il 2008).

Figura 3.12 - Paesi in cui si verifica deforestazione a causa del commercio con l'Italia.



Fonte: Elaborazioni CREA su dati Pettenella e Masiero, 2020

3.5. Analisi del mercato globale ed Europeo del legno

Il **mercato globale del legno** si è caratterizzato negli ultimi anni per una crescita moderata, trainata principalmente dalla domanda nei settori dell'edilizia, arredamento e bioenergia. Secondo i dati FAO 2024, la produzione globale ha raggiunto volumi significativi: il *roundwood* (legname grezzo industriale) si attesta stabilmente sopra i 4 miliardi di m³ – di cui circa la metà destinata a legna da ardere –, mentre la produzione di *sawnwood* (segati) oscilla tra i 450 e i 520 milioni di m³ e quella di pannelli a base legno tra i 350 e i 400 milioni. Tuttavia, l'ultimo decennio ha visto il mercato fortemente influenzato da una complessa combinazione di fattori economici, ambientali e geopolitici. Dal lato dell'offerta, il settore ha dovuto fronteggiare gli effetti tangibili dei cambiamenti climatici, con eventi estremi quali tempeste, incendi e fitopatie che hanno alterato la disponibilità di materia prima in diverse regioni del globo.

Parallelamente, le nuove politiche ambientali e le normative internazionali sulla sostenibilità, come il Regolamento UE sulla deforestazione (EUDR), stanno ridefinendo i paradigmi commerciali promuovendo la Green economy ma imponendo al contempo restrizioni che limitano l'offerta da aree sensibili come l'Amazzonia o il Sud-Est asiatico.

La domanda di materiali legnosi per edilizia e mobili è invece stata influenzata non solo dalla crescita economica dei paesi in espansione, tra cui Cina e India, ma anche dai conflitti e dalle sanzioni conseguenti, che hanno portato a una riduzione delle esportazioni, come anche i nuovi accordi commerciali che hanno influenzato i flussi di legname grezzo e semilavorato. A questi si aggiungono i costi di trasporto e logistica che hanno risentito delle variazioni del prezzo del carburante, che ha a sua volta inciso sul costo di import/export, come anche la disponibilità di container e rotte marittime (es. blocchi portuali).

Dal punto di vista dei prezzi, il **Timber Price Index**⁷ della Banca Mondiale ha registrato un andamento altalenante: dopo una sostanziale stabilità nel quinquennio 2016-2020, si è osservato un picco storico nel 2021 (+35,7%) dovuto alla ripresa post-pandemica e alla crisi logistica, seguito da una fase di correzione che, nel 2025, ha visto i valori normalizzarsi attorno a quota 101, un livello comunque superiore al periodo pre-Covid.

In termini di volumi, la produzione mondiale di legno ha raggiunto 4,1 miliardi di m³ nel 2022, trainata da edilizia e bioenergia (**industrial roundwood** circa 1,9-2,0 miliardi m³ con un calo nel 2023 del 4% a 1,92 mld m³, legna da ardere (**fuelwood**) circa 2,0 miliardi m³). I principali attori mondiali della produzione restano gli Stati Uniti, con circa 501 milioni di m³ annui, seguiti da Cina e Russia, mentre in Europa spiccano Svezia, Finlandia e Germania. Sotto il profilo commerciale, la Cina mantiene la leadership dell'export in valore (32,6 miliardi di dollari), seguita da Canada e Polonia.

I principali paesi consumatori di legname, carta, pannelli e biomassa (FAO/OECD) sono oggi Cina (leader assoluto per costruzioni, mobili e carta), Stati Uniti (con una forte domanda per edilizia e packaging), India (con un consumo elevato di legna da ardere e pannelli), Brasile (con un uso industriale e energetico), Giappone (importatore netto di segati e pannelli), Europa (Germania, Francia, Italia, con una alta domanda per edilizia, arredamento e in particolare per l'Italia di legna a uso energetico).

Tabella 3.16 - Timber Price Index dell'industria del legno e valori di produzione globale.

Anno	Timber Price Index	Variazione (%)	Produzione Globale			
			Roundwood (mld m ³)	Sawnwood (milioni m ³)	Pannelli a base di legno (milioni m ³)	Carta e cartone (milioni t)
2016	85,2	--	3,9	467	415	409
2017	90,5	6,2	4,0	--	--	--
2018	95,8	5,9	3,8	390	--	--
2019	92,3	-3,6	3,9	400	--	--
2020	88,7	-3,9	3,7	390	--	--
2021	120,4	35,8	4,0	410	--	--
2022	110,2	-8,5	4,1	420	378	200
2023	105,6	-4,2	4,0	445	381	193
2024	102,3	-3,2	--	--	--	--
2025*	101,5	-1,3	--	--	--	--

Fonte: Elaborazione CREA su dati World Bank (*ottobre 2025)

⁷ Il Timber index è un indicatore globale utilizzato dalla World Bank che misura l'andamento dei prezzi del legname (base 2010 = 100). Tiene conto dei fattori di domanda e offerta nell'industria forestale.

I recenti **trend globali** di commercio hanno registrato nel 2023 un calo del 12% in valore rispetto al 2022, un calo del 13% per **roundwood** e dell'8% per **sawnwood**. La produzione europea è oggi scesa del 10% rispetto alle produzioni del 2021 con Germania, Svezia e Finlandia che rimangono i principali produttori dell'UE rispettivamente con 79, 77 e 66 milioni di m³ annui di legname prodotto. Nel primo trimestre 2025, tra i principali esportatori europei troviamo Austria (1,61 milioni di m³, +16% rispetto al 2024), Germania (2 milioni di m³, -15%), Svezia (3,63 milioni di m³, +6%) e Finlandia (2,06 milioni di m³, +29%), con flussi verso Italia, Francia, Paesi Bassi e mercati extra-UE (USA, MENA).

Nel 2025, il settore globale dei prodotti in legno ha affrontato forti pressioni a causa dell'**instabilità economica** generata dalla politica commerciale degli Stati Uniti e dai problemi strutturali della Cina. Il 2025 è stato segnato da un **eccesso di offerta globale e prezzi depressi**, che hanno **eroso la redditività delle segherie**. Nonostante una leggera ripresa dei prezzi nel quarto trimestre, il divario tra i costi delle materie prime e i prezzi di vendita rimane un problema critico. Si prevede che la volatilità continuerà, a meno che non si verifichino cambiamenti significativi nella domanda e nell'offerta globale.

Le **dinamiche di scambio del 2025** di legname di conifere evidenziano tuttavia dei mutamenti strutturali. Mentre i flussi tradizionali dal Canada verso gli Stati Uniti e dalla Russia verso la Cina hanno registrato contrazioni rispettivamente dell'8% e del 9%, si è assistito a un notevole incremento delle esportazioni europee verso gli Stati Uniti (+64%), trainate dalla necessità americana di diversificare gli approvvigionamenti e dai dazi imposti ad altri partner commerciali. Il 2025, inoltre, si sta caratterizzando per le pressioni sui costi (tronchi alle stelle, margini negativi), la crisi strutturale delle segherie, le limitazioni delle normative UE e dei dazi USA che influenzano commercio e competitività. Tra le principali cause dall'aumento dei prezzi delle materie prime vi sono infatti i nuovi dazi USA a Canada, UE, Cina, Brasile sul legname tenero (+10%) e sui mobili in legno (+25% e fino al 50% nel 2026), dazio antidumping su compensato Brasile (5,4%), dazio definitivo su compensato cinese (43,3%–86,8%). Le prospettive 2026 sono di una ripresa graduale, ma rimane una forte incertezza normativa e geopolitica.

La situazione del mercato europeo è stata il tema centrale della 73^a **International Softwood Conference (ISC)**, tenutasi a Oslo nell'ottobre 2025. Il quadro emerso descrive un settore che opera in un contesto di eccezionale incertezza. La produzione europea di legno di conifera è diminuita di circa il 10% dal 2021, ma si prevede che si stabilizzi nel 2025 e 2026. I margini di profitto rimangono compressi a causa dell'aumento dei costi delle materie prime e della domanda globale contenuta.

Il mercato europeo del legname da sega sta affrontando una crisi di redditività, nonostante una domanda stabile in alcuni settori. **Le segherie sono sotto pressione** a causa degli alti prezzi dei tronchi (prezzi tronchi +82% in Europa Centrale, +20% Paesi nordici), che non sono compensati da un aumento dei prezzi del legname. Questa discrepanza sta erodendo i margini di profitto e, in alcuni casi, causando perdite. La situazione varia leggermente da paese a paese, ma il problema rimane diffuso con una generalizzata "Crisi delle segherie europee" che presentano in generale uno stato di margini negativi sulla vendita dei segati che non compensa i costi. Inoltre, negli ultimi anni la produzione UE è stata fortemente influenzata dai danni causati al patrimonio da eventi estremi e diffusione di fitopatologie e parassiti (Bostrico in primis).

Nonostante negli ultimi due anni le condizioni meteorologiche favorevoli abbiano ridotto i danni da tempeste e le infestazioni da bostrico, l'offerta di legname di conifere in tronco rimane limitata, mentre la domanda è eccezionalmente forte.

In Germania la scarsità di legname, dovuta in parte alle esportazioni, costringe le segherie teutoniche a sostenere costi elevati anche a fronte di una domanda interna debole. L'industria tedesca delle segherie avverte di un'acuta carenza di legno grezzo (soprattutto abete rosso, abete bianco e pino) a causa del drastico calo dei tagli nel 2025, dopo anni di abbattimenti eccezionali dovuti al bostrico. La Germania è diventata quindi un mercato sempre più importante per quanto riguarda l'import di legno grezzo, con un acquisto nel 2024 di ben 446.000 m³ e un aumento del 51%, attestandosi come il terzo volume più grande dal 1999. L'industria tedesca teme un impatto negativo su produzione, occupazione ed esportazioni, proprio mentre la domanda europea si trova nella fase di ripresa del suo ciclo economico.

Si è osservato un aumento sostanziale anche verso Slovenia e Croazia, con un incremento del 13%. Questa situazione ha già portato alcune segherie a ridurre la produzione o ricorrere al lavoro a orario ridotto (Kurzarbeit), con il rischio di interruzioni all'inizio del 2026. L'industria esorta i proprietari forestali ad aumentare immediatamente il taglio e critica il fatto che le esportazioni di tronchi grezzi continuino nonostante la carenza interna. Ciò ha provocato un forte aumento dei prezzi dei tronchi (l'abete rosso è salito a una media di 112–118 €/m³).

In Francia **i prezzi dei tronchi hanno raggiunto livelli record**, mentre le vendite di legname sono in calo. Nei Paesi nordici (Svezia e Norvegia) l'industria sta attraversando uno dei periodi più difficili degli ultimi decenni a causa dei costi elevati delle materie prime, della debolezza del settore delle costruzioni in Europa e di un tasso di cambio sfavorevole della corona svedese, che danneggia le esportazioni. La Svezia si trova con nove segherie su dieci a operare in perdita, mentre la Norvegia ha raggiunto massimi storici per i prezzi dei tronchi. Nonostante i prezzi dei tronchi abbiano negli ultimi mesi iniziato a stabilizzarsi, non ci sono segnali di miglioramento imminente. La ripresa del settore dipenderà dalla ripartenza dell'attività edilizia. In Austria e Paesi Baltici i prezzi dei tronchi rimangono stabili ma elevati, limitando la redditività delle segherie.

Nell'Austria occidentale, ci sono stati lievi aumenti (70-82 €/t), ma le importazioni più economiche dalla Baviera (65-70 €/t) e l'aumento dell'offerta dall'Alto Adige (inclusi i volumi di "legno vecchio" del 2024) limitano ulteriori rincari. Nella Bassa Austria e nel Sud, i prezzi sono stabili (80-85 €/t nella Bassa Austria e 87-90 €/t per i contratti a lungo termine nel Sud per le aziende forestali). L'Austria ha registrato un notevole **aumento delle sue esportazioni di legname di conifere** e nei primi cinque mesi dell'anno, sono stati esportati circa 2,8 milioni di m³, con un incremento del 14% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. I maggiori aumenti si sono verificati verso i due principali mercati esteri: Italia e Germania. Le esportazioni verso l'Italia sono rimaste il 5% sopra i livelli dello scorso anno, raggiungendo 1,174 milioni di m³. Questo volume di scambi è il sedicesimo più alto degli ultimi 27 anni. Si registra un eccesso di offerta di legname tondo di faggio, con riduzioni di prezzo fino a 70 €/t.

Le aziende austriache di lavorazione del legno industriale non hanno sentito la necessità di aumentare i prezzi del legname tondo di conifere per mobilitare le forniture, poiché si aspettano che l'aumento dei prezzi del legname tondo da segheria e una vivace attività di raccolta e diradamento garantiscano volumi sufficienti. **I prezzi di acquisto dovrebbero rimanere generalmente stabili fino a fine anno.**

In Polonia le foreste statali hanno ridotto le forniture di tronchi, alimentando timori di una crisi per l'industria polacca del legno e dell'arredamento che deve rapportarsi con un aumento dei costi del legname (a causa della scarsità di materia prima) e del lavoro, una domanda debole e una forte concorrenza globale. Inoltre, si registra un crollo dei profitti e conseguente ondata di fallimenti tra le piccole e medie imprese. Il settore sta chiedendo un intervento urgente del governo per ridurre i costi del legno e fornire supporto.

Il volume di legname tagliato in Repubblica Ceca è in calo e, secondo l'Istituto statistico ceco, nel 2024 sono stati tagliati 17,8 milioni di m³ di legname, di cui 8,5 milioni di m³ danneggiato dal bostrico (la media decennale dal 2006 al 2015, anni precedenti la catastrofe, era di 16 milioni di m³ all'anno). In linea con il declino delle foreste di abete rosso, anche il volume di legname danneggiato sta diminuendo notevolmente. Il picco è stato raggiunto nel 2020, quando, erano stati tagliati quasi 34 milioni di m³ di legname danneggiato, su un volume totale di abbattimento di poco inferiore a 35 milioni di m³. Nel 2025, si prevede un raccolto totale di circa 16 milioni di m³, con una stima di 6 milioni di m³ di legno danneggiato, inferiore alla media dei 7 milioni di m³ 2006-2015 (Rapporto sulla protezione forestale dell'Istituto di ricerca per la gestione forestale e venatoria (FGMRI) di Jilovište). Il calo del raccolto di tronchi, in particolare di abete rosso, nella Repubblica Ceca sta avendo un impatto diretto sull'industria delle segherie austriache. Dal picco raggiunto nel 2021 (nei primi cinque mesi del 2021, sono stati consegnati 2 milioni di m³ dalla Repubblica Ceca all'Austria), le importazioni di tronchi sono diminuite costantemente e nel 2023 la Germania è tornata a essere il principale fornitore. Quest'anno, le importazioni austriache dalla Repubblica Ceca sono state pari a soli 800.000 m³ (media quinquennale 2021-2025: 1,2 milioni di m³) e nello stesso periodo l'Austria ha ricevuto dalla Germania 1,1 milioni di m³ (media quinquennale: 1,2 milioni di m³).

L'industria europea deve affrontare la potenziale diminuzione della disponibilità di tronchi, in particolare di abete rosso, e deve promuovere l'uso del pino e migliorare l'efficienza nella lavorazione di tronchi di diametro inferiore. In generale si nutre un cauto ottimismo per una graduale ripresa nel 2026, in particolare nei mercati delle costruzioni (Europa, USA, Cina) e con dovuto allentamento dell'inflazione verificatasi negli ultimi anni.

È stata evidenziata la necessità per il settore di dover comunicare in modo più incisivo i benefici climatici del legno (stoccaggio di carbonio e sostituzione di materiali più inquinanti). Secondo l'UE, il mercato statunitense potrebbe offrire una migliore competitività all'Europa grazie ai dazi più elevati imposti ai produttori canadesi, ma i mercati in Medio Oriente e Nord Africa rimangono comunque destinazioni di esportazione vitali.

Il principale punto di incertezza rimane il **Regolamento UE sulla Deforestazione (EUDR)** su cui i partecipanti alla *73^a International Softwood Conference* chiedono un'attuazione pratica e proporzionata per garantirne la conformità. Nonostante le pressioni sulla redditività, il settore esprime comunque speranza per il 2026 come inizio di una nuova ripresa, impegnandosi a migliorare l'efficienza e promuovere l'uso sostenibile del legno.

In questo scenario complesso, l'Italia vive una fase di transizione. L'effetto della tempesta Vaia del 2018, che aveva garantito una disponibilità straordinaria di legname nazionale portando la capacità di taglio delle segherie a 1,2 milioni di m³, si è definitivamente esaurito.

Con il termine delle scorte di legname da recupero, il Paese è tornato a dipendere massicciamente dalle importazioni per alimentare la propria industria. I soli flussi Austria-Italia e Germania-Italia hanno superato 1,4 milioni di m³ nei primi 5 mesi del 2025.

Considerando il legname tenero si è registrato un aumento del +7% (2,27 mln m³ nei primi 6 mesi, con flussi dall'Austria per 1,28 mln m³ (+8%), Germania con 290.800 m³, (-4,5%) e Finlandia (+17%)). Le forniture di Legno lamellare sono cresciute del 5% (275.000 m³) con provenienza dall'Austria per oltre l'80%. Nei primi sette mesi del 2025 le importazioni italiane di legname segato di conifere hanno registrato una crescita sostanziale (+11%). L'Austria rimane di gran lunga il fornitore principale, con 1,51 milioni di m³ importati e una crescita del +14%, rafforzando la sua quota di mercato a oltre il 56%.

La Germania è stabile al secondo posto ma mostra una crescita quasi piatta (+0,6%), con una quota di mercato di circa il 13%. La Finlandia si distingue con una crescita del +22%, raggiungendo una quota di mercato superiore al 6%. Questo è un dato notevole data la sua assenza dal mercato italiano fino a dieci anni fa.

Il 2024 è stato caratterizzato da numerosi eventi meteorologici estremi in Baviera ed è stato anche l'anno più caldo mai registrato. Ciononostante, il volume di legno danneggiato è diminuito del 6%. Con 20,65 milioni di m³, il volume totale di legname tagliato è sceso del 7% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Questo è quanto emerge dall'indagine sulla raccolta condotta dall'Istituto Forestale dello Stato Bavarese (LWF). Il legno danneggiato rappresenta il 52% del volume totale raccolto. Sono state registrate diminuzioni per quasi tutte le specie arboree raccolte, con il pino che è l'unica specie ad aver visto un aumento del 6% nel volume totale di taglio. Per quanto riguarda i vari tipi di legname, solo i tronchi di latifoglie hanno registrato un aumento (+14% rispetto al 2023), principalmente a causa del significativo incremento nella raccolta di tronchi di quercia (+34%). Per i restanti tipi, come il legname da energia (-9%) e il legname industriale (-4%), sono stati registrati volumi minori. Secondo la LWF, il volume di legno danneggiato in tutta la Germania è effettivamente diminuito del 29,4% rispetto al 2023, rappresentando solo il 44,7% (il 55% nel 2023) del volume totale di legname tagliato. Tuttavia, grandi volumi di legno danneggiato continuano ad accumularsi nella Germania meridionale, precisamente in Baviera (10,66 milioni di m³), Turingia (4,6 milioni di m³) e Baden-Württemberg (3,83 milioni di m³).

In generale, si osserva uno spostamento di attenzione a favore dei Paesi Nord europei, mentre l'importanza di alcuni fornitori dell'Europa centrale diminuisce, con l'Austria che consolida ulteriormente la sua posizione di leader assoluto. Un altro dato interessante è quello dell'importazione di legno lamellare che da gennaio a maggio, ha visto entrare in Italia 275.000 m³ di legno lamellare, ovvero il 5% in più rispetto allo stesso periodo del 2024 (terzo volume più grande mai registrato).

4. ANALISI DELLE CRITICITÀ E DELLE OPPORTUNITÀ DELLA FILIERA LEGNO NAZIONALE

Alla straordinaria diversità ecologica, geomorfologica e pedoclimatica delle regioni italiane, che rappresenta una ricchezza biologica, paesaggistica e culturale, corrisponde una altrettanta diversità socio-economica che è molto evidente nel settore forestale e nella filiera legno.

Il patrimonio forestale nazionale nella sua ricchezza e diversità strutturale ed ecologica costituisce un'importante risorsa per lo sviluppo della filiera legno nazionale, ma è una risorsa potenziale ancora non espressa. La sua valorizzazione potrebbe concretamente rappresentare una opportunità non solo per il sistema economico del nostro Paese e in particolare per le popolazioni residenti nelle aree rurali e montane, ma potrebbe anche fornire un interessante contributo alla Green Economy e ai processi di tutela del territorio e di trasformazione ecologica dell'economia nazionale.

In generale la filiera produttiva foresta-legno si caratterizza per una complessa struttura che si articola in differenti fasi di lavorazione e produzione strettamente interconnesse fra di loro. La filiera del legno italiana soffre di un marcato deficit di coordinamento tra i suoi segmenti, i quali presentano livelli di sviluppo molto eterogenei. Attualmente, l'anello più debole è la base produttiva, costituita dalle attività di utilizzazione forestale e dalle segherie (prima trasformazione). Tale debolezza si ripercuote poi di conseguenza, nella seconda trasformazione del legno (mobili e arredo, carta, costruzioni ed edilizia in legno) che presenta livelli di eccellenza internazionale ma una forte dipendenza di materie prime provenienti dall'estero.

Per il settore delle utilizzazioni si evidenzia in primo luogo uno scarso utilizzo del patrimonio forestale nazionale, una diminuzione delle superfici destinate a produzioni legnose e già da diversi decenni, una scarsa valorizzazione delle aree più vocate con indirizzi di gestione a fini produttivi. Ciò implica non solo una bassa disponibilità di materiali legnosi ma anche una scarsa qualità di questi e una loro destinazione principale ai fini energetici. La scarsità di materia prima di origine nazionale ha comunque aumentato la loro dipendenza dalle importazioni, soprattutto da Austria e Germania.

In questo scenario, il comparto della prima trasformazione rimane vincolato alle fluttuazioni dell'approvvigionamento locale. Negli ultimi decenni, il settore ha subito una drastica contrazione nel numero di imprese, addetti e volumi lavorati, accompagnata da una progressiva delocalizzazione produttiva. Le segherie attualmente attive in Italia sono prevalentemente di piccole dimensioni e faticano a investire in innovazione e automazione, perdendo competitività rispetto ai concorrenti europei. Le realtà più strutturate, capaci di gestire i maggiori volumi annui, si concentrano principalmente nel Nord -Ovest del Paese.

Pur crescendo la domanda di legno le segherie italiane si trovano oggi ad affrontare anche diverse problematiche legate in primo luogo all'aumento dei costi energetici e delle materie prime (dopo gli eventi come la tempesta Vaia e le infestazioni di bostrico, la disponibilità di tronchi è calata drasticamente, facendo salire i prezzi fino al 30% in sei mesi nel 2025), che hanno un impatto diretto sulla competitività; in secondo luogo risultano onerosi per la loro dimensione economica anche gli investimenti necessari per aumentare l'innovazione tecnica e di processo, l'adeguamento alle normative di sostenibilità, tracciabilità e qualità, con il rischio di perdere quote di mercato, soprattutto in settori emergenti come la bioedilizia.

La prolungata assenza di strategie mirate e di reti tra il mondo forestale e l'industria (prima e seconda trasformazione) ha generato una situazione critica. È ormai urgente definire accordi di filiera che promuovano piani di comunicazione efficaci, supportino l'innovazione tecnologica e favoriscano la condivisione di dati (prezzi, standard e fabbisogni) per rendere il mercato interno più trasparente e produttivo.

Nonostante ciò, la filiera produttiva italiana legata alla risorsa legno rappresenta ancora un'importante realtà produttiva e occupazionale per il Paese e presenta ampie possibilità di crescita e sviluppo, come ben evidenziato dalla SFN, che individua azioni puntuali volte promuovere lo sviluppo delle filiere dei prodotti legnosi, intese come il percorso di utilizzazione/produzione e commercializzazione del prodotto forestale da “grezzo” a “trasformato”. La filiera foresta-legno italiana presenta numerose possibilità di crescita sia a monte della filiera stessa, per imprese singole e associate che svolgono attività selvicolturali di gestione per la produzione di legno e la manutenzione continua del territorio, sia nei comparti a valle, come l'edilizia in legno, l'arredo, l'imballaggio ecc.

Il settore forestale italiano e le filiere del legno nazionale necessitano oggi di nuovi strumenti organizzativi, conoscitivi e di governance per affrontare le sfide legate alla gestione sostenibile delle foreste, alla valorizzazione della materia prima nazionale e alla transizione ecologica.

Nel corso degli ultimi anni particolare attenzione da parte della politica nazionale su stimolo delle politiche europee di sviluppo sostenibile, transizione ecologica e riduzione della deforestazione, è stata rivolta allo studio e all'analisi della filiera legno nazionale. A partire dal Programma quadro per il settore forestale del 2008, passando per il Piano di attività per la filiera forestale nazionale del 2013 fino ai documenti di indagine e analisi che hanno poi portato alla redazione della SFN del 2022 sono state individuate ed esaminate puntualmente le principali criticità, e avanzate differenti proposte per superare i limiti evidenti e cogliere le opportunità di sviluppo.

Partendo dal materiale di analisi già disponibile, nell'ambito del progetto FilFor al fine di soddisfare le necessità espresse dal MASAF di poter supportare, in coerenza con gli obiettivi della SFN e nel perseguimento degli impegni internazionali sottoscritti dal governo italiano in materia di sviluppo sostenibile e transizione ecologica, uno sviluppo organico ed efficiente del settore forestale e delle filiere forestali nazionali, dando continuità alle iniziative che negli ultimi anni il MASAF, si è quindi proceduto a realizzare puntuali indagini e approfondite analisi tecnico valutative sullo stato del settore forestale nazionale, sulla struttura e articolazione delle sue filiere, al fine di poter individuare le principali criticità del settore e gli elementi su cui poter intervenire per definire nuove politiche innovative e dimensionare azioni e interventi, normativi ed economici, efficaci a sostenere lo sviluppo e la crescita del settore e delle filiere forestali nazionali.

Per poter analizzare e aggiornare i principali punti di debolezza, limiti ed elementi di criticità della filiera e dei mercati del legno, si è proceduto su due linee principali di indagine: la realizzazione di incontri aperti sul territorio e la somministrazione di questionari online coinvolgendo i principali attori della filiera. L'indagine ha avuto come scopo quello di valutare le criticità già espresse a vario titolo nelle analisi tecniche e politiche degli ultimi anni e per individuare proposte operative condivise per uno sviluppo organico ed efficiente del settore forestale e delle filiere forestali.

Per quanto riguarda gli incontri sul territorio, sono stati realizzati tre workshop a Torino, Firenze e Napoli, a cui ha fatto seguito un evento conclusivo a Roma, che hanno fornito un'occasione importante di ascolto e confronto equo e paritario, grazie a tecniche partecipative che favoriscono il dialogo costruttivo e l'elaborazione condivisa di soluzioni, in cui sono stati coinvolti non solo le principali imprese di utilizzazione, prima e seconda trasformazione operanti sul territorio, ma anche gli attori istituzionali e il mondo della ricerca di settore.

Per facilitare il confronto collettivo senza sovrapposizioni, i workshop hanno utilizzato la tecnica del *fishbowl*. Questa metodologia prevede una struttura fisica a cerchi concentrici: al centro, un ristretto gruppo di discussione analizza il tema lanciato dal facilitatore; all'esterno, gli altri partecipanti assistono senza intervenire direttamente. Tale approccio garantisce ordine e inclusività, permettendo una gestione efficace della discussione anche in presenza di molti portatori di interesse.

I partecipanti che iniziano la discussione si siedono nel cerchio interno lasciando sempre una sedia libera. Se qualcuno del cerchio esterno vuole intervenire nella discussione, può farlo solo entrando nel cerchio interno, occupando la sedia libera. L'ingresso di un nuovo partecipante nel cerchio ristretto impone a un membro del gruppo di discussione di cedere il posto al termine del proprio intervento. Tale dinamica garantisce la massima attenzione verso il relatore e favorisce un ascolto attivo da parte degli uditori esterni.

Inoltre, si crea un clima di rispetto e di ascolto reciproco, perché non si può interrompere o sovrapporsi agli altri. È una modalità che stimola la riflessione, la partecipazione consapevole e il confronto costruttivo. Si è rivelato particolarmente utile come processo partecipativo per lo svolgimento dei workshop avendo permesso di affrontare temi complessi e di raccogliere punti di vista diversi sugli argomenti trattati.

Figura 4.1 - La tecnica del Fishball.

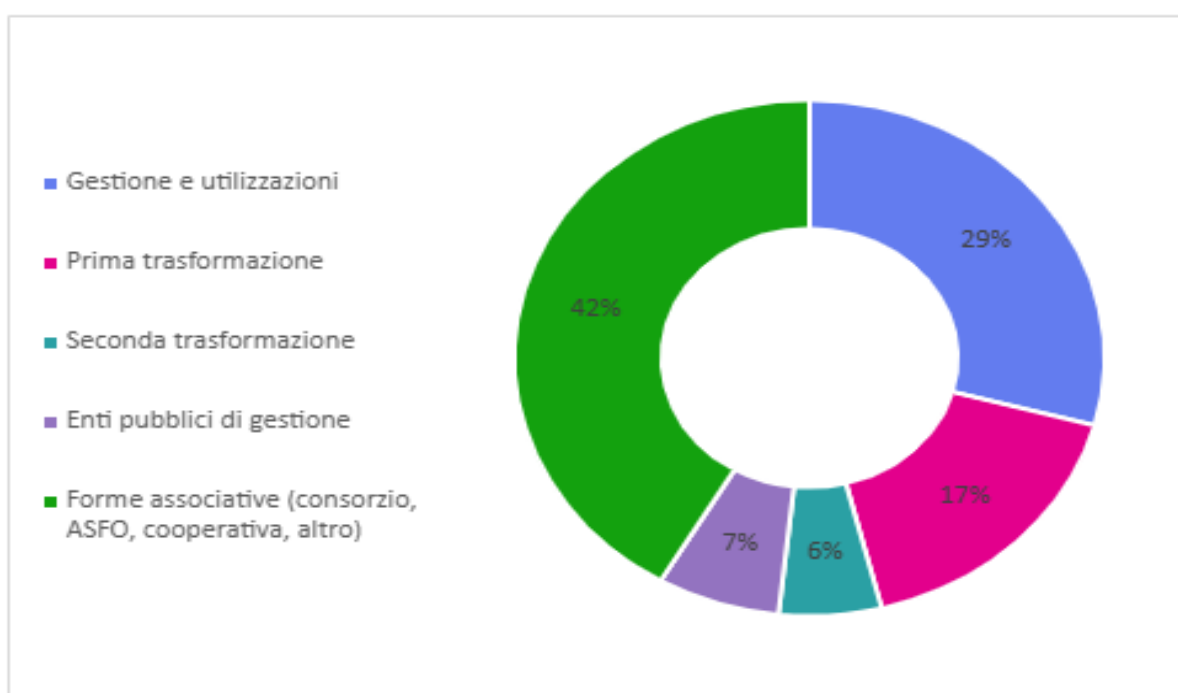


Fonte: Elaborazioni CREA;

Contestualmente, è stata avviata una attività di indagine diffondendo un questionario online rivolto a tutti gli attori della filiera: imprese e operatori delle utilizzazioni, aziende della prima e seconda trasformazione, tecnici, rappresentanti istituzionali e associazioni di settore; a cui sono pervenute 89 risposte (Figura 4.2). Obiettivo del questionario era quello di raccogliere informazioni utili e quantificabili volte a comprendere meglio la struttura e l'organizzazione delle filiere forestali locali, l'andamento dei mercati nazionali e internazionali dei prodotti forestali, nonché le principali criticità e opportunità di sviluppo. Due domande fondamentali sono state poste nel questionario:

- **Esistono limiti o ostacoli all'approvvigionamento o fornitura di legno nazionale?**
- **Quali potrebbero essere gli strumenti più idonei per sopperire ai limiti sopra riportati?**

Figura 4.2 – Settore di appartenenza dei partecipanti al questionario



Fonte: Elaborazione CREA su dati da indagine diretta;

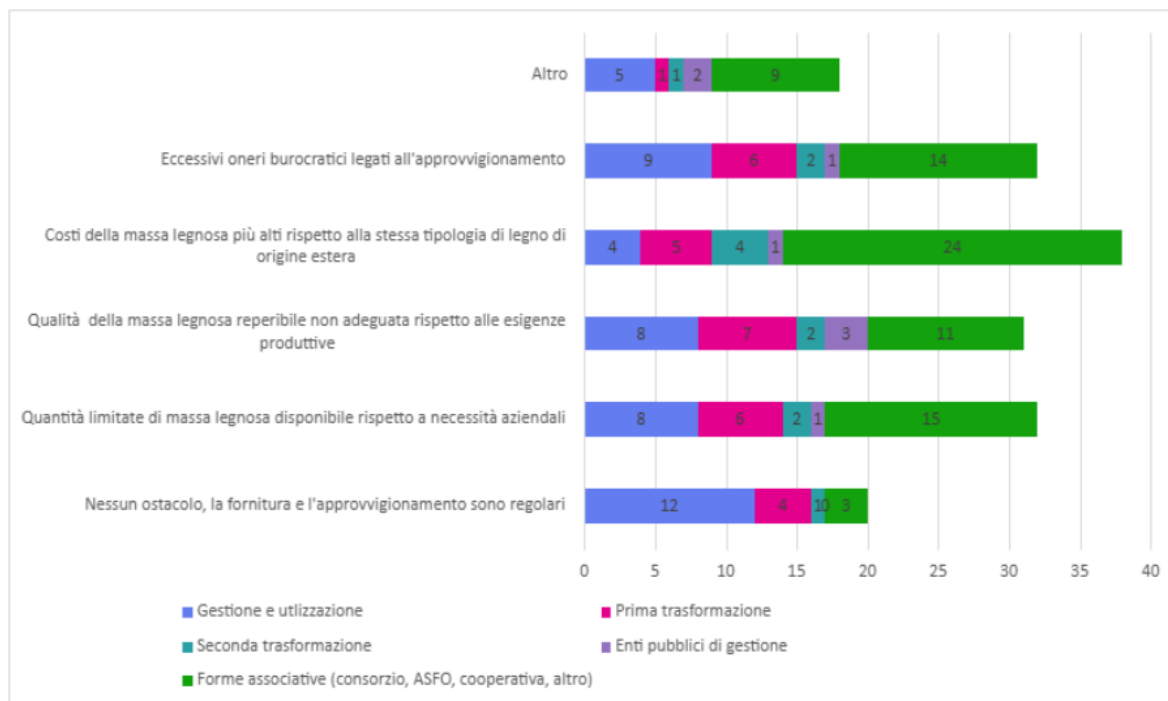
L'indagine evidenzia una criticità strutturale: a parità di tipologia, il legname nazionale ha costi superiori rispetto a quello estero (Figura 4.3). Inoltre, la disomogeneità del materiale, le forniture discontinue e le quantità limitate rendono difficile per le industrie di trasformazione italiane massimizzare il profitto e consolidare la catena del valore, a partire dalle utilizzazioni forestali. Questa disparità economica spinge le industrie di trasformazione verso le importazioni, penalizzando la catena del valore e la promozione del Made in Italy.

Tra gli strumenti ritenuti più efficaci per superare questi limiti, le risposte indicano con forza:

- il rafforzamento dell'associazionismo forestale tra proprietari, pubblici e privati, e tra imprese di utilizzazione e prima trasformazione;
- l'incentivazione dell'innovazione tecnologica nelle imprese;

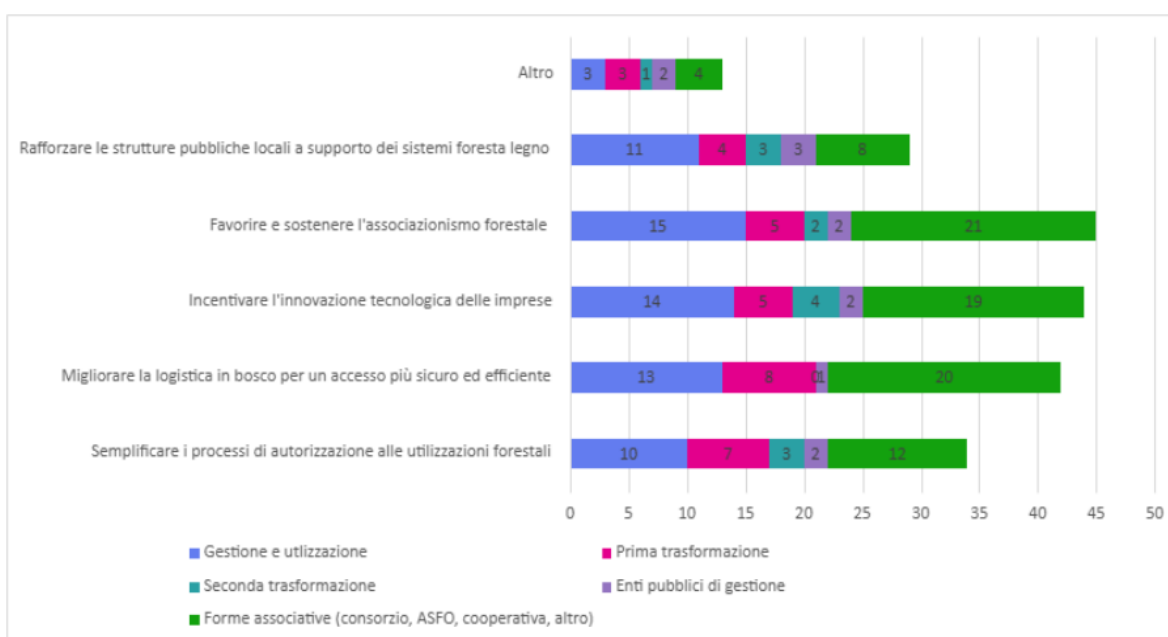
- il miglioramento della logistica sia in bosco, per garantire un accesso più sicuro ed efficiente alle risorse (Figura 4.4), sia nella mobilitazione del materiale per le imprese di prima lavorazione.

Figura 4.3 - Risposte alla domanda “Esistono limiti o ostacoli all’approvvigionamento o fornitura di legno nazionale?”



Fonte: Elaborazione CREA su dati da indagine diretta;

Figura 4.4 - Risposte alla domanda “Quali potrebbero essere gli strumenti più idonei per sopperire ai limiti sopra riportati?”



Fonte: Elaborazione CREA;

Questi elementi hanno evidenziato dunque, in rapporto a una potenziale offerta non ancora espressa, una domanda concreta di legno nazionale e una necessità di investire nel territorio per soddisfarla. È stata espressa una chiara volontà da parte dell'industria del legno di lavorare con materia prima italiana, a condizione che essa venga prodotta in modo competitivo e continuativo.

L'integrazione tra i dati dei questionari e i contributi emersi dagli eventi in presenza ha permesso di delineare un quadro dettagliato delle criticità e delle opportunità della filiera foresta-legno italiana. Le opinioni raccolte, espresse da attori appartenenti a diversi ambiti professionali e territoriali, sono state sistematizzate e armonizzate per offrire una lettura unitaria e condivisa delle esigenze del settore. Le tabelle 4.1 e 4.2 sintetizzano le criticità e le opportunità emerse durante le attività di confronto del progetto FILFor. I risultati, articolati in quattro macrogruppi (bosco, filiere, istituzioni e società), costituiscono la base per definire nuove strategie operative orientate al rafforzamento della filiera nazionale. L'obiettivo è valorizzare il legno italiano promuovendo un modello di sviluppo che sia al contempo sostenibile e competitivo.

Tabella 4.1 - Elementi di criticità emersi;

<i>Livello forestale (dal bosco)</i>
• Frammentazione e abbandono: l'eccessiva parcellizzazione fondiaria (specialmente privata) e l'abbandono delle aree marginali rappresentano il limite principale alla pianificazione e alla produzione efficiente. • Gestione inefficiente: assenza di una programmazione pluriennale; le utilizzazioni sono spesso non coordinate e basate su contratti precari o di breve durata, limitando la visione a lungo termine. • Deficit strutturale e lavorativo: si riscontra una grave carenza di infrastrutture logistiche e una scarsa accessibilità alle aree boschive. A ciò si aggiunge un tessuto imprenditoriale composto da aziende troppo piccole, scarsamente meccanizzate e con manodopera invecchiata, poco formata e mal retribuita. • Mercato limitato: gli sbocchi commerciali sono ridotti, con una prevalenza dell'uso energetico per materiali di piccola dimensione, senza valorizzazioni alternative.
<i>Livello di filiera</i>
• Disallineamento domanda-offerta: l'industria richiede flussi costanti (quantità e qualità) che l'attuale gestione non garantisce. Vi è scarso interesse per il legname nazionale da opera e per la valorizzazione degli scarti se non a fini energetici. • Sostenibilità economica a rischio: i costi di produzione elevati e il basso valore di mercato del legname minano la convenienza della filiera. Assenza di un mercato organizzato che valorizzi il prodotto nazionale e la prima trasformazione. • Gap tecnologico e formativo: le piccole aziende faticano ad accedere all'innovazione a causa dei costi dei macchinari. Manca una cultura tecnologica specifica sul legno e sulle sue possibili destinazioni d'uso, oltre a una carenza di coordinamento che rappresenti l'intera filiera.
<i>Livello istituzionale e sociale</i>
• Ostacoli burocratici: le procedure autorizzative sono lente e i vincoli ambientali spesso troppo restrittivi. Manca un supporto istituzionale nella regolazione dei prezzi e un coordinamento efficace degli incentivi. • Disinformazione: l'opinione pubblica ha una scarsa conoscenza delle buone pratiche di gestione forestale, spesso ignorando il ruolo cruciale del legno nella transizione ecologica.

Dall'indagine condotta e dalla rielaborazione e sistematizzazione delle evidenze presentate sulle “criticità”, emerge chiaramente come le motivazioni che limitano oggi le normali pratiche di gestione del patrimonio forestale nazionale e inibiscono le iniziative imprenditoriali lungo la filiera del legno, sono da imputare a diverse cause, di origine strutturale e istituzionale. Il profondo mutamento culturale nel rapporto tra società e risorse naturali ha ridotto l'attenzione politica e sociale verso la manutenzione del territorio. Di conseguenza, il tema forestale emerge nel dibattito pubblico quasi esclusivamente in risposta a situazioni emergenziali o catastrofi.

Alcune problematiche rimangono costanti da diversi anni, emergendo nelle diverse analisi sulle criticità presenti nel settore realizzate nel corso degli ultimi decenni. Problematiche che possono oggi essere considerate vere e proprie criticità strutturali, come la polverizzazione della proprietà terriera, l'inadeguata viabilità di servizio, la scarsa pianificazione, la complessità del panorama normativo e vincolistico nazionale e regionale, la scarsa organizzazione della filiera, e inadeguata remunerazione del prodotto da parte dei mercati. A ciò oggi si aggiunge anche il progressivo aumento del costo del lavoro in bosco confrontato con la sostanziale stagnazione del prezzo dei prodotti ritraibili. Inoltre, le imprese, singole e associate, di utilizzazione ed erogazione di servizi forestali (produttivi, sociali e ambientali), si scontrano sempre più con la difficile ed eccessiva burocrazia nell'acquisto dei lotti boschivi e il complicato iter amministrativo per l'autorizzazione ai tagli e ai possibili interventi/incentivi.

A fronte di una superficie forestale in progressivo aumento e un'elevata provvigione potenziale, la disponibilità interna di materie prime è finora rimasta limitata, frammentata e di scarso valore. Il difficile collocamento nell'ambito della catena del valore del prodotto nazionale spinge molte aziende del settore a importare grandi quantità di materia prima a costo minore. Nonostante la recente introduzione di innovazioni normative, tecnologiche ed organizzative e rispettose delle necessità di conservazione ambientale, le modalità di esecuzione degli interventi selvicolturali sono ancora legate alla tradizione. Una mentalità industriale (*win win*) per i boschi italiani, oggi, è un concetto per certi versi anacronistico, in quanto vi è l'aspetto “ambientale e sociale” sempre da valorizzare, e un “impegno etico globale” da rispettare.

Tabella 4.1.a) - Matrice causa-effetto derivata dalle principali criticità.

Ambito	Causa	Impatto sulla filiera
Bosco	Proprietà polverizzata e viabilità carente	Alti costi di estrazione e lotti troppo piccoli
Trasformazione	Tecnologie obsolete e piccole dimensioni	Incapacità di competere con i grandi fornitori esteri
Governance	Frammentazione normativa regionale	Incertezza sui tempi e blocco degli investimenti
Mercato	Destinazione prevalente all'uso energetico	Perdita di valore aggiunto (mancanza di legno da opera)

Fonte: Elaborazioni CREA;

Le attuali metodologie di contrattualizzazione non consentono di incentivare la pianificazione a lungo termine, ma solamente iniziative di breve termine e quasi sempre speculative a seconda del momento e del soggetto che intende attuarle; ne consegue la forte influenza dell'andamento del mercato sia sui proprietari forestali sia, di conseguenza, sulla filiera che ne segue.

È palese che il settore forestale al momento non è in grado di governare le dinamiche che il mercato genera ma le può solo subire. Inoltre, la globalizzazione dei mercati richiede alle imprese maggiore competitività, innovazione produttiva e nuove relazioni industriali all'interno della filiera, con una differente ripartizione del valore aggiunto del prodotto.

Tabella 4.2 - Elementi di opportunità emersi.

Gestione e Valorizzazione Forestale
• Aggregazione e pianificazione: è prioritario sostenere la ricomposizione fondiaria e l'associazionismo tra proprietari (pubblici e privati) per una gestione su larga scala. Questo permette di ridurre i costi e garantire forniture costanti. • Professionalizzazione: si deve puntare sull'affidamento diretto alle imprese per l'attuazione dei Piani di gestione, permettendo loro di sviluppare business plan solidi. Fondamentale è investire nella formazione (albi, patentini) e nel potenziamento delle infrastrutture. • Certificazione e servizi ecosistemici: promuovere le certificazioni (FSC, PEFC) aumenta la tracciabilità e il valore del legno. Inoltre, riconoscere economicamente i servizi ecosistemici e incentivare l'arboricoltura da legno fuori foresta può diversificare le entrate e migliorare la qualità del materiale.
Innovazione nella Filiera
• Tecnologia e utilizzo a cascata: sostenere le imprese di prima lavorazione con tecnologie avanzate (scanner 3D, CNC) e promuovere l'uso "a cascata" del legno, massimizzando il recupero e il riciclo per ridurre gli sprechi. • Marketing e Made in Italy: orientare il mercato verso i prodotti nazionali attraverso lo storytelling territoriale e le denominazioni di origine (IGT). È cruciale promuovere l'impiego del legno in edilizia e nelle opere pubbliche sostituendo materiali a maggior impatto carbonico. • Networking: creare piattaforme nazionali per mappare domanda e offerta e condividere know-how, rafforzando il legame tra mondo forestale e industriale.
Ruolo delle istituzioni e della Società
• Governance attiva: le istituzioni devono accelerare l'uso dei "boschi silenti", integrare la Strategia Forestale Nazionale con un piano industriale e stimolare gli Enti Locali a certificarsi e pianificare. Utile sarebbe l'introduzione di una blockchain per garantire trasparenza. • Comunicazione e consapevolezza: è necessario educare la società, specialmente urbana, sul fatto che la gestione forestale attiva non è distruzione, ma tutela. Bisogna valorizzare la figura del dottore forestale e far comprendere che produrre legno è compatibile con la conservazione degli ecosistemi

Considerando invece gli elementi di opportunità e necessità presentati emerge una diffusa consapevolezza sull'urgenza di operare attivamente per promuovere l'efficienza dell'organizzazione produttiva e, quindi, il coordinamento delle diverse imprese lungo tutto l'asse della filiera, dall'organizzazione della logistica, agli standard di classificazione dei prodotti, agli equilibrati, equi e stabili rapporti contrattuali tra gli operatori.

Lo sviluppo delle filiere forestali non può infatti, prescindere dal tenere presente i cambiamenti nella domanda interna e internazionale dei prodotti e, quindi, gli sviluppi nel settore della bioeconomia e della bioenergia, le innovazioni nella meccanizzazione e nella logistica, e la necessità di adattare con una attenta valutazione della sostenibilità economica, ambientale e sociale, le modalità di gestione delle risorse forestali alle dinamiche di mercato.

Questa considerazione del contesto globale del mercato deve coniugarsi con un'attenzione prioritaria allo sviluppo delle “filiera locali” ovvero alla valorizzazione dei vantaggi competitivi offerti dalle specificità locali delle risorse forestali, dalla presenza di istituzioni locali tradizionali (si pensi al ruolo degli usi civici e dei demani collettivi), dalle competenze artigianali e industriali, grazie alle quali le relazioni contrattuali tra gli operatori possono essere fattori competitivi massimizzando gli effetti sul tessuto socioeconomico locale dello sviluppo delle filiere nel rispetto degli standard di tutela ambientale.

In generale il settore forestale e le filiere forestali nazionali necessitano oggi di strumenti conoscitivi e innovativi in grado di permettere la valorizzazione del materiale legnoso di provenienza nazionale, attraverso non solo l'identificazione e tracciabilità delle provvigioni, in termini quantitativi e qualitativi, potenzialmente disponibili nel tempo e sul territorio nazionale, ma anche attraverso una riorganizzazione dei processi produttivi e della logistica di approvvigionamento e prima lavorazione del legno.

Inoltre, il bosco costituisce il centro di molteplici interessi e il volano per lo sviluppo di differenti filiere produttive di natura economica, ambientale e sociale. Concorrono a tali scopi, oltre al legno, anche altri prodotti ottenibili dal bosco: le filiere forestali legate alla produzione e commercializzazione dei prodotti spontanei come sughero, resine, funghi, tartufi, frutti a guscio, selvaggina e piccoli frutti costituiscono un'importante realtà territoriale dalle elevate potenzialità per lo sviluppo socioeconomico per le aree rurali e interne del Paese. La loro valorizzazione richiede comunque attenzioni e competenze specifiche nella gestione selvicolturale che può coniugare, nel rispetto delle esigenze ecosistemiche, gli interessi e le necessità della società e del mondo produttivo.

Tabella 4.2.a) - Matrice causa-effetto derivata dalle principali opportunità

Ambito	Causa	Impatto sulla filiera
Efficienza operativa	Associazionismo e ricomposizione fondiaria	Riduzione dei costi di esercizio e aumento dei volumi disponibili
Innovazione	Investimenti in automazione e digitalizzazione.	Maggiore sicurezza, competitività e riduzione degli scarti.
Valorizzazione	Certificazioni e tracciabilità (blockchain)	Accesso ai mercati più remunerativi e riconoscimento del valore ambientale
Cultura	Comunicazione mirata su gestione e sostenibilità	Riduzione dei conflitti sociali e aumento della domanda di legno nazionale

Fonte: Elaborazioni CREA;

Denominatore comune rimane **la gestione forestale sostenibile**, essenziale per equilibrare gli interessi della società civile, le responsabilità dei proprietari e produttori con i servizi e beni forniti e generati dai boschi. La valorizzazione dell'intera filiera legno appare, quindi, strategica sia per lo sviluppo socioeconomico del Paese che per la tutela e la salvaguardia del patrimonio naturale. In questa direzione sta già operando la SFN 2022, che si avvicina al suo primo quinquennio di attuazione e quindi alla prevista prima revisione e aggiornamento.

Partendo da questi presupposti, le urgenti necessità di settore emerse nell'indagine FILFor possono essere ricondotte semplicemente a soli **tre grandi ambiti d'azione** che incontrano una convergenza operativa con quanto già previsto nella SFN, e su cui nei prossimi anni sarà necessario investire e operare con **puntuali attività di sostegno politico e istituzionale, di revisione normativa, di investimento pubblico e di promozione fiscale**, ma anche con **iniziative di promozione e coordinamento di origine privata** al fine di poter concorrere efficacemente alla crescita del settore e delle filiere forestali nazionali.

Ambito d'Azione 1) - Incentivare la gestione sostenibile, omogenea e diffusa, del patrimonio forestale, per garantire la tutela degli habitat forestali e il mantenimento della diversità biologica, culturale e paesaggistica del nostro patrimonio, e per sostenere la qualità produttiva nel presente e nel futuro.

- 1.1) il ruolo della gestione forestale** sostenibile, quale strumento operativo strategico per la tutela, ripristino e valorizzazione del patrimonio naturale nazionale (*Azione B.1.1 SFN - Migliorare e incrementare la GFS nelle foreste esistenti*);
- 1.2) la pianificazione forestale** aziendale e di area vasta, quale strumento tecnico per garantire una efficace e sostenibile tutela, ripristino e valorizzazione del patrimonio forestale nazionale (*Azione A.1.2 SFN - Promuovere la pianificazione forestale di area vasta, integrata, multidisciplinare e interterritoriale; Azione A.1.3 SFN - Promuovere la pianificazione forestale delle proprietà pubbliche, private e collettive in linea con i principi e i criteri della GFS*);
- 1.3) l'associazionismo tra proprietari pubblici e privati e forme di integrazione orizzontale e verticale**, al fine di contenere i costi e massimizzare le rese creando aree omogenee e sostenibili di gestione, contrastare la frammentazione fondiaria, le ridotte dimensioni medie delle proprietà e recuperare la gestione delle proprietà abbandonate e silenti (*Azione B.1.1.b SFN - Promuovendo la costituzione e adesione a forme innovative di gestione associata delle proprietà forestali, pubbliche e private*);
- 1.4) il riconoscimento dei Servizi Ecosistemici generate dalla GFS** quale reddito aggiuntivo alla normale gestione e utilizzazione forestale (*Azione A.2.1 SFN - Riconoscere e remunerare i servizi di interesse pubblico, ambientale e sociale forniti dalle foreste e mantenuti ed accresciuti dalla GFS*);

Ambito d'Azione 2) - Promuovere la crescita imprenditoriale delle imprese di utilizzazione e gestione forestali, e delle imprese di prima trasformazione del legname, per valorizzare i boschi e i prodotti forestali di origine nazionale;

- 2.1) la crescita delle imprese di utilizzazione e gestione forestali** e il passaggio da ditta che lavora il singolo "lotto boschivo" a impresa che da "attuazione del PGF" ed essere così unici attuatori delle previsioni pluriennali dei PGF, nonché soggetti attivi nel presidio e nella tutela del territorio (*Azione B.1.2 - Riconoscere il ruolo della GFS quale strumento per lo sviluppo di una nuova bioeconomia delle foreste; Sotto-Azione strumentale 4.4 SFN - Promuovere la sensibilizzazione della società pubblica sul ruolo delle attività in foresta come strumento di conservazione e tutela, valorizzando e promuovendo l'impiego delle esperienze di eccellenza e delle tradizioni e conoscenze forestali locali*);

- 2.2) le imprese di prima trasformazione** del legname a livello locale per una valorizzazione degli assortimenti da opera di origine nazionale (*Azione B.3.2 SFN - Promuovere e valorizzare la lavorazione locale, artigianale e industriale, dei prodotti forestali legnosi; Azione B.6.1 SFN - Promuovere i prodotti forestali di origine nazionale e sostenere politiche di acquisto di prodotti derivanti da foreste gestite in modo sostenibile*);
- 2.3) le reti, gli accordi e i contratti di filiera** tra proprietari, gestori, imprese forestali, imprese di prima trasformazione, operatori del riciclo e trasformatori del legno per la produzione, commercializzazione, e impiego del legname di origine nazionale (*Sotto-Azione strumentale 5.1 SFN - Costituzione di un Cluster Legno nazionale; Azione B.1.1.b SFN - Promuovendo la costituzione e adesione a forme innovative di gestione associata delle proprietà forestali, pubbliche e private*);
- 2.4) la ricerca e l'innovazione tecnica, tecnologica di processo e di prodotto, incrementando l'uso di materiali compositi, sostenibili e rinnovabili con un approccio necessariamente multidisciplinare** (*Azione C.2.1 - Incrementare il coordinamento e la concertazione tra ricerca e innovazione e promuovere la sperimentazione, il trasferimento tecnologico, la divulgazione e l'assistenza tecnica in campo forestale*);
- 2.5) la tracciabilità e la certificazione per accrescere la qualità, il valore e la competitività dei prodotti e dei processi in linea con le attuali e future esigenze dei mercati nazionale e internazionale** (*Azione B.1.3 SFN - Promuovere la certificazione forestale; Azione B.5.1 SFN - Sostenere efficaci sistemi di tracciabilità e controllo e una dettagliata informazione sull'origine dei prodotti forestali legnosi e spontanei*);
- 2.6) la formazione di adeguati profili professionali, tecnici e scientifici** (*Azione B.2.1 SFN - Competenza, formazione e qualificazione degli operatori forestali e dei soggetti economici delle filiere forestali*);
- 2.7) le contaminazioni professionali e di settore per lo sviluppo di prodotti innovativi e progettazioni sostenibili (ingegneria, architettura, design, ecc.), al fine di poter dimensionare la progettazione sulle reali capacità di approvvigionamento nazionale** (*Azione B.3.2 SFN - Promuovere e valorizzare la lavorazione locale, artigianale e industriale, dei prodotti forestali legnosi; Azione B.6.2 SFN - Promuovere la cultura dell'impiego "a cascata" e del riciclo nell'utilizzo delle materie prime forestali*);
- Ambito d'azione 3) - Promuovere la collaborazione tra la gestione forestale e i settori produttivi** per sostenere lo sviluppo di bioeconomie forestali, e l'uso del legname di provenienza locale e nazionale.

- 3.1) il confronto e il coordinamento tra imprese di gestione e istituzioni pubbliche** (nazionali, regionali e locali) nella costruzione delle politiche e nella definizione degli strumenti di promozione e sostegno volti a valorizzazione i prodotti e i processi produttivi (*Sotto-Azione strumentale 4.1 SFN - Promuovere azioni di consultazione e coordinamento delle organizzazioni più rappresentative dei portatori di interesse nei processi decisionali e di programmazione in materia di foreste e filiere forestali*).

Sotto-Azione strumentale 4.2 SFN - Coinvolgere i portatori di interesse locali nella pianificazione territoriale delle risorse forestali, attuando modelli di governance partecipata per definire le interazioni e minimizzare i conflitti. Sotto-Azione strumentale 4.3 SFN - Rinforzare il ruolo consultivo del Tavolo filiera legno e del Tavolo di concertazione forestale, per individuare eventuali situazioni di carenza nella programmazione e legislazione e costruire soluzioni condivise relative alla normativa e agli strumenti di programmazione);

3.2) l'utilizzo di materiali legnosi di origine nazionale, promuovendone l'uso e l'impiego "a cascata" e il riciclo nell'utilizzo delle materie prime forestali, (*Azione B.3.1 - Sviluppare mercati sostenibili per i prodotti forestali legnosi regionali e nazionali; Azione B.3.2 - Promuovere e valorizzare la lavorazione locale, artigianale e industriale, dei prodotti forestali legnosi; Azione B.3.3 - Qualificare la filiera foresta-legno-energia a scala locale; Azione B.6.1 - Promuovere i prodotti forestali di origine nazionale e sostenere politiche di acquisto di prodotti derivanti da foreste gestite in modo sostenibile; Azione B.6.2 - Promuovere la cultura dell'impiego "a cascata" e del riciclo nell'utilizzo delle materie prime forestali);*

3.3) la comunicazione, l'interscambio e la logistica, lo sviluppo di osservatori di mercato e HUB strategici di interscambio per introdurre nuovi modelli di business circolare e pratiche di co-creazione, migliorare la mobilitazione sostenibile e una logistica efficiente (*Azione B.3.1 - Sviluppare mercati sostenibili per i prodotti forestali legnosi regionali e nazionali. Azione B.3.2 - Promuovere e valorizzare la lavorazione locale, artigianale e industriale, dei prodotti forestali legnosi; Azione C.1.1 -Promuovere interventi di informazione e sensibilizzazione pubblica)*

3.4) sostenendo e promuovendo il Made in Italy, dal "bosco" al "prodotto finito" sostenendo l'uso del legname di provenienza locale e nazionale; la creazione di marchi di origine per il legno e il legname nazionale; lo sviluppo di bioeconomie forestali locali, marketing, storytelling, ecc., (*Azione B.3.1 SFN - Sviluppare mercati sostenibili per i prodotti forestali legnosi regionali e nazionali; Azione B.3.2 SFN - Promuovere e valorizzare la lavorazione locale, artigianale e industriale, dei prodotti forestali legnosi; Azione B.6.1 - Promuovere i prodotti forestali di origine nazionale e sostenere politiche di acquisto di prodotti derivanti da foreste gestite in modo sostenibile; Azione C.1.1 SFN - Promuovere interventi di informazione e sensibilizzazione pubblica);*

5. PROSPETTIVE DELLA FILIERA LEGNO MADE IN ITALY

L'UE riconosce **il valore sistemico del legno nella bioeconomia circolare, considerandolo un asset prioritario per la transizione verso un'economia climaticamente meno dipendente dai materiali fossili**. Quale **risorsa biologica rinnovabile strategica**, se gestito in modo sostenibile, contribuisce alla decarbonizzazione possedendo un **contenuto di carbonio biogenico** che permette lo **stoccaggio di CO₂** nei prodotti durevoli (es. edilizia) e sostituendo materiali ad alta intensità emissiva (cemento, plastica fossile). Il legno è quindi una risorsa strategica per la transizione ecologica perché permette modelli produttivi a ciclo chiuso con forte valore aggiunto, (edilizia, arredo, carta, packaging, chimica bio-based). La “**circularità**” applicata al legno si basa su tre principi:

1. **Gestione forestale sostenibile;**
2. **Utilizzo efficiente e cascata (cascading use)**, la materia prima viene impiegata nei settori a più alto valore (es. edilizia) e successivamente per prodotti secondari, riciclo e bioenergia solo alla fine del ciclo;
3. **Recupero, riciclo e valorizzazione finale** dei materiali e degli scarti della lavorazione diventano **pannelli, biocompositi, biochemicals, pellet o energia**, riducendo gli sprechi;

In sintesi, **il legno non è solo un materiale, ma un abilitatore di modelli economici e industriali pienamente coerenti con gli obiettivi climatici europei e italiani**. Secondo la piattaforma europea **WoodPoP⁸**, il settore legno contribuisce in modo centrale alla **mitigazione climatica**, all'**innovazione industriale** e alla costruzione di **catene del valore bio-based competitive**, soprattutto nel comparto delle costruzioni e dei materiali innovativi. Nel 2024, **il valore della bioeconomia dell'UE27 ha raggiunto 3.042 miliardi di €**, pari all'8,7% dell'economia totale. I Paesi nordici si distinguono per la forza dei comparti legno, mobili e carta, con modelli industriali già pienamente orientati alla circolarità.

In Europa il settore edilizio è il principale “motore” della bioeconomia legno-based, in quanto è in grado di promuovere **materiali innovativi** (come CLT, lamellare, pannelli bio-based), edifici multipiano in legno con **basse emissioni e alta efficienza energetica**.

In Italia, secondo il Rapporto Intesa Sanpaolo (2025) il comparto legno contribuisce significativamente alla **bioeconomia nazionale**, ha generato **426,8 miliardi di €**, pari al 10% della produzione complessiva. Tuttavia, il comparto del legno ha mostrato un leggero rallentamento, compensato da buone performance in altri settori bio-based. L'Italia ha una **specializzazione significativa nella bioeconomia (14% dell'output UE27)**, ma il comparto legno è meno forte rispetto ai Paesi nordici. **In particolare il contributo del legno alla bioeconomia italiana si concretizza in un sistema di filiere “Wood-based Made in Italy”** il cui valore supera i 23 miliardi di €, occupando 130.000 addetti⁹, con oltre 30.800 imprese operanti sul territorio nazionale in filiere economiche che utilizzano materia prima legnosa quale elemento principale delle proprie **attività manifatturiere** (edilizia in legno; semilavorati per arredi; pannelli, imballaggi; artigianato in legno locale, sughero, chimica verde).

⁸ La piattaforma WoodPoP riunisce policymaker, industria e ricerca con l'obiettivo di delineare condizioni quadro per catene del valore legno-based più sostenibili e competitive, con forte accento sulle costruzioni, sulla mitigazione climatica e sull'innovazione, <https://woodpop.eu/>;

⁹ Consuntivi 2022 FederlegnoArredo – Filiera Legno

A ciò si aggiunge il **comparto delle bioenergie** che rappresenta una componente chiave della bioeconomia, trasformando biomasse residuali in energia (calore, elettricità, biocarburanti), riducendo l'uso di combustibili fossili e aumentando resilienza e sicurezza energetica. Il comparto delle bioenergie vede in Italia circa 14.000 imprese nella filiera legno-energia, un fatturato complessivo di oltre 4 miliardi di € e con 72.000 posti di lavoro (43.000 diretti) e pone il nostro paese come leader europeo nelle tecnologie per il riscaldamento a biomassa (70% delle stufe vendute in Europa prodotte in Italia).

Sostenere il ruolo del legno nelle **sfide per una bioeconomia circolare e una transizione ecologica** rappresenta un'importante opportunità per il nostro paese, come evidenziato dalla SFN e dal Piano Italiano per la Bioeconomia 2025-2027 (BIT II). La **filiera legno italiana** mostra un potenziale notevole ma ancora non pienamente espresso, dove il **Made in Italy**, sinonimo di eccellenza, autenticità, creatività e stile, simbolo di qualità e tradizione che porta i prodotti italiani a essere apprezzati a livello internazionale per la loro identità culturale, può diventare un pilastro strategico anche per l'economia del legno del nostro Paese. L'eccellenza italiana nel design e nell'arredo traina già il settore legno-arredo, leader mondiale in grado di generare miliardi di € di fatturato e un forte export. Un valore che risiede nell'abilità di coniugare tradizione artigianale e innovazione, creando prodotti di eccellenza che valorizzano il **"saper fare"** italiano.

Un sistema produttivo unico, noto per la sua capacità di unire estetica e funzionalità, che rimane però ancora fortemente dipendente dalle importazioni di materia prima dall'estero (si stima che circa 80% del legno utilizzato ogni anno dalle industrie italiane sia stato importato), limitando l'opportunità di un completo sistema di **filiera Made in Italy**, che possa proporsi realmente italiano **"dal bosco al prodotto finito"** (100% Legno Italiano).

Il settore **"Wood-based Made in Italy"** può assumere un ruolo strategico all'interno delle politiche di sviluppo della bioeconomia nazionale, perseguendo obiettivi di innovazione e di sostenibilità, favorendo il raggiungimento della neutralità carbonica, promuovendo la gestione attiva delle risorse forestali come definita dalla SFN, intervenendo su determinate fasi produttive e di trasformazione della materia prima nazionale, rafforzando la cooperazione tra chi produce il legno in Italia, e l'industria dell'arredo, dell'edilizia, del packaging, del tessile e della moda e dei prodotti di alta gamma. Per il raggiungimento di tali obiettivi è fondamentale, pertanto creare le condizioni normative e socioculturali più idonee per consentire al settore **"Wood-based Made in Italy"** di esprimere al meglio le proprie potenzialità:

- **incentivando la transizione da prodotto a sistema prodotto**, supportando e **sostenendo l'identità nazionale della materia prima legnosa** e delle filiere a essa collegate per un rafforzamento dell'economia interna, in particolare nelle aree montane,
- favorendo gli investimenti in **ricerca e sviluppo** per nuovi materiali legnosi e processi avanzati, per il trasferimento tecnologico la tracciabilità e la certificazione delle materie prime, tenendo conto delle specificità forestali nazionali,
- promuovere il **coordinamento** tra fornitori di materia prima, centri universitari, logistica, standard di prodotto, progettisti (come architetti e ingegneri) e imprese di trasformazione del legno e di costruzione;
- **sostenendo politiche coerenti** e armonizzate per la gestione forestale e il mercato del legno.

- promuovendo la prefabbricazione e la **Green Public Procurement**, privilegiando materiali bio-based certificati di origine nazionale.
- aggiornando i **codici edilizi** per valorizzare lo stoccaggio di carbonio
- qualificando meglio le filiere, aumentando la **competenza tecnica** degli operatori.

In questo contesto una tra le più importanti sfide che l'Europa ha lanciato agli Stati Membri, che se gestita in modo efficiente e lungimirante può essere trasformata in un'opportunità per il nostro Paese, è il Reg. UE 2023/1115 contro la deforestazione e il degrado forestale (EUDR) per gli adempimenti che esso comporta per le imprese interessate, con particolare riferimento a quelle afferenti al macrosettore del legno e dei prodotti derivati.

5.1 Deforestazione zero: maggiori criticità e opportunità per la filiera foresta-legno.

In questo capitolo si illustrano a grandi linee le finalità del Reg. UE 2023/1115 contro la deforestazione e il degrado forestale (EUDR) e i principali adempimenti che esso comporta per le imprese interessate, con particolare riferimento a quelle afferenti al macro settore del legno e dei prodotti da esso derivati.

L'intento è quello di analizzare, senza preconcetti, le criticità e le opportunità rappresentate dalla cosiddetta “deforestazione zero”, anche in considerazione delle rilevanti obiezioni dei maggiori portatori d'interesse che hanno contribuito alla recente determinazione di rinviarne la data d'attuazione per la seconda volta e di semplificarne le procedure, abolendo alcune ridondanze d'ordine amministrativo, ma salvaguardandone gli obiettivi fondamentali, largamente condivisi. Ciò è stato recentemente conseguito con il Reg. UE 2025/2650.

Senza dubbio, le pressanti critiche e richieste di emendamenti avanzate nel tempo, da Stati membri e Associazioni di categoria, unitamente alle dichiarazioni di supporto incondizionato di varie Organizzazioni non governative, inquadrano il Regolamento “deforestazione zero”, tra le norme ambientali più controverse dell'intero *acquis communautaire*.

Di seguito si descrivono gli aspetti peculiari della normativa provando ad evidenziare le maggiori criticità e le opportunità che, se adeguatamente attuata, potrebbe comportare per le imprese interessate e in particolare, per quelle del macro settore foresta-legno.

L'EUDR rientra nell'ambito legislativo del *Green Deal* europeo: il pacchetto di iniziative, presentato dalla Commissione europea nel dicembre 2019, che mira a indirizzare l'Unione verso la **transizione verde**, volta a raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Il Regolamento contribuirebbe al raggiungimento di tale obiettivo in virtù del pacchetto che comprende anche le Strategie dell'UE sulle foreste, sulla biodiversità e sul sistema alimentare sostenibile, denominata “dal produttore al consumatore”.

Basandosi in gran parte sull'esperienza ultradecennale maturata con l'attuazione dell'EUTR (*EU Timber Regulation*) l'UE, nel maggio 2023, ha promulgato il nuovo Regolamento che vieta l'immissione sul mercato comunitario e l'esportazione dall'UE di prodotti che abbiano causato deforestazione o degrado forestale dopo il 31 dicembre 2020 o che risultino illegali, in quanto non conformi alla legislazione vigente nei Paesi di produzione delle materie prime da cui derivano.

Di fatto, l'EUDR ha una portata molto più ampia dell'EUTR poiché, all'obiettivo fondamentale di frenare l'*illegal logging* e quindi l'immissione sul mercato di legno illegale o potenzialmente tale, esso aggiunge quello molto più ambizioso di verificare la sostenibilità ambientale e sociale del legno e di altre sei materie prime (soia, bovini, cacao, caffè, palma da olio e gomma naturale) e di gran parte dei prodotti che le contengono.

Secondo la Commissione europea (cfr. ottavo "considerando" dell'EUDR), in assenza di un adeguato intervento normativo, il consumo e la produzione nell'Unione delle citate materie prime comporterebbero un aumento della deforestazione globale pari a circa 248.000 ettari all'anno entro il 2030, aggravando la già pesantissima e continua perdita di superficie forestale, stimata dalla FAO nell'ordine dei 10 milioni di ettari all'anno. Oltre alle più ovvie conseguenze ambientali di tali cambiamenti d'uso del suolo (quali la perdita di habitat ad alto contenuto di biodiversità, l'alterazione degli equilibri idrogeologici e la sottrazione di ambienti vitali per le popolazioni indigene) secondo il Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico, la deforestazione è anche responsabile, dell'11% delle emissioni in atmosfera di gas a effetto serra (cfr. terzo "considerando" dell'EUDR).

Come l'EUTR, il Regolamento "deforestazione zero" individua nelle procedure di dovuta diligenza (accesso alle informazioni, valutazione del rischio ed eventuale mitigazione dello stesso) gli strumenti essenziali per verificare che determinati prodotti non danneggino le foreste fino al punto di distruggerle.

Rispetto all'EUTR, le informazioni a cui accedere preventivamente sono ancora più varie e articolate, includendo anche la geolocalizzazione delle aree agricole o forestali (dell'Unione europea o del resto del mondo) in cui sono state prodotte le materie prime da cui derivano i prodotti che verranno immessi sul mercato comunitario, importati, trasformati, commercializzati o esportati al di fuori dell'UE.

In linea di massima, per la maggior parte dei prodotti agricoli regolamentati, la dovuta diligenza dovrà assicurarne l'estraneità alla deforestazione, ossia "conversione a uso agricolo di una foresta": radicale cambiamento della copertura del suolo che può essere individuato, abbastanza agevolmente, ricorrendo all'uso di appropriate immagini satellitari. Invece, nel caso di legno e derivati, l'obbligo più cogente consiste nel comprovarne l'estraneità al degrado forestale: fenomeno ben più complesso, data la definizione recata dal Regolamento (conversione di foreste primarie o foreste rinnovate naturalmente in piantagioni forestali o in altri terreni boschivi o di foreste primarie in foreste piantate).

L'operatore EUDR è tenuto a conoscere le fasi intermedie di ogni approvvigionamento in modo da evitare che, nella preparazione del prodotto finale, la materia prima d'origine accertata venga mescolata con altre di provenienza sconosciuta o addirittura illegale. Ciò rappresenta una delle maggiori criticità sia di questo Regolamento sia del precedente EUTR, in quanto, basare la valutazione del rischio su documenti, cartacei o digitali - passibili di modifiche successive all'emissione o addirittura di falsificazione - finisce per minare la credibilità di qualsiasi sistema di dovuta diligenza e in particolare, di quelli particolarmente complessi richiesti dall'EUDR.

Oltre a questo, a motivare le perduranti rimozioni di molti portatori d'interesse (*in primis*, Associazioni di produttori e industriali ed esponenti governativi) è la cospicua incidenza di adempimenti tecnico-amministrativi che spaziano dal reperimento delle informazioni descrittive del prodotto, alla geolocalizzazione degli appezzamenti (da cui provengono le materie prime), alla tracciabilità delle catene di fornitura e alla verifica del rispetto della legislazione applicabile e dei diritti delle popolazioni locali.

Un'altra criticità dell'EUDR consiste nella potenziale marginalizzazione dei piccoli esportatori extracomunitari che, non essendo sempre in grado di fornire tutte le informazioni necessarie a valutare la piena conformità delle materie prime (tra cui la geolocalizzazione) rischiano di venire esclusi dal mercato UE e di subire rilevanti danni economici. In alternativa, tali esportatori potrebbero ricorrere a fornitori di servizi tecnologici o a intermediari capaci di risolvere le suddette lacune informative il che, comunque, comporterebbe gravi ripercussioni negative sulla relativa imprenditorialità e redditività finale che, nei Paesi con economie poco avanzate, già rasenta il livello di sussistenza.

La necessità di predisporre le informazioni di base per la dovuta diligenza viene considerata un serio aggravio anche da varie Organizzazioni di proprietari boschivi dell'UE e imprese del collegato settore economico di riferimento: non a caso, in più occasioni, politici nazionali ed europei hanno chiesto alle preposte Istituzioni comunitarie di apportare sostanziali modifiche al Regolamento. Infatti, sebbene l'unanemente riconosciuta complessità dell'EUDR abbia già contribuito a determinarne un primo rinvio dell'attuazione (disposto dal Regolamento UE 2024/3234) e i vari strumenti di *soft law* diramati dalla Commissione europea nel corso del 2025 (FAQ, Documento d'orientamento, ecc.) ne abbiano chiarito gli aspetti più controversi, per tutto il 2025, le richieste di emendamento della norma hanno continuato a moltiplicarsi. Tra queste, quella inerente all'istituzione di una nuova categoria di Paesi a "rischio trascurabile" (di deforestazione e degrado forestale) in cui sarebbe dovuto rientrare il territorio dell'Unione europea e che avrebbe determinato, a priori, l'esclusione dall'applicazione dell'EUDR dei prodotti aventi tale origine. Questa idea è stata avversata, con altrettanta convinzione, da molti portatori d'interesse (ONG, ricercatori, politici e grandi imprese che si sono già dotate di robusti sistemi di dovuta diligenza) per i quali la suddetta deroga, oltre a determinare inevitabili e arbitrarie disparità di trattamento, avrebbe vanificato l'efficacia dell'EUDR e dato ampio spazio ad incontrollate triangolazioni internazionali di prodotti di provenienza incerta o addirittura illegale.

Se i principi ispiratori della "deforestazione zero" sono globalmente riconosciuti e la necessità di salvaguardare le foreste è oggi considerata una delle più stringenti priorità ambientali, nel 2025, le opposte volontà (di modificare radicalmente la norma o di mantenerla pressoché invariata) hanno finito per assumere i toni della diatriba che già caratterizzavano le riforme economiche e sociali previste dal Green Deal per condurre l'UE verso il cosiddetto "impatto climatico zero". La scorsa estate, la Commissione europea, destinataria delle petizioni miranti a ridurre gli oneri amministrativi e la complessità generale delle varie norme ambientali, ha attivato una consultazione pubblica (conclusasi il 10 settembre) che ha totalizzato ben 120.000 reazioni, di cui varie riferite alla tematica della "deforestazione zero".

Anche questo ha contribuito alla determinazione della proposta emendativa dell'EUDR presentata, il 21 ottobre, dall'organo esecutivo dell'Unione europea che, in linea di massima, prevedeva:

- l'ulteriore rinvio dell'attuazione dell'EUDR di dodici mesi per le piccole e micro imprese;
- la posticipazione di sei mesi dei controlli delle medie e grandi imprese;
- l'esonero dei cosiddetti «operatori a valle» e dei commercianti dal presentare dichiarazioni di dovuta diligenza per materie prime e prodotti già immessi sul mercato e per merci da essi derivati;
- la proroga di applicazione dell'EUTR, per lo più differenziata in base alle classi dimensionali delle imprese e alle date di immissione sul mercato dei prodotti;
- la nuova definizione di «micro o piccolo operatore primario», soggetto che vende merci di produzione propria e che potrebbero beneficiare della cosiddetta «dichiarazione semplificata» di dovuta diligenza da presentarsi *una tantum* sul Sistema informativo TRACES.

Anche questa proposta della Commissione ha suscitato le reazioni contrarie di molti portatori d'interesse, privati e istituzionali (tra cui quella degli Stati membri - riunitisi nel Consiglio UE "Agricoltura e Pesca" del 27 ottobre) che l'hanno giudicata insufficiente, ed intempestiva, anche perché presentata a ridosso della data d'attuazione dell'EUDR che, per le medie e grandi imprese, restava il 30 dicembre 2025. Comunque, per quanto avversata, tale iniziativa ha segnato l'inizio dell'iter legislativo che ha portato i colegislatori comunitari a promulgare rilevanti semplificazioni in termini di "deforestazione zero", ossia il Regolamento 2025/2650, pubblicato nella Gazzetta ufficiale del 23 dicembre: appena sette giorni prima dell'incipiente attuazione dell'EUDR.

Le novità più rilevanti recate dal suddetto Regolamento (in gran parte già previste dall'iniziale proposta della Commissione) e le ricadute che esse comportano per le imprese della filiera foresta-legno, possono sommariamente riassumersi come segue:

- l'attuazione dell'EUDR è rinviata di 12 mesi rispetto alle date fissate in precedenza. Pertanto, a prescindere dalla dimensione aziendale (micro, piccole, medie o grandi imprese), per tutti i soggetti che commercializzano legno e prodotti derivati già regolamentati dall'EUTR, il Regolamento "deforestazione zero" si attuerà a partire dal 30 dicembre 2026. Per le micro e piccole imprese che commercializzano prodotti presenti nell'allegato I dell'EUDR, ma non in quello dell'EUTR (ad es. carbone vegetale), l'attuazione della nuova norma è rimandata al 30 giugno 2027;
- l'EUTR resta vigente per tutto l'anno 2026 (di conseguenza, i Carabinieri forestali continueranno ad effettuare gli specifici controlli);
- la presentazione delle dichiarazioni di dovuta diligenza (DDS) sul Sistema d'informazione TRACES, resta obbligatoria soltanto per gli operatori che immettono, per la prima volta, i prodotti regolamentati sul mercato unico, importandoli da Paesi extra

UE, o prelevando legname da boschi nazionali. Tali operatori (definibili “a monte”) devono anche trasmettere ai propri clienti commerciali il numero di riferimento delle proprie DDS iniziali. Tutte le altre imprese che acquistano, trasformano, rivendono prodotti già immessi sul mercato sono dispensate dalla presentazione di nuove DDS. Si evidenzia che questa novità rappresenta la semplificazione più significativa, a lungo richiesta dai portatori d’interesse e tra l’altro, destinata a prevenire il temuto sovraccarico del Sistema TRACES (causato da un numero potenzialmente eccessivo di DDS presentate da operatori a valle e commercianti non PMI);

- gli operatori “a monte” sono anche gli unici soggetti obbligati a inserire i numeri di riferimento delle proprie DDS nei documenti doganali relativi all’esportazione extra UE;
- la conservazione di tali numeri è limitata agli acquirenti commerciali diretti degli operatori “a monte”. Pertanto, le altre imprese “a valle” (sia PMI sia non PMI) sono dispensate dal raccogliere e a trasmettere, a loro volta, i suddetti riferimenti;
- tutti gli “operatori a valle non PMI”, anche se non tenuti a presentare DDS, sono obbligati ad iscriversi al Sistema d’informazione TRACES;
- i micro e piccoli “operatori primari” dei paesi a basso rischio che immettono merci interessate sul mercato (ad es. proprietari forestali), in sostituzione della normale DDS, potranno presentarne una semplificata, *una tantum*. Oltretutto, se le informazioni richieste fossero già presenti nelle banche dati degli Stati membri e questi ultimi le condividessero con il Sistema d’informazione TRACES, i micro e piccoli operatori primari verrebbero esentati anche dalla presentazione della dichiarazione semplificata (il Registro Imprese Legno (RIL), gestito dal MASAF, potrebbe essere uno strumento utile in tal senso).
- i prodotti dell’editoria (libri, giornali, stampe, ecc.), precedentemente inseriti nell’allegato I dell’EUDR, sono esclusi dall’ambito d’applicazione della norma;
- entro il 30 aprile 2026, la Commissione europea valuterà l’impatto del nuovo Regolamento e la necessità di presentare una nuova proposta legislativa, mirante a ridurre gli effetti negativi che lo stesso potrebbe causare, in particolare alle imprese più piccole.

Si evidenzia che le suddette semplificazioni non riguardano i fondamentali obblighi di raccolta delle informazioni e analisi del rischio (ereditati dall’EUTR) e neanche la compilazione delle previste dichiarazioni di dovuta diligenza (DDS) che, per l’EUDR, rappresenta un adempimento propedeutico all’immissione sul mercato dei prodotti regolamentati. Ciò si aggiunge al già menzionato dovere di diligenza e sin dagli esordi del regolamento, è stato visto come un serio aggravio amministrativo da molti operatori del settore foresta-legno il cui numero, in Italia, risulta particolarmente rilevante. Stando alle stime del MASAF, nel 2022, gli importatori di legno e derivati (regolamentati dall’EUTR) erano circa 26.500 e a questi se ne aggiungevano almeno altri 6.000 dediti all’immissione sul mercato di legno nazionale: proprietari di boschi e pioppeti, imprese forestali e segherie, componenti il segmento iniziale della filiera legno.

Dato che (con l'aggiunta del carbone, e di altre merci non precedentemente contemplate dall'EUTR) i prodotti a base di legno, interessati dall'EUDR, risultano significativamente più numerosi, c'è da attendersi un cospicuo aumento degli importatori di merci regolamentate (che detengono sempre il ruolo di "operatore"), nonché delle altre aziende che rivendono trasformano e/o esportano, tali beni e che rappresentano i cosiddetti "operatori a valle" e "commercianti": tutte queste figure, in qualche modo, interessate dall'attuazione della normativa.

Per meglio circostanziare il potenziale impatto della "deforestazione zero", si riporta che, sempre secondo il MASAF, le imprese del macro settore del legno e della carta contribuiscono, per circa l'1% alla formazione del PIL italiano e che il valore annuale della produzione complessiva della filiera del legno ammonta a circa 39 miliardi di euro, rappresentando circa il 4,5% del fatturato manifatturiero nazionale.

Una previsione del costo dell'adeguamento alle misure EUDR per il macro settore legno italiano, non è ancora stata formulata, ma in Germania (in base a un'indagine condotta, nell'agosto 2025, dalla *Hauptverband der Deutschen Holzindustrie* - HDH), esso varrebbe inizialmente circa 1,8 miliardi di euro, per poi assestarsi intorno a 1,2 miliardi annui. Degno di nota è anche il fatto che, delle oltre 400 aziende considerate (importatori, trasformatori e commercianti di legname, produttori di mobili, imballaggi, carta, ecc.), soltanto il 39% (e appena un terzo delle PMI intervistate) sarebbe riuscita a conformarsi, in tempo, ai requisiti EUDR. Per quanto questa situazione possa non rappresentare la media comunitaria, una riflessione merita di sicuro la bassa percentuale di PMI dichiaratesi pronte all'applicazione della norma, in quanto, a tale categoria dimensionale appartiene circa il 99% di tutte le imprese dell'Unione.

Di sicuro, l'attuazione delle misure per la "deforestazione zero" rappresenta una sfida epocale non soltanto per le aziende dell'UE e dei Paesi esportatori extra UE, ma anche per le autorità degli Stati membri, preposte ai controlli e per la stessa Commissione europea, chiamata a supervisionarne l'attuazione in tutto il territorio comunitario.

Come già accennato, agli operatori viene richiesto un arduo lavoro di raccolta e valutazione delle informazioni inerenti alle aree di produzione, alla provenienza del legno e alle fasi di trasformazione e commercializzazione che rientrano nell'ambito della richiesta tracciabilità. Purtroppo, tali informazioni non sono sempre facili da reperire: a volte perché carenti già nelle fasi iniziali delle catene di fornitura, altre volte a causa di sospette reticenze dei fornitori. Ciò finisce per complicare l'esecuzione delle procedure di dovuta diligenza, al punto da renderle insufficienti a determinare la trascurabilità del rischio e quindi, la conformità dei prodotti.

Un elemento che, invece, facilita il suddetto compito risiede nella brevità delle catene d'approvvigionamento che, per l'operatore, comporta un basso numero di informazioni da raccogliere e da verificare. Analogamente, il legno e i relativi derivati d'origine comunitaria e ancor più d'origine nazionale, acquisiscono un ruolo strategico per le imprese, considerata la facilità di ricostruire idealmente le catene di fornitura e documentarne oggettivamente le poche operazioni e transazioni che le caratterizzano.

Sicuramente, questo aspetto rappresenta un intrinseco valore aggiunto della materia prima locale e - compatibilmente con la disponibilità e le caratteristiche qualitative della stessa - potrebbe, contribuire ad orientare gli imprenditori nella scelta dei propri canali preferenziali di approvvigionamento: anche al punto di preferire specie e assortimenti legnosi alternativi a quelli d'importazione particolarmente problematici. A titolo meramente esemplificativo, si citano i vigenti divieti d'immissione sul mercato unico di legno e derivati del Myanmar e della Federazione russa che obbligano le imprese comunitarie a individuare prodotti e/o canali alternativi di approvvigionamento, anche se il traffico e la triangolazione internazionale di tali prodotti illegali non è semplice da eradicare come ripetutamente denunciato da ONG ambientaliste e giornalisti investigativi.

Il vantaggio di immettere sul mercato e utilizzare legno nazionale per realizzare prodotti destinati alla distribuzione commerciale e all'esportazione, risiede anche nella già raggiunta conoscenza della cosiddetta legislazione pertinente (di livello statale, regionale e locale) e nel fatto che l'Italia, come gli altri Stati membri dell'EU, in termini EUDR, è contraddistinta da rischio basso e pertanto, compatibile con l'effettuazione della dovuta diligenza semplificata prevista dall'articolo 13. Questa opportunità consiste nel mancato obbligo di verificare l'eventuale insorgenza di fenomeni di deforestazione o degrado forestale negli appezzamenti boschivi o nelle piantagioni da cui proviene il legname. Ciò non esclude la necessità di conoscere e documentare l'origine della materia prima e gli eventuali processi di realizzazione e fornitura dei relativi prodotti derivati; il che, come si è già avuto modo di argomentare, risulta generalmente agevole nel contesto nazionale.

Tornando ad aspetti di portata più generale, oltre alla indiscussa validità dei fondamentali principi ispiratori, vanno riconosciute alcune rilevanti potenzialità, ravvisabili nella particolare attenzione riservata all'origine e alla legalità delle materie prime, alla responsabilità degli imprenditori riguardo alle tematiche ambientali, nonché alla condivisione della valutazione del rischio con altre norme unionali (ad es. la Direttiva relativa al dovere di diligenza delle imprese ai fini della sostenibilità) o extra comunitarie, quali l'*Environmental Act* del Regno Unito, l'*Illegal Logging Prohibition Act* dell'Australia e il "*Lacey Act*" degli Stati Uniti d'America. Riguardo a queste ultime, la compiuta attuazione dell'EUDR è destinata a rappresentare l'implicita conformità dei prodotti esportati dell'UE, offrendo garanzie di sostenibilità finora assicurate, per legno e derivati, soltanto dalla certificazione forestale (FSC e PEFC) che, però, ha carattere prettamente volontario. Inoltre, questo rappresenta un'importante assicurazione per i consumatori finali che si dimostrano sempre più sensibili alle tematiche ambientali, in generale e alla conservazione degli ecosistemi naturali, in particolare.

È comunque importante tenere conto del grande impegno, in termini di preparazione dei soggetti interessati, che richiede l'attuazione di una normativa complessa come la "deforestazione zero". A riguardo, giova ricordare che, nonostante l'esperienza maturata in ambito EUTR negli ultimi 13 anni, tematiche fondamentali quali la dovuta diligenza forestale e la tracciabilità del legno e dei prodotti derivati non sono ancora del tutto affermate nel nostro Paese e questo è in gran parte testimoniato dal cospicuo numero di specifiche sanzioni amministrative irrogate dai Carabinieri forestali (secondo il MASAF, ben 260 soltanto nel 2023).

Nonostante la sovrabbondante produzione di FAQ (circa 160), documenti d'orientamento e manuali sull'uso del Sistema d'informazione EUDR che la Commissione europea ha finora diffuso, è ancora necessario promuovere mirate iniziative di informazione e formazione e la pubblicazione di materiale divulgativo facilmente comprensibile che contribuisca ad orientare gli operatori e i commercianti, mettendoli in condizione di rispettare gli adempimenti previsti dal legislatore. Ciò anche alla luce degli ultimi emendamenti legislativi che, come già descritto, comportano sostanziali revisioni degli obblighi degli operatori e dei commercianti EUDR. Sicuramente utili risulterebbero delle linee guida nazionali inerenti alla corretta immissione sul mercato e alla commercializzazione di legno d'origine italiana, anche in considerazione della variabilità della normativa forestale, regionale e locale, di cui va dimostrato l'avvenuto rispetto in fase di valutazione del rischio. Infatti, la scarsa conoscenza delle procedure di dovuta diligenza espone le imprese boschive e gli altri operatori del primo tratto della filiera, all'eventualità di commettere inconsapevoli illeciti amministrativi.

Un'altra considerazione essenziale merita l'appropriata esecuzione dei controlli che dovrebbero essere principalmente incentrati sugli obblighi fondamentali, condotti all'insegna dell'uniformità e soprattutto, eseguiti da personale opportunamente formato. A tal fine, lo strumento legislativo che disciplinerà l'attuazione nazionale della norma e definirà il regime sanzionatorio applicabile nel nostro Paese, dovrà necessariamente predisporre tali condizioni.

I suddetti presupposti possono svolgere un ruolo decisivo nel far emergere il valore aggiunto della “deforestazione zero” e degli impegni ad essa collegati, che altrimenti rischiano di essere percepiti unicamente come oneri burocratici, piuttosto che come auspicabili leve per la tutela dell'ambiente, la responsabilità d'impresa e il consumo consapevole.

Proposte di miglioramento e semplificazione EUDR <i>Dario Gamannossi, FederLegnoArredo</i>	BOX.4
Gli obblighi del Regolamento sulla deforestazione incidono in maniera particolare sulla filiera italiana del legno-arredo, la quale presenta caratteristiche strutturali che rendono complessa un'applicazione uniforme della norma. La filiera è infatti composta da una moltitudine di piccole e medie imprese fortemente interconnesse: queste aziende, spesso prive di strumenti digitali avanzati, devono garantire la tracciabilità di una grande varietà di componenti provenienti da fornitori diversi. A ciò si aggiunge la gestione complessa dei magazzini, dove i materiali hanno tempi di permanenza variabili che rendono difficile assicurare una tracciabilità continua e lineare. La stessa natura del prodotto finito, come ad esempio i mobili, composti da tranciati, pannelli, listelli e altri materiali di origine diversa, moltiplica il numero di elementi da tracciare e comporta un notevole aggravio burocratico ed economico per le imprese. Le conseguenze di queste difficoltà possono essere rilevanti. Da un lato vi è il rischio di un aumento significativo dei costi e degli oneri amministrativi per le imprese, in particolare per le imprese meno strutturate. Dall'altro, si può determinare una perdita di competitività rispetto ai concorrenti extra-UE che operano in mercati privi di regole equivalenti, con possibili distorsioni del mercato. Se da un lato la normativa europea mira a rafforzare la sostenibilità e la trasparenza delle catene di approvvigionamento, dall'altro è fondamentale affrontare questi nodi per evitare che la complessità procedurale e la frammentazione della filiera italiana diventino un ostacolo alla capacità di rimanere competitivi a livello internazionale. Concentrare la piena responsabilità della due diligence sulla prima immissione sul mercato delle materie prime e dei prodotti interessati consentirebbe al regolamento di preservare il suo scopo, riducendo al contempo significativamente oneri e costi lungo la catena del valore, con benefici sia per le imprese, sia per le autorità competenti, sia per il consumatore finale. Inoltre, ciò garantirebbe maggiore certezza giuridica, favorirebbe un'applicazione più armonizzata tra gli Stati membri e rafforzerebbe la competitività delle imprese europee. Questo significherebbe evitare la ripetizione della presentazione delle dichiarazioni di due diligence in ciascuna fase richiesta di catene del valore lunghe e complesse. I controlli potrebbero concentrarsi nelle fasi iniziali della catena del valore costituendo un approccio più efficace, che consentirebbe di intercettare tempestivamente i materiali non conformi, bloccandone l'immissione sul mercato. Verrebbe meno anche il problematico obbligo di trasmettere numeri di riferimento e di verificare le dichiarazioni di due diligence: attualmente ciò comporta infatti la generazione quotidiana di milioni di record di dati, con conseguenti costi elevati per la loro gestione e verifica. L'idea di una tracciabilità completa, come delineata dall'EUDR, risulta in larga parte teorica, in quanto presuppone l'adozione di sistemi avanzati di gestione dei magazzini, l'utilizzo di componenti in legno tracciabili e identificabili e l'integrazione di meccanismi pienamente automatizzati di registrazione e trasferimento dei dati. Tali requisiti sarebbero sostenibili soltanto per poche grandi imprese del settore, senza tuttavia produrre benefici tangibili nella riduzione dei tassi di deforestazione a livello globale.	

5.2 Transizione da prodotto a sistema prodotto

Il prodotto, che prima era considerato solo come un insieme di attributi tecnici, si configura oggi sempre di più come una unità multidimensionale “informata” dal contesto sociale, culturale ed economico. Rappresenta l’offerta composita dell’impresa, formato non solo dal prodotto in quanto tale ma anche dai servizi attesi e non dal consumatore, il quale partecipa direttamente alla realizzazione.

Le caratteristiche tecnologiche del materiale, anche se correttamente valutate, rappresentano solo una delle componenti del cosiddetto **sistema prodotto** - ossia “**l’insieme integrato dei prodotti, dei servizi e della comunicazione**” - e come tali non sono una garanzia sufficiente per il suo collocamento sul mercato.

Il **sistema prodotto** si compone di tre elementi principali:

- le caratteristiche del prodotto e il costo (nel caso del legno quello dei diversi assortimenti: tronchi, travi, tavole, ecc.);
- il sistema di servizi a esso collegabile;
- i valori immateriali associabili al prodotto.

Il sistema prodotto rappresenta lo strumento con cui ogni azienda, coerentemente con il sistema competitivo di riferimento e le risorse disponibili, si presenta sul mercato e si colloca nella società, dando forma a una strategia che deve essere adeguatamente progettata.

La transizione da prodotto a sistema prodotto ha interessato tutti i settori commerciali e, l’efficacia con cui alcuni operatori internazionali sono stati capaci di costruire sistemi legati al legno e ai suoi prodotti derivati, spiega in parte le ragioni per le quali assortimenti locali, seppur qualitativamente eccellenti, non riescono ancora a trovare una adeguata collocazione commerciale finendo talvolta declassati al mercato più povero degli usi energetici.

Le strategie messe in atto negli ultimi decenni sul mercato italiano da parte di singole aziende o associazioni di produttori austriaci sono chiare rivelatrici di come il successo commerciale di un prodotto legnoso non sia stato solo il frutto dell’azione selvicolturale, ma anche della capacità di sviluppare servizi (esempio sistemi di certificazione) e attività di comunicazione adeguati.

La transizione da prodotto a sistema prodotto ha richiesto una evoluzione della dimensione progettuale che è passata dal **design di prodotto al design strategico**. Ed è proprio la dimensione strategica che rappresenta l’elemento fondamentale per consentire il successo commerciale alle filiere forestali locali.

Nella costruzione di questi percorsi l’impresa forestale può avvalersi della ricchezza di valori immateriali che i territori e i contesti di produzione possono portare ai prodotti legnosi. Il rafforzamento del **legame del territorio con i suoi prodotti** rappresenta una sfida che raccoglie in sé non solo gli aspetti commerciali, ma più diffusamente e profondamente anche quelli socio-culturali. In molte situazioni le filiere forestali sono state per lungo tempo elemento di identità per le popolazioni delle aree interne, favorendo l’accumulo di significativi **sistemi di conoscenza tradizionali** che si sono tradotti in un saper fare e un saper agire che erano (e dovrebbero ancora essere) **elemento fondante della comunità**.

La valorizzazione di queste filiere non è quindi importante solo per il sostentamento delle economie locali, ma perché intorno a esse si gioca una partita molto più importante che è legata alla conservazione dei sistemi di conoscenza tradizionali di cui queste comunità sono portatrici, un capitale che se disperso non solo rende problematica la valorizzazione, ma anche la possibilità di futuri tentativi di rigenerazione di valore.

Il capitale territoriale rappresenta quindi un elemento imprescindibile per la definizione della strategia legata al sistema prodotto, che può anche avvalersi di fenomeni congiunturali di mercato o di opportunità che si creano a seguito della applicazione di norme e regolamenti.

Negli ultimi trent'anni il settore agroalimentare ha costruito un vantaggio competitivo fondato su schemi di qualità (DOP/IGP, STG) e disciplinari rigorosi che intrecciano tipicità, territorio, tracciabilità e fiducia. Gli schemi DOP/IGP hanno dimostrato tre effetti chiave:

- (i) differenziazione dei prodotti;
- (ii) *premium price* che il consumatore è disposto a pagare quando percepisce qualità e identità;
- (iii) governance di filiera tramite consorzi e disciplinari.

L'idea di trasporre questo paradigma al settore forestale, e in particolare ai prodotti legnosi e non legnosi, mira a valorizzare risorse locali, rafforzare filiere corte e rispondere a nuove domande di mercato facendo leva sui **consumatori che prediligono sempre di più prodotti con catene di valore trasparenti e sostenibili**.

Una prima opportunità è legata alla applicazione delle norme per la classificazione strutturale del legno (EN338, EN1912, EN14081). Quello degli **usi strutturali** è un mercato relativamente recente per il contesto nazionale ma che, nell'ultimo decennio, ha mostrato una crescita costante, a fronte di una contrazione di mercati più tradizionali quali quello del prodotto d'arredo e degli imballaggi, grazie alle prestazioni che queste nuove tipologie di edifici consentono di ottenere in termini di sostenibilità ambientale, efficientamento energetico, sicurezza antisismica.

Questo mercato rappresenta una opportunità anche per la filiera forestale nazionale sia perché possono esservi destinati assortimenti di qualità non elevatissima (II/III), sia perché gli impieghi di lunga durata legati al tempo di vita degli edifici stanno aprendo interessanti prospettive per il mercato volontario dei crediti di carbonio.

In ambito strutturale ciascun assortimento - tavola o trave - per poter essere messo in opera deve poter garantire valori minimi di resistenza meccanica - marcatura CE -, in conformità alla normativa europea di riferimento e deve essere assegnato a una delle classi di resistenza previste dalla norma EN 338:2009, a cui possono fare riferimento i progettisti per il dimensionamento delle strutture. Tutto il percorso di caratterizzazione eseguito in base a questo gruppo di norme porta alla individuazione di un "tipo" di legname (EN1912) che rappresenta la combinazione di specie legnosa, categoria commerciale e provenienza geografica, diventando così anche un potenziale elemento di valorizzazione territoriale.

Un ulteriore segnale potrebbe provenire dall'*European Union Deforestation Regulation* (EUDR), la cui entrata in vigore impedirebbe la commercializzazione sui mercati dell'UE di prodotti legati alla deforestazione e al degrado forestale in modo che tracciabilità dimostrabile e sostenibilità verificata diventino requisiti-mercato.

Questo potrebbe attirare l'interesse dei consumatori così come avvenuto parallelamente per il modello agroalimentare dove regole chiare su origine, specifiche di produzione e controlli costruiscono fiducia e *premium price*. Anche gli eventi dannosi possono tramutarsi in opportunità. Un esempio ne è l'iniziativa “Filiera Solidale” promossa da PEFC, nata a seguito della tempesta Vaia del 2018, che ha allineato imprese e consumatori con l'obiettivo di far acquistare legname schiantato a prezzi equi con tracciabilità certificata, trasformando una criticità in valore condiviso.

Di grande interesse per la gestione forestale e per la selvicoltura industriale sono i nuovi regolamenti nazionali ed europei sui crediti di carbonio (DL 41/2023; Reg. UE 2024/3012). Tali norme superano il mero meccanismo di compensazione - basato sull'idea che le emissioni possano essere bilanciate dal solo pagamento di una quota - introducendo il principio della rimozione del carbonio emesso. Le pratiche agricole e forestali, tra cui imboschimento, rimboschimento e gestione forestale sostenibile, che assorbono CO₂ o riducono emissioni dal suolo contribuiscono alla neutralità climatica e possono essere ricompensate tramite PAC o altre iniziative pubbliche e private. I regolamenti prevedono l'istituzione di registri dei crediti di carbonio (in Italia il DL 41 attribuisce la gestione al CREA) per contabilizzare in modo rigoroso le quantità potenzialmente oggetto di transazione. Per i progetti forestali, la CO₂ accreditabile riguarda la quota differenziale rispetto alla baseline: i quantitativi che si otterrebbero applicando la gestione minima prevista da PMPF e regolamenti forestali. L'obiettivo è premiare la gestione attiva e sostenibile e gli interventi di rimboschimento. Nella filiera foresta-legno, inoltre, è possibile attivare accordi di filiera con soggetti che producono derivati con vita utile molto lunga (≥ 35 anni), come gli impieghi strutturali nell'edilizia in legno.

Il Regolamento 2023/2411 “**Indicazioni geografiche per i prodotti artigianali e industriali**” (che modifica i regolamenti (UE) 2017/1001 e (UE) 2019/1753), rappresenta un altro riferimento a cui la filiera foresta-legno può guardare con interesse. Questo regolamento estende la possibilità di richiedere il riconoscimento delle indicazioni geografiche protette anche per prodotti diversi da quelli alimentari, assumendo tra i suoi presupposti concettuali che in alcune aree geografiche la realizzazione di prodotti è legata alla presenza di sistemi di conoscenze tradizionali che fanno ricorso all'utilizzo di metodi di produzione locali radicati nel patrimonio culturale e sociale dell'area stessa. Le indicazioni geografiche possono quindi contribuire alla tutela e lo sviluppo del patrimonio culturale nel settore agro-forestale e delle filiere a esso collegate. Si tratta di uno strumento di valorizzazione importante per le realtà produttive e socioculturali delle nostre aree interne che conservano ancora una spiccata e consolidata tradizione nella gestione forestale, che ben si presta a entrare a far parte di quegli strumenti che possono essere utilizzati per la costruzione di un brand di prodotto legato alla filiera foresta-legno del territorio.

5.2.1. Strategie per la valorizzazione della filiera foresta-legno nei sistemi territoriali: il marchio territoriale “Terre Brune”

Trovare degli sbocchi commerciali che siano adeguati alle caratteristiche qualitative del legname ricavabile da popolamenti naturali o artificiali, non è una questione che possa essere affrontata solo con l'approssimarsi dell'utilizzazione, ma dovrebbe essere il risultato di un percorso costruito nel tempo adottando scelte gestionali ed imprenditoriali adeguate.

Le sole caratteristiche tecnologiche del materiale non sono sufficienti a determinare il successo di un prodotto nel contesto del mercato globalizzato che da sempre caratterizza anche il legno e i suoi prodotti derivati. La qualità, infatti, è solo una delle componenti del cosiddetto sistema prodotto, un concetto che definisce l'insieme unitario dei beni e delle condizioni che ne regolano lo scambio.

Il sistema prodotto rappresenta lo strumento con cui ogni azienda, coerentemente con il sistema competitivo di riferimento e le risorse disponibili, si presenta sul mercato, dando forma a una strategia che deve essere adeguatamente progettata. La transizione da prodotto a sistema prodotto ha interessato tutti i settori commerciali e, l'efficacia con cui alcuni operatori internazionali sono stati capaci di costruire sistemi legati al legno e ai suoi prodotti derivati, spiega in parte le ragioni per le quali assortimenti locali qualitativamente eccellenti non riescono a trovare una adeguata collocazione commerciale finendo talvolta declassati al mercato più povero degli usi energetici.

Un esempio applicativo del processo di costruzione di un sistema prodotto relativo a una filiera forestale è quello dell'abete bianco delle Serre Vibonesi, un contesto nel quale la selvicoltura dell'abete, in formazione pura o in bosco misto con faggio, vanta una lunga e consolidata tradizione. Quello dell'abete delle Serre Vibonesi è anche un caso paradigmatico di molte altre realtà regionali e nazionali, nelle quali legname con eccellenti proprietà tecnologiche non riesce a trovare una adeguata collocazione sul mercato.

Nell'ambito di due progetti PSR Regione Calabria, coordinati dall' Accademia Italiana di Scienze Forestali, con la partecipazione di un consorzio comprendente soggetti privati e i Comuni di Serra San Bruno, Spadola e Brugnato, è stata costruita una strategia di valorizzazione territoriale, basata su sistemi di *communication e service design*, che fosse in grado di veicolare, insieme a quelli tecnologici, anche i valori sociali e ambientali che rappresentano un fondamentale valore aggiunto per un materiale che è anche rappresentativo di una comunità e delle sue specificità. Questo è stato reso possibile dal legame particolarmente vivo tra foresta e comunità territoriali la cui presenza è stabile sul territorio dall'anno 1000 .ca, quando San Bruno di Colonia (all'origine della toponomastica) decise di stabilirsi e fondare una comunità monastica che, nel corso dei secoli, ha contribuito a intrecciare proficuamente natura, spiritualità e cultura.

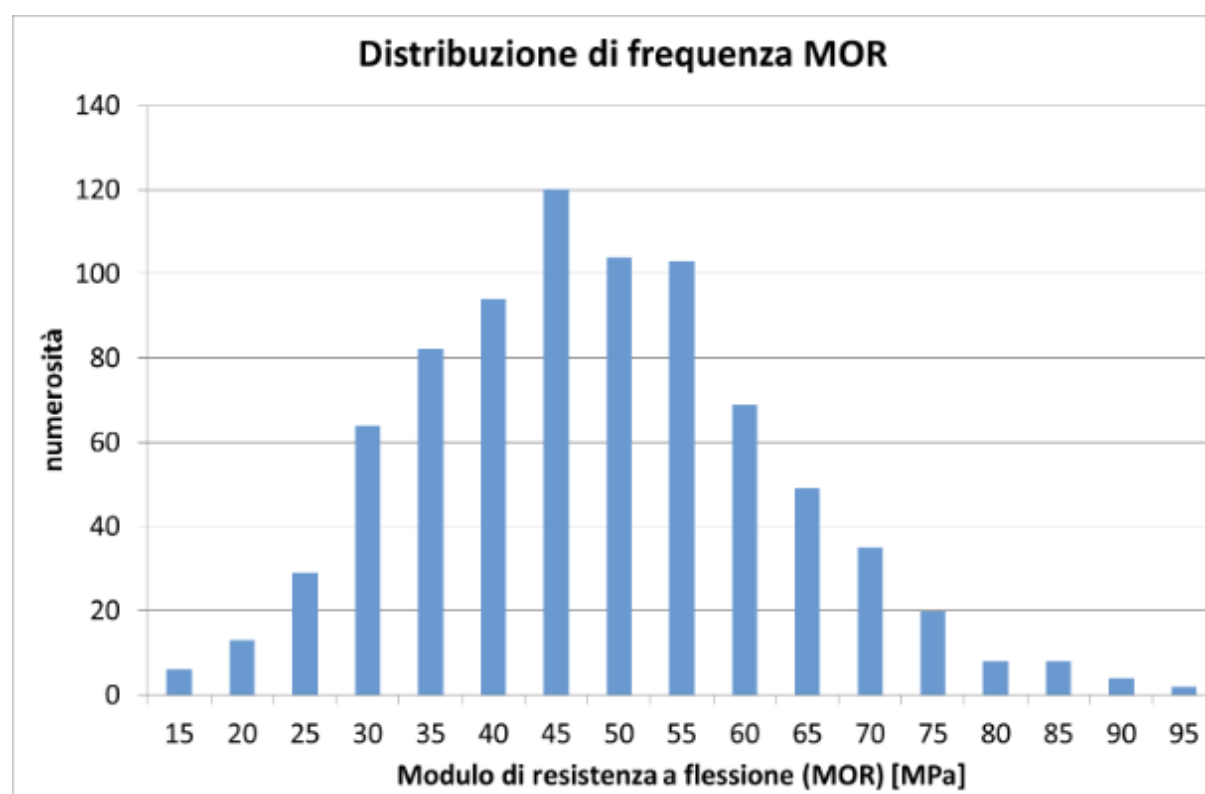
Da un punto di vista metodologico il progetto ha visto una prima fase di analisi multidimensionale da parte di un gruppo di lavoro interdisciplinare - economia dell'innovazione, sociologia, antropologia, marketing, tecnologia del legno, design - che opera nell'ambito del laboratorio di Design per la Sostenibilità (UNIFI) applicato allo sviluppo dei territori, a cui è stata fatta seguire una fase di coprogettazione che ha coinvolto i partner del progetto e gli *stakeholders* territoriali.

Tali analisi hanno portato alla definizione di una linea di sviluppo strategico individuata nel mercato del legno per usi strutturali. Si tratta di un mercato relativamente recente per il contesto nazionale e che, nell'ultimo decennio, ha mostrato una crescita costante, a fronte di una contrazione di mercati più tradizionali quali quello del prodotto d'arredo e degli imballaggi, grazie alle prestazioni che queste nuove tipologie di edifici consentono di ottenere in termini di sostenibilità ambientale, efficientamento energetico, sicurezza antisismica.

Il percorso di valorizzazione ha seguito due fasi distinte: nella prima è stata eseguita la caratterizzazione meccanica condotto applicando le norme europee vigenti (EN338, EN1912, EN14081), a cui è seguita la progettazione del marchio e della relativa comunicazione e di un progetto di servizio. I risultati della caratterizzazione hanno evidenziato le eccellenti caratteristiche meccaniche dell'abete delle Serre (Fig.5.21), che, in oltre il 50% dei valori di resistenza determinati, si è collocato al di sopra della migliore Classe di Resistenza (C40) attualmente considerata ammissibile per il legname di conifera da parte delle normative di riferimento. In base ai soli valori di resistenza alcuni dei segati delle categorie migliori (S1) avrebbero potuto essere assegnati a classi alte (ad es. C35), ma sono stati penalizzati dai bassi valori di densità (sovente inferiore a 400 kg/m^3).

Per l'assegnazione alla classe di resistenza, infatti, i soli valori di resistenza (MOR) non sono sufficienti e il profilo resistente deve essere completato anche dal raggiungimento di valori minimi del modulo elastico medio globale e della densità caratteristica. Se anche uno solo di questi parametri non rispetta i valori previsti dal profilo resistente della classe, l'elemento viene attribuito alla classe inferiore.

Figura 5.2.1 - Distribuzione di frequenza relativa ai valori di resistenza a flessione statica MOR dei segati sottoposti a prova.



Nonostante questa limitazione l'eccellenza tecnologica del legname prodotto in queste aree ha consentito di avviare l'iter di modifica della norma europea EN 1912 che, fino alla caratterizzazione del materiale delle Serre Vibonesi, consentiva per l'abete italiano l'inserimento nelle sole classi C18 e C24. Grazie ai risultati conseguiti il nuovo annesso tecnico della norma EN 1912 contempla adesso la possibilità di un inserimento anche nella classe C30 per l'abete italiano classificato a vista.

L'eccellenza del materiale prodotto nel contesto delle Serre Vibonesi trova una sua giustificazione nelle particolari condizioni edafiche del territorio, che sono particolarmente favorevoli alla vegetazione dell'abete e del faggio, alle pratiche di gestione selvicolturale che si basano su un taglio a scelta su piccole buche e a sistemi di utilizzazione a basso impatto - che in certi casi prevedono ancora l'esbosco a strascico con animali, e più in generale nella presenza di un sistema di conoscenze tradizionali relative alla filiera foresta legno che si sono sedimentate nel tempo e che rappresentano un prezioso elemento di cultura immateriale e un elemento identitario delle comunità delle Serre Vibonesi.

Partendo dalle elevate caratteristiche tecnologiche del prodotto, è stata successivamente progettata una strategia di valorizzazione basata su sistemi di *communication* e *service design*, che fosse in grado di veicolare insieme ai valori tecnologici anche quelli sociali e ambientali che, come detto, rappresentano un fondamentale valore aggiunto per questo materiale (patrimonio territoriale).

Il percorso ha prodotto la creazione di un marchio territoriale denominato le "Terre Brune" che riassume i valori materiali – caratteristiche tecnologiche del legno – e immateriali – saper fare, selvicoltura – per aiutare partner pubblici e privati ad aumentare la percezione della qualità, il valore economico e permettere una ampia più ampia conoscenza del territorio e dei prodotti legnosi da esso ritraibili.

Per il marchio è stato progettato un sistema di comunicazione - grafica e digitale - partendo da sessioni di co-design che hanno visto gli stakeholder (aziende, pubblica amministrazione, cittadinanza, associazioni) contribuire e collaborare in maniera sostanziale alla scelta dell'apparato visuale di segni, simboli, colori e icone integrate nell'identità visiva. Le sessioni di brainstorming e co-design hanno condotto alla progettazione di un sistema grafico dinamico e generativo di identità territoriale in grado di generare diversi livelli di contenuto con una matrice geografica, e tramite le coordinate spaziali (latitudine e longitudine).

Figura 5.2.2 - Il logo del marchio "Le Terre Brune".



La scelta del logo generativo è dovuta alla necessità di raccogliere in un'unica identità collettiva la diversità delle entità che ne fanno parte, così da generare un'identità collettiva senza snaturare le singole specificità individuali (*in varietate concordia*). Il logo è stato completato dalla creazione di un manuale d'uso e di linee guida nelle quali, oltre a indicare i criteri per un corretto uso del marchio e della sua identità visiva, sono riassunti i contenuti semantici e culturali che lo hanno generato.

Tali contenuti sono stati predisposti anche per la comunicazione digitale attraverso la progettazione di un sito web e di strutture grafiche per la comunicazione sui social. Il marchio prevede la possibilità di ampliare la partecipazione anche ad aziende di altri segmenti della filiera finalizzata al raggiungimento di una massa critica per l'offerta, e all'implementazione di nuovi prodotti a maggiore valore aggiunto destinati al mercato del legno strutturale. È stato anche prevista la possibilità che il marchio possa anche convogliare altre filiere oltre a quella del legno, quali agroalimentare o turismo.

Figura 5.2.3 - La pagina web del marchio Le Terre Brune;



Per la progettazione di un servizio associato al prodotto legnoso si è fatto riferimento ai nuovi regolamenti nazionali ed europei in materia di credito di carbonio (DL 41/2023 - EU/2024/3012). Questi regolamenti prevedono il superamento del meccanismo di compensazione delle emissioni di CO₂ - basato sul principio che le emissioni potessero essere compensate mediante il solo pagamento di una quota in valore - introducendo il concetto della rimozione del carbonio emesso.

Le pratiche di gestione sostenibile delle foreste - che permettono di assorbire CO₂ dall'atmosfera o di ridurre le emissioni dal suolo - contribuiscono all'obiettivo della neutralità climatica e possono essere ricompensate previa l'iscrizione a un registro del credito di carbonio (il DL 41 stabilisce che per l'Italia questo sia gestito dal CREA) nel quale sono contabilizzate in modo rigoroso la quantità di carbonio che può essere oggetto di transazione.

I soggetti aderenti al marchio hanno avviato un sistema di contabilizzazione del carbonio accumulato, e sono in fase di compilazione i progetti richiesti dai regolamenti attuativi per definire il quantitativo di carbonio differenziale rispetto alla baseline di riferimento, e che potrà essere oggetto di iscrizione al registro nazionale. Il servizio progettato prevede che dal quantitativo di credito iscrivibile al registro vengano sottratte i quantitativi di carbonio corrispondenti alle emissioni prodotte nelle fasi di utilizzazione e di trasporto del legname fino alla sede degli impianti di trasformazione finali, calcolate mediante una carbon footprint.

Fig.5.2.4 - Il servizio progettato per il legno a marchio Terre Brune.



Con questo servizio, che non prevede costi aggiuntivi per il compratore del legno a marchio Terre Brune, questi potrà ricevere presso il proprio impianto un prodotto *carbon neutral*.

È inoltre allo studio la possibilità di attuare accordi di filiera con soggetti che producono derivati del legno destinati al mercato del legno strutturale che prevedano un tempo di vita del prodotto di almeno 35 anni.

Il marchio sta anche valutando la possibilità di presentare per il legno di abete delle Serre Vibonesi una candidatura per il riconoscimento della IGP in base a quanto previsto regolamento 2023/2411 «Indicazioni geografiche per i prodotti artigianali e industriali (che modifica i regolamenti (UE) 2017/1001 e (UE) 2019/1753).

Nella predisposizione del disciplinare del marchio IGP il marchio Terre Brune intende valorizzare alcuni dei presupposti concettuali su cui si fonda il Regolamento europeo che mira a valorizzare il rapporto che sussiste in alcune aree geografiche tra la realizzazione di prodotti e la presenza di sistemi di conoscenze tradizionali che fanno ricorso all'utilizzo di metodi di produzione locali radicati nel patrimonio culturale e sociale dell'area stessa.

Si tratta di uno degli elementi essenziali per il futuro del marchio Terre Brune e della selvicoltura nelle aree delle Serre Vibonesi, che vede nel sapere tacito diffuso fra gli operatori della filiera, dalla gestione alle utilizzazioni, un elemento di continuità e di congiunzione fra i sistemi forestali e le comunità del territorio, che è alla base della sostenibilità culturale ed economica.

Si tratta di un capitale che se disperso, e i segnali purtroppo vanno tutti in questa direzione, non solo renderà problematica la valorizzazione, ma anche la possibilità di futuri tentativi di rigenerazione di valore legati alla filiera foresta legno.

5.3. Cluster Forestali Regionali: un possibile modello operativo per lo sviluppo delle filiere forestali nei territori

In un contesto nazionale e internazionale sempre più competitivo e dinamico, le filiere del **sistema foresta-legno italiano** si trovano ad affrontare sfide complesse che richiedono competenze ad alto valore aggiunto, non sempre facilmente reperibili sui territori, sia per ragioni economiche sia per disponibilità effettive. Allo stesso modo, sul versante delle pubbliche amministrazioni, l'attuazione delle strategie regionali e nazionali richiede un impiego di risorse umane che, nella maggior parte dei casi, risultano già fortemente impegnate nella gestione delle urgenze quotidiane. Ne deriva che la possibilità di attivare iniziative strategiche coordinate, in grado di coinvolgere efficacemente i diversi attori del comparto forestale, risulta particolarmente limitata.

Per far fronte a queste criticità – sia in ambito pubblico sia privato – i territori hanno adottato nel tempo soluzioni organizzative differenti, capaci in alcuni casi di rispondere a specifiche esigenze locali. Tuttavia, tali risposte raramente sono riuscite ad attivare meccanismi sistemici in grado di generare un impatto coordinato e diffuso. Le difficoltà non risiedono tanto nella validità delle idee progettuali, quanto piuttosto nella **carenza di dialogo**, sia orizzontale che verticale, tra le diverse iniziative, il che ha compromesso l'efficacia complessiva delle azioni intraprese.

Queste complessità non sono caratteristiche esclusive del settore forestale italiano, ma rappresentano una condizione strutturale comune al modello produttivo europeo, fortemente caratterizzato dalla presenza di piccole e medie imprese che, per ragioni dimensionali e di capacità di investimento, non riescono facilmente a innovare o a posizionarsi su scala globale attraverso progetti di ampio respiro.

Partendo da questa consapevolezza e per ridurre il divario crescente con i competitor internazionali, l'UE ha introdotto – attraverso il Reg. (UE) 651/2014 e successive modifiche – la figura degli **Innovation Cluster**, definiti come “entità o gruppi organizzati di partner indipendenti che hanno come obiettivo quello di stimolare l'attività innovativa fornendo sostegno appropriato, condividendo strutture, scambiando conoscenze e know-how, e contribuendo al trasferimento tecnologico, al networking, alla diffusione di informazioni e alla cooperazione tra le imprese e gli altri enti del Cluster.”

I Cluster sono quindi riconosciuti come soggetti in grado di supportare, facilitare e diffondere modelli virtuosi e buone pratiche anche tra realtà disaggregate che, da sole, non avrebbero la possibilità di sviluppare progetti di innovazione in senso ampio. In questo modo, si superano i limiti strutturali dei singoli operatori, offrendo risposte concrete e condivise ai bisogni emergenti – sia pubblici sia privati – all'interno di uno stesso sistema.

Sebbene tale definizione sia ampia e flessibile, trovando applicazione efficace in diversi contesti europei – in particolare nei Paesi Nordici e dell'Est Europa – essa non è riuscita a rispondere pienamente alle specificità del sistema italiano, caratterizzato da una presenza diffusa di soggetti rappresentativi, apparati amministrativi complessi e una molteplicità di attori incaricati del trasferimento dell'innovazione.

Di conseguenza, **in Italia, il modello dei cluster ha faticato ad affermarsi**, spesso percepito come un soggetto dai contorni indefiniti, con una missione poco chiara e modalità gestionali non sempre coerenti con le esigenze concrete dei territori o dei settori coinvolti.

Verso una “via italiana”: adattare il modello alle esigenze reali. Nonostante le difficoltà sopra descritte, esistono in Italia alcune esperienze, pubbliche e private, che hanno saputo costruire una **propria interpretazione del concetto di Cluster**. Alcune si sono affermate come punti di riferimento per il mondo imprenditoriale, grazie a una governance fortemente orientata al sistema produttivo e fondata sulle associazioni di categoria; altre sono riuscite ad abbinare all’iniziativa imprenditoriale anche un ruolo di partner strategici per le pubbliche amministrazioni, regionali o locali, fungendo da interlocutori tecnici altamente specializzati, capaci di attuare le politiche regionali o nazionali con efficacia e tempestività.

Alla luce di queste esperienze, emerge con chiarezza che il successo di un Cluster non dipende tanto dalla cornice normativa o dalla quantità di fondi disponibili, quanto piuttosto dalla sua capacità di radicarsi nel sistema territoriale, diventando soggetto attuatore di strategie condivise, definite congiuntamente dagli attori della rappresentanza pubblica e privata.

Al tempo stesso, uno dei compiti principali di un Cluster dovrebbe essere quello di farsi carico di un ruolo finora mancante nel **sistema forestale italiano**: quello di **“integratore di operatività”**. Un soggetto cioè in grado di sostenere, con visione tecnica e neutralità operativa, tutti coloro che – proprietari forestali, imprese, enti, istituzioni – condividono le sfide di un determinato territorio o settore e riconoscono la necessità di un supporto esterno specializzato, non orientato al profitto, ma finalizzato all’utilità collettiva.

Riferendo queste riflessioni al **settore forestale italiano**, emergono con forza una serie di specificità che rendono particolarmente adatto lo sviluppo di un modello territoriale di Cluster su base regionale. Come descritto nei capitoli precedenti, il comparto forestale nazionale è caratterizzato da una frammentazione strutturale su più livelli: imprese, proprietà forestali pubbliche, private e collettive, uffici comunali, direzioni regionali, consorzi e altri soggetti aggregativi operano spesso con risorse insufficienti rispetto alle sfide – nazionali ed europee – che il settore è chiamato ad affrontare, anche in termini di sviluppo sostenibile e competitività.

Basti pensare alle normative europee di prossima applicazione, che richiederanno alle imprese una **revisione interna dei processi organizzativi e nuove competenze professionali**. Oppure ai modelli di certificazione forestale e di catena di custodia che, pur rappresentando opportunità di crescita e valorizzazione, implicano impegni in termini di tempo e costi spesso incompatibili con la dimensione delle micro-imprese del settore.

Anche sul fronte pubblico si riscontra un’elevata complessità. Sono numerosi i progetti strategici delineati a livello regionale, che però spesso faticano a essere attuati per l’**assenza di soggetti tecnici strutturati**, capaci di operare nei territori con approccio imprenditoriale, ma anche con sensibilità istituzionale e visione pubblica.

In questo senso, anche l’attuazione della SFN – pur essendo sostenuta da fondi dedicati – richiede uno sforzo operativo importante e una capacità di coordinamento multilivello che, a oggi, è carente in molti contesti. Diventa quindi particolarmente opportuno immaginare un **sistema flessibile e competente**, in grado di attivare modelli di cooperazione pubblico-privato, adattati alle diverse realtà regionali e in grado di generare cambiamenti reali e duraturi nella cornice indicata dal TUFF e dalla SFN.

Sulla base di quanto emerso, pur nella consapevolezza che non esista un modello univocamente replicabile su tutti i territori, è possibile delineare alcune caratteristiche essenziali che un **Cluster Forestale regionale** dovrebbe possedere per risultare realmente efficace ed operativo:

- **Governance privata e riconoscimento istituzionale.**

Si ritiene ottimale proporre una struttura fondata su una governance privata rappresentativa dell'intero settore regionale, incentrata sulle associazioni di categoria più rilevanti. Il Cluster dovrebbe inoltre essere riconosciuto formalmente dalla Regione o Provincia Autonoma come soggetto attuatore di progettualità a supporto dell'Ente pubblico, garantendo la coerenza con le strategie regionali di settore e così monitorandone i risultati. Il bilanciamento tra questi due elementi, privato e pubblico, potrà consentire di sviluppare Cluster in grado di rispondere alle necessità delle imprese ma, allo stesso tempo, attuare strategie più ampie definite dalla politica territoriale.

- **Soggetto senza scopo di lucro, orientato all'utilità collettiva.**

I **Cluster regionali** dovranno operare secondo criteri di sostenibilità economica ma senza finalità di lucro, generando valore per il territorio e per le filiere. Potranno accedere a fondi pubblici e privati, svolgere attività su incarico degli enti locali e partecipare a bandi europei per l'innovazione e la cooperazione, con l'obiettivo di valorizzare e trasferire buone pratiche già sperimentate in contesti forestali più avanzati, portando avanti un ruolo di animazione territoriale.

- **Competenze manageriali e vocazione territoriale.**

I Cluster regionali dovranno dotarsi di figure professionali vocate al territorio in cui operano, con capacità organizzative, gestionali e comunicative, in grado di accompagnare i processi di innovazione ritenuti prioritari dalla governance del Cluster o dall'Ente pubblico di riferimento, fungendo da ponte operativo tra mondo della ricerca, imprese e amministrazioni.

- **Capacità di dialogo multilivello e supporto territoriale.**

In un settore attraversato da molteplici visioni e soggetti, il Cluster dovrà essere riconosciuto come soggetto *super partes*, capace di facilitare la sintesi tra interessi diversi e di rendere operative le strategie attraverso l'attuazione di azioni concrete, supportando con le proprie competenze le iniziative per lo sviluppo del sistema forestale territoriale.

- **Integratore di operatività e conoscenza.**

Attraverso la propria specializzazione tecnica ed in raccordo con il **Cluster Forestale Nazionale**, che la SFN chiama a svolgere il compito di incubatore per le articolazioni locali, il Cluster regionale dovrà saper selezionare, organizzare e diffondere informazioni utili per lo sviluppo delle filiere locali, evitando ridondanze o dispersioni. Per farlo, è fondamentale che operi con una presenza territoriale concreta capace di catalizzare l'interesse degli operatori e offrire risposte puntuali alle esigenze del settore.

Le principali caratteristiche sopra, non sono esaustive per garantire il funzionamento e il successo di un progetto di Cluster territoriale, che dovrà modellarsi in risposta alle specificità locali. Si tratterà infatti di soggetti sviluppati partendo dal dialogo, confronto e partecipazione attiva verso un progetto che sarà diverso su ogni territorio in cui sarà chiamato a operare.

Costruire un Cluster territoriale, pertanto, si profila come un processo, più che un prodotto, da sviluppare e disegnare sulle specifiche visioni del territorio e delle realtà che lo contraddistinguono, valorizzando quanto c'è di buono e sviluppando progettualità per migliorare quanto potrebbe essere migliorato.

Verso un nuovo modello di interazione e operatività. I Cluster Forestali Regionali, in conclusione, se sapranno cogliere l'importanza del ruolo che possono assumere come soggetti di supporto manageriale e operativo a cavallo tra pubblico e privato, nonché di raccordo operativo tra il livello nazionale e quello locale – elementi molto rari nel panorama forestale nazionale – potranno rappresentare un **elemento strategico per lo sviluppo delle filiere e del sistema forestale italiano**.

Il valore della proposta progettuale risiede nella capacità di attivarsi come strumenti agili, specializzati e neutri, in grado di rispondere in modo tempestivo e qualificato alle esigenze espresse dai territori e dagli attori del comparto forestale. La loro funzione non si esaurisce nell'offrire assistenza tecnica o gestionale, ma si estende alla creazione di reti, alla promozione della cooperazione e alla messa in connessione di strumenti, competenze e visioni strategiche oggi spesso frammentate.

Se adeguatamente riconosciuti e sostenuti, i Cluster potranno diventare veri e propri soggetti attuatori delle strategie forestali regionali e nazionali, capaci di trasformare in azioni concrete le linee guida pubbliche e gli orientamenti delle rappresentanze di settore.

Il loro contributo sarà particolarmente rilevante laddove sarà necessario tradurre in pratiche operative i contenuti di documenti strategici come la SFN, che attribuisce un ruolo centrale alla collaborazione tra pubblico e privato e alla promozione di modelli aggregativi, come appunto i cluster, per lo sviluppo e il consolidamento delle filiere forestali.

Alla luce di ciò, risulta oggi fondamentale promuovere o riconoscere le esperienze regionali che possano fungere da casi pilota con l'obiettivo di condividerne le buone prassi e le metodologie che hanno portato al successo delle iniziative territoriali. Questi esempi potranno offrire indicazioni operative e modelli adattabili anche ad altri contesti, con l'obiettivo di costruire una rete nazionale di Cluster Forestali in grado di accompagnare in modo concreto e continuativo i processi di valorizzazione del patrimonio forestale italiano

Proposta programmatica per l'attuazione della SFN attraverso lo sviluppo e riconoscimento dei Cluster Forestali Regionali. L'attuazione della SFN richiede strumenti concreti, radicati nei territori, capaci di trasformare le linee strategiche in azioni effettive. Finora, molte delle progettualità delineate hanno faticato a trovare un sistema di soggetti operativi che ne fossero realmente responsabili e che fossero in grado di coordinare le diverse anime del settore forestale, dialogando sia in modo verticale che orizzontale all'interno delle filiere forestali nazionali e territoriali.

Con l'istituzione del **Cluster Nazionale Italia Foresta Legno** nel 2023 un primo importante passo è stato compiuto verso la definizione di sistemi operativi in grado di attuare quanto previsto dalla SFN, ma è solamente con un modello operativo attivo sui singoli territori forestali che sarà possibile darne piena attuazione. Il mandato ricevuto, nel rispetto delle competenze statali e regionali, è quello di favorire la nascita di Cluster regionali, che possono assumere un ruolo determinante, diventando i soggetti operativi a cui affidare il compito di dare continuità e concretezza alle strategie regionali e nazionali.

Si ritiene quindi necessario prevedere un impegno diretto del MASAF, attraverso la DIFOR, per sostenerne ed incentivarne la fase di avvio da parte delle Regioni e, dall'altro, mettere a disposizione le migliori **competenze e metodologie** per poter agevolare i territori nel percorso di costituzione e riconoscimento di questi soggetti.

In quest'ottica, sarebbe auspicabile che il Ministero promuovesse un **programma nazionale di supporto alle Regioni** affinché promuovano la formazione di **Cluster Forestali Regionali**, come già positivamente sperimentato per altre iniziative finanziate negli ultimi anni, quali il **progetto For.Italy**, il finanziamento della ricerca dei boschi vetusti o della sperimentazione dei Piani forestali di indirizzo territoriale, con due finalità principali: da un lato favorire lo sviluppo di nuovi soggetti nei territori in cui ancora non esistono, dall'altro consolidare e riconoscere formalmente quelle esperienze già avviate che rispondono ai criteri di rappresentatività, competenza tecnica e neutralità, diffondendone le buone prassi e metodologie vincenti di funzionamento. Nel decreto di assegnazione delle risorse, sarebbe auspicabile fossero concordemente stabiliti requisiti minimi comuni per ogni singolo Cluster.

Questo permetterebbe di avere un elenco nazionale di soggetti accreditati, con il duplice vantaggio di assicurare una cornice di trasparenza e di rafforzare il ruolo dei Cluster come soggetti attuatori delle politiche di settore, siano esse nazionali o regionali. Sarebbe così possibile, per evitare che ogni esperienza rimanga isolata, promuovere la nascita di una rete nazionale dei **Cluster Forestali Regionali**, collegata al **Cluster Forestale Nazionale** previsto dalla SFN. In questo modo si creerebbe un luogo permanente di progettualità, dialogo, confronto e supporto operativo, capace di diffondere buone pratiche, condividere esperienze e costruire relazioni anche a livello europeo, dove la logica dei cluster è già ampiamente consolidata.

Si tratterebbe così di un vero e proprio investimento strategico per dotare il Paese di un sistema nazionale di **Cluster Forestali Regionali** chiamati a dare un supporto operativo per l'attuazione della SFN insieme alle Regioni coinvolte. Solo così sarà possibile garantire che le strategie non rimangano dichiarazioni di principio, ma diventino leve concrete di sviluppo, innovazione e valorizzazione del patrimonio forestale, a beneficio delle imprese, delle comunità locali e dell'intero sistema Paese.

5.4. I sistemi di certificazione di gestione, di processo e tracciabilità dei prodotti

La crescente importanza delle tematiche riguardanti la deforestazione e l'uso consapevole delle risorse rendono il processo di certificazione forestale un argomento strategico per la valorizzazione della gestione e dei processi produttivi. Con il termine certificazione ci si riferisce a un processo volontario, intrapreso da parte del proprietario forestale o di una azienda di trasformazione, che rappresenta un impegno e una garanzia di applicazione di criteri di gestione delle risorse responsabile e conforme a standard internazionali.

Acquisire una certificazione consente quindi, di ottenere numerosi vantaggi non soltanto riconducibili a una maggiore protezione dell'ambiente. Essa può favorire lo sviluppo di un maggiore coinvolgimento delle comunità, oltre che sviluppare un senso di fiducia e di credibilità da parte di clienti e partner commerciali presenti e futuri.

Per il settore forestale possiamo distinguere due strumenti complementari: le “**certificazioni forestali**” e la “**certificazione di catena di custodia**” (*Chain of Custody – CoC*), che garantiscono un riconoscimento alla gestione sostenibile delle foreste e alla tracciabilità dei prodotti legnosi e non legnosi lungo tutta la filiera.

Nello specifico la “**certificazione forestale**”, attesta con un **certificato di Gestione Forestale Sostenibile (FM – Forest Management)**, che una foresta o un bosco sono gestiti in modo **sostenibile** nel rispetto di rigorosi standard ambientali, sociali ed economici riconosciuti a livello internazionale, verificati tramite controlli periodici in bosco (audit di certificazione) da parte di **Organismi indipendenti e specializzati**. La certificazione forestale può essere fatta dai proprietari forestali e di piantagioni, pubblici e privati, dai consorzi forestali o dagli enti di gestione territoriale, in forma singola e/o associata.

Per essere certificate, le aree forestali devono prima essere dotate di PGF, o loro Strumenti equivalenti, appropriati alle dimensioni e all’uso dell’area forestale, che devono essere periodicamente aggiornati. Essi devono essere basati sulla legislazione vigente così come sugli esistenti piani d’uso del suolo, e includere in modo adeguato le risorse forestali e protezione della biodiversità. Il monitoraggio delle risorse forestali e la valutazione della loro gestione devono essere eseguiti periodicamente; i risultati dovrebbero contribuire (come retroazione) al processo di pianificazione.

La “**certificazione della catena di custodia**” garantisce invece che il materiale proveniente da foreste certificate sia **rintracciabile in ogni fase della filiera**, dal bosco al prodotto finito nel rispetto di rigorosi standard di sostenibilità, e può essere richiesta da tutte le imprese della filiera: segherie, industrie del legno e della carta, mobilifici, stampatori, commercianti, aziende che vendono prodotti in legno o derivati. In generale la certificazione serve a migliorare la credibilità ambientale delle imprese, facilitare l’accesso a mercati che richiedono prodotti certificati, aumentare la trasparenza verso consumatori e istituzioni, contribuire alla lotta contro la deforestazione illegale, supportare le politiche di responsabilità sociale e ambientale.

Nel nostro Paese sono due i sistemi di certificazione per il settore forestale riconosciuti: **Forest Stewardship Council (FSC)** e **Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC)**. I due sistemi di certificazione sono considerati dall’UE equivalenti a fornire garanzie al consumatore finale sull’origine da foreste gestite in maniera sostenibile (Risoluzione del Parlamento europeo sull’attuazione di una Strategia forestale per l’UE, 16 febbraio 2006).

Dati riguardanti l’andamento in Italia di questi due schemi di certificazione sono ottenibili attraverso il **portale SINFor**, che dedica a questa tematica due specifici indicatori: l’indicatore **C.5** inerente la **superficie forestale certificata**, e l’indicatore **E.11** per le **certificazioni Chain of Custody**. Il sistema PEFC è il più diffuso in Italia per la **certificazione forestale**, coprendo il 90% della superficie totale certificata, mentre FSC è il sistema più utilizzato per le certificazioni **Chain of Custody**, con più di 3.500 imprese di trasformazione di prodotti di origine forestale certificate.

Le **certificazioni forestali**, di pioppicoltura e di piantagioni con PEFC, nel periodo 2018-2024, sono passate da 49 certificati vigenti per 814.550 ettari nel 2018 a un totale di 101 certificati vigenti per un totale di 1.061.113 ettari nel 2024, con un incremento del 14 %. Nel 2024 il Trentino-Alto Adige si conferma come la regione leader con la più vasta superficie forestale certificata, ammontando a 598.463 ettari, seguito dal Friuli-Venezia Giulia con 98.570 ettari e

dal Veneto e Lombardia con 79 mila ettari, seguite da Piemonte. Tuttavia, regioni come l'Emilia-Romagna e la Toscana hanno rapidamente aumentato la superficie certificata, mentre si segnala l'entrata della certificazione PEFC in regioni come Calabria e Abruzzo. Per quanto riguarda la tipologia delle superfici certificate, le superfici pubbliche rappresentano il 54%, le superfici private il 35% e gli usi civici il rimanente 12%.

Tabella 5.4.1 – Superficie certificata.

Anno	PEFC		FSC	
	Numero totale certificati vigenti	Superficie totale certificati vigenti (ettari)	Numero totale certificati vigenti	Superficie totale certificati vigenti (ettari)
2018	49	814.550	18	64.614,9
2019	52	850.754	18	65.577,8
2020	54	891.333	22	86.477,8
2021	57	893.987	22	75.111,9
2022	67	923.501	26	80.002,5
2023	82	983.911	28	85.214,7
2024	101	1.061.113	33	115.118,3

Fonte: Elaborazione CREA dati SINFor;

Nello stesso periodo la superficie forestale certificata con FSC), ha visto una costante crescita sia in termini di ettari certificati che di numero di realtà detentrici di certificati di gestione forestale: la superficie certificata è infatti cresciuta dai 64.614,9 ettari in 18 certificati vigenti del 2018, a 115.118 ettari in 33 certificati vigenti del 2024.

Per quanto riguarda la tipologia delle superfici certificate, rimangono preponderanti le superfici pubbliche, caratterizzate anche dall'esistenza di usi civici; la certificazione interessa invece in misura minoritaria le superfici private. Al 2024, le Regioni con più certificati (in termini di numero di Organizzazioni) sono Toscana (n.7), Lombardia e Sardegna (n.6), e Piemonte (n.5). A livello italiano, la certificazione forestale si concentra principalmente nel Centro-Nord e Sardegna, per un totale di 12 Regioni/Province Autonome che vedono la presenza di almeno un certificato.

Nel complesso in Italia, la certificazione PEFC e FSC ha visto una crescita significativa negli ultimi anni: a fine 2024, la superficie certificata (considerando che circa 100.000 ettari hanno la doppia certificazione) ammonta a 1,2 milioni di ettari di foreste, che coprono circa il 10% del territorio forestale nazionale e che contribuiscono alla protezione dell'ambiente e al sostegno delle economie locali. Nonostante i numerosi vantaggi e i dati positivi di crescita e diffusione, la certificazione forestale in Italia affronta alcune sfide: tra queste, la necessità di aumentare la consapevolezza e la conoscenza dei sistemi di certificazione tra i proprietari forestali e le aziende del settore e la primaria necessità di estendere la superficie pianificata (cioè dotata di piani di gestione forestale) a livello nazionale.

Per le certificazioni **Chain of Custody** i due i sistemi di certificazione FSC e PEFC si possono distinguere sulla base di due diverse tipologie di standard: **standard di prestazione** (livelli o risultati che devono essere raggiunti nella gestione di una foresta) e **standard di sistema** (vengono definiti degli obiettivi e le modalità con le quali raggiungere questi obiettivi).

In questo senso FSC opera in un sistema di accreditamento con standard di prestazione adottati a livello internazionale e pertanto applicati in modo uniforme da tutte le aziende o enti che aderiscono allo schema. Al contrario, PEFC opera all'interno di un sistema con standard di sistema, in quanto si basa su schemi di certificazione nazionali riconosciuti a livello internazionale.

L'indicatore *E.11 - Certificazioni CoC* di SINFor ci riporta i dati relativi al numero di certificazioni singole (singole aziende o proprietà forestali) e di gruppo (più aziende o proprietà forestali che si riuniscono assieme) per i due diversi schemi di certificazione nel periodo compreso fra il 2018 e il 2024.

In generale si è registrata una tendenza all'incremento nel numero di certificazioni per entrambi gli schemi di certificazione, anche se FSC ha tuttavia registrato un calo di certificazioni per quanto riguarda l'ultima annualità disponibile (il 2024) che ha comunque visto un incremento nel numero di certificati di gruppo.

Considerando il numero di aziende certificate è possibile notare rispetto alla prima annualità disponibile (2018) un incremento negli anni successivi per quanto riguarda il numero di aziende in possesso di certificazione, sia per quanto riguarda PEFC che FSC. In generale la certificazione FSC risulta essere maggiormente presente nei settori produttivi dell'arredamento di interni/esterni e di carta e cartone, mentre la certificazione PEFC risulta essere maggiormente presente nei settori di legno e segati e di lavorati con il legno.

Tabella 5.4.2 - Numero certificazioni singole e di gruppo.

Anno	PEFC		FSC	
	Certificazioni singole	Certificazioni di gruppo	Certificazioni singole	Certificazioni di gruppo
2018	707	12	2.228	63
2019	734	13	2.481	76
2020	748	14	2.752	86
2021	787	16	3.080	98
2022	800	18	3.186	100
2023	825	23	3.397	106
2024	901	22	2.968	111

Fonte: Elaborazione CREA dati SINFor;

Tabella 5.4.3 - Totale di aziende certificate.

Anno	PEFC	FSC
2018	1.041	2.806
2019	1.095	3.202
2020	1.181	3.576
2021	1.281	4.025
2022	1.325	4.193
2023	1.402	4.435
2024	1.585	4.799

Fonte: Elaborazione CREA dati SINFor;

Tabella 5.4.4 - Numero certificati emessi secondo settore produttivo e categoria merceologica.

Anno	PEFC -Numero certificati emessi per settore produttivo e categorie merceologiche						
	Legno e segati	Lavorati con il legno	Costruzioni di legno	Arredamento interni/esterni	Paste di legno e derivati	Carta e cartone	Prodotti non legnosi
2018	535	459	186	246	0	424	6
2019	659	676	245	200	13	479	10
2020	706	805	285	215	17	321	15
2021	774	888	331	233	20	517	15
2022	792	984	346	249	24	571	15
2023	893	1.186	385	289	23	581	14
2024	1.119	1.492	461	347	24	663	14

Anno	FSC -Numero certificati emessi per settore produttivo e categorie merceologiche						
	Legno e segati	Lavorati con il legno	Costruzioni di legno	Arredamento interni/esterni	Paste di legno e derivati	Carta e cartone	Prodotti non legnosi
2018	297	107	144	318	46	1.370	9
2019	309	112	149	353	70	1.550	14
2020	235	106	205	359	118	1.783	32
2021	231	117	247	395	156	1.979	53
2022	229	123	248	420	170	2.032	64
2023	249	125	276	439	176	2.163	75
2024	262	133	334	478	193	2.235	84

Fonte: Elaborazione CREA dati SINFor

5.5 Nuovo sistema di certificazione della GFS e del marchio CE

Tra il 2024 ed il 2025 sono stati **aggiornati i principali standard di certificazione forestale** in Italia: FSC Italia ha pubblicato la nuova versione del suo standard nazionale (V2-0), mentre PEFC Italia ha introdotto un sistema completamente rinnovato e ampliato. Questi cambiamenti rispondono alla necessità di allinearsi alle nuove normative europee (Reg. Europeo sulla marcatura CE, identificato come Reg. (UE) 2024/3110) e nazionali (TUFF e SFN), e di affrontare le sfide ambientali e sociali attuali. Questo cambiamento nasce dalla volontà di rendere la gestione delle foreste italiane sempre più sostenibile, trasparente e coerente con le politiche nazionali ed europee.

Il **nuovo standard FSC Italia**, entrato in vigore a dicembre 2024, è il risultato di un lungo processo di revisione che ha coinvolto esperti, operatori del settore e portatori di interesse. Rispetto alla versione precedente, il documento è stato profondamente rinnovato: molti indicatori sono stati modificati, alcuni eliminati, altri fusi, e ne sono stati introdotti di nuovi per rafforzare la tutela ambientale e sociale. Il testo è stato allineato al TUFF e alla SFN, rendendolo più aderente al contesto italiano.

Un altro aspetto importante riguarda la tutela dei lavoratori: il nuovo standard recepisce le linee guida dell'Organizzazione Internazionale del Lavoro, garantendo maggiore attenzione ai diritti, alla sicurezza e alle condizioni di lavoro. Per quanto riguarda la conservazione della biodiversità, è prevista dal nuovo standard maggiore attenzione agli ecosistemi forestali ed agli “Alti Valori di Conservazione”. Le aziende già certificate avranno tempo fino alla fine del 2025, con una possibile proroga di sei mesi, per adeguarsi alle nuove regole. In sintesi, il nuovo FSC è più rigoroso, più aderente al contesto italiano e più attento agli aspetti sociali e ambientali.

Parallelamente, **PEFC Italia ha introdotto un sistema completamente rinnovato**, che è operativo da agosto 2025. La novità più significativa è l'ampliamento del campo di applicazione: oltre alle foreste, il nuovo schema di gestione sostenibile include anche pioppicoltura, piantagioni arboree a ciclo medio-lungo, piantagioni policicliche naturalistiche e anche agroforestazione e verde urbano. Questo rende PEFC uno strumento più flessibile e adatto a una varietà di contesti, anche non forestali. Il sistema è stato semplificato e reso più accessibile, con indicatori specifici per ogni tipo di gestione, pensati per garantire sostenibilità e tracciabilità. C'è inoltre stato un rafforzamento dei requisiti sociali, di salute e di sicurezza sul lavoro. Il nuovo schema è in allineamento al Reg. EUDR. Le certificazioni basate sulla versione precedente del 2015 resteranno valide fino all'agosto 2027, garantendo una transizione graduale.

FSC e PEFC continuano a rappresentare due approcci complementari alla certificazione forestale. FSC ha una vocazione internazionale e si basa su criteri prestazionali, con una forte attenzione ai diritti sociali e ambientali. PEFC, invece, nasce da iniziative nazionali e adotta un approccio più sistemico, pensato per adattarsi alle realtà locali.

I sistemi di certificazione forestale FSC e PEFC possono essere integrati con strumenti per la generazione di crediti di carbonio e biodiversità. Questa possibilità rappresenta una tendenza strategica in forte crescita. Entrambi gli schemi hanno introdotto procedure specifiche per valorizzare i cosiddetti “servizi ecosistemici”, cioè i benefici che le foreste offrono oltre alla produzione di legno, come il sequestro di CO₂, la conservazione della biodiversità e la protezione delle risorse idriche.

PEFC Italia ha sviluppato uno standard dedicato ai Servizi Ecosistemici (PEFC ITA 1001-SE:2021) che consente di certificare il contributo delle foreste alla mitigazione del cambiamento climatico attraverso lo stoccaggio e l'assorbimento di CO₂ e di trasformarlo in crediti di sostenibilità, utilizzabili nei mercati volontari del carbonio. Questo approccio garantisce trasparenza e tracciabilità, evitando il doppio conteggio e offrendo alle aziende uno strumento concreto per comunicare il proprio impegno ambientale. PEFC ha inoltre aggiunto un'appendice specifica per la biodiversità nelle piantagioni arboree e sta sviluppando strumenti per certificare funzioni turistiche e ricreative, oltre alla tutela della fauna e flora. È stata introdotta una nuova parte relativa alla certificazione dell'idoneità delle aree forestali certificate PEFC a svolgere funzioni salutistiche e a promuovere il “benessere forestale”, approfondendo l'ambito della fruibilità turistica.

FSC, dal canto suo, ha introdotto una procedura (FSC-PRO-30-006) che permette di certificare i Servizi Ecosistemici dichiarando i benefici legati alla conservazione della biodiversità, allo stoccaggio del carbonio e ad altri servizi ambientali.

In entrambi i casi, la certificazione non si limita a garantire la gestione sostenibile delle foreste, ma diventa un mezzo per generare valore aggiunto e attrarre investimenti orientati alla sostenibilità. Questa integrazione è particolarmente interessante per il settore dell'edilizia in legno. Gli edifici realizzati con materiali certificati FSC o PEFC possono essere associati ai crediti di carbonio, dimostrando non solo la provenienza responsabile del legno, ma anche il contributo alla riduzione delle emissioni. In Italia esistono già piattaforme che calcolano e commercializzano i crediti generati da costruzioni in legno, con sistemi di tracciabilità basati su blockchain (Carbon Planet). Le imprese sono motivate ad acquistare crediti di carbonio anche grazie alla notevole importanza che stanno ottenendo gli standard e le certificazioni nel **Rating Environmental Social and Governance (ESG)**. Questo permette alle aziende di differenziarsi sul mercato, migliorando la propria visibilità, e accedere a opportunità legate a bandi pubblici e incentivi.

L'integrazione tra certificazioni forestali e mercati dei crediti di carbonio e biodiversità rappresenta un potente strumento di marketing e posizionamento strategico. Permette di raccontare una filiera che non si limita a produrre legno, ma contribuisce attivamente alla lotta contro il cambiamento climatico e alla tutela degli ecosistemi, valori sempre più richiesti dai consumatori e dai committenti nel settore delle costruzioni sostenibili.

Il **nuovo Reg. europeo sulla marcatura CE**, identificato come Reg. (UE) 2024/3110, è entrato in vigore il 7 gennaio 2025 e sostituirà gradualmente il precedente Reg. (UE) 305/2011. Questo aggiornamento riguarda principalmente i prodotti da costruzione, ma ha implicazioni più ampie per la conformità CE in generale. Questo regolamento rappresenta un'evoluzione significativa rispetto al precedente, attraverso l'obiettivo di rendere i prodotti più sicuri, sostenibili e tracciabili. Una delle novità più importanti riguarda l'introduzione di obblighi ambientali. I produttori devono ora dichiarare le prestazioni ambientali dei loro prodotti lungo tutto il ciclo di vita. Questo significa che, oltre alle caratteristiche tecniche, sarà necessario indicare l'impatto del prodotto su:

- il cambiamento climatico (obbligatorio dal 2026);
- l'ozono, l'acidificazione e l'eutrofizzazione (dal 2030);
- il particolato, la tossicità e le radiazioni ionizzanti (dal 2032).

Questi dati saranno fondamentali per orientare il mercato verso scelte più consapevoli e rispettose dell'ambiente. Il nuovo regolamento introduce anche il **Passaporto Digitale del Prodotto**, uno strumento che raccoglie tutte le informazioni tecniche e ambientali in formato elettronico. Questo passaporto sarà collegato a un dizionario dati armonizzato a livello europeo, che faciliterà la comunicazione tra produttori, distributori e autorità. Inoltre, a partire dall'8 gennaio 2026, le dichiarazioni di prestazione e di conformità dovranno essere fornite esclusivamente in formato digitale, eliminando la versione cartacea.

Il regolamento ridefinisce anche i requisiti essenziali per i prodotti da costruzione. Oltre a quelli già noti (come la resistenza meccanica, la sicurezza antincendio, l'igiene e l'efficienza energetica), viene introdotto un nuovo requisito: le emissioni nell'ambiente esterno. Questo rafforza il controllo sull'impatto ambientale dei materiali utilizzati. Un altro aspetto positivo è l'attenzione alle piccole e medie imprese. Il nuovo regolamento prevede procedure semplificate per facilitarne la conformità, come la possibilità di condividere test tra aziende, ridurre la documentazione tecnica e adottare percorsi più snelli per la valutazione delle prestazioni.

A partire dall'8.01.2026, la Dichiarazione di Prestazione e di Conformità dovrà essere fornita esclusivamente in formato elettronico su piattaforme digitali monitorate. Il Regolamento è già in vigore, ma la sua applicazione sarà graduale:

- nel 2025 è entrato in vigore;
- nel 2026 ci sarà l'obbligo di dichiarazioni digitali;
- tra il 2030 ed il 2040 ci sarà un aggiornamento progressivo delle norme armonizzate.

Durante questo periodo, le vecchie norme continueranno a coesistere con le nuove, per permettere una transizione fluida.

5.6. Politiche finalizzate alla sensibilizzazione e alla promozione dell'uso del legno

Il legno rappresenta oggi una delle scelte più strategiche nell'edilizia moderna. Uno strumento indispensabile e sempre più protagonista delle strategie europee di lotta al cambiamento climatico e per il perseguimento degli obiettivi di transizione ecologica, l'uso di materiali naturali e circolari. Promuovere e incentivare il suo utilizzo nell'edilizia significa combinare sostenibilità, efficienza e qualità abitativa in termini di comfort e benessere ambientale.

Il legno, in quanto materiale naturale e rinnovabile, se gestito in modo sostenibile e soprattutto se proveniente da foreste gestite responsabilmente, riduce l'impatto climatico degli edifici e apre nuove opportunità economiche per filiere locali. Richiede meno energia nelle fasi di produzione e di trasformazione rispetto a materiali come calcestruzzo o acciaio, riducendo l'impronta ecologica complessiva, oltre a poter essere riutilizzato e/o riciclato a fine vita, contribuendo all'economia circolare.

Il legno non è solamente un materiale sostenibile, ma anche tecnologicamente avanzato, versatile e duraturo nel tempo possedendo una ottima capacità di lavorazione e flessibilità progettuale. Possiede inoltre un elevato rapporto resistenza/peso (che permette di realizzare strutture robuste ma leggere) e un comportamento eccellente in caso di sisma (elasticità e leggerezza rendono il legno una delle scelte più sicure, specialmente in Paesi come l'Italia).

L'utilizzo del legno migliora le prestazioni energetiche e il comfort abitativo essendo un ottimo isolante termico e acustico (con il conseguente miglioramento della classe energetica degli edifici e delle abitazioni e richiedono meno energia per riscaldamento o raffrescamento), e possedendo capacità di regolare naturalmente l'umidità (creando ambienti salubri e riducendo i rischi di condensa o muffe).

Uno dei principali vantaggi del legno nell'edilizia moderna è la possibilità di proporre prefabbricati e poter sviluppare cantieri "a secco" che permettono di completare un edificio in tempi molto più veloci rispetto alle costruzioni in muratura. Il legno è ormai considerato una tecnologia matura, non più alternativa, ma centrale nelle politiche pubbliche e nella rigenerazione urbana. È infatti estremamente adatto sia a edifici residenziali sia a opere pubbliche, studentati, RSA, hospitality e multipiano e se correttamente protetto ha una durabilità pluridecennale, e può essere facilmente riparato, rigenerato e riciclato.

Il crescente utilizzo di tecnologie come *Cross-Laminated Timber* (CLT) consente la realizzazione di edifici multipiano con prestazioni paragonabili alle costruzioni tradizionali.

L'industrializzazione della filiera sta crescendo, con aumento degli investimenti in ingegneria, prefabbricazione e sistemi costruttivi ibridi. Il legno risulta sempre più competitivo sul piano economico, con prezzi al metro quadro trasparenti e competitivi, minori costi di gestione e diversi incentivi fiscali come Ecobonus e misure per l'edilizia sostenibile volti a favorire ulteriormente la scelta del legno.

In sintesi, promuovere il legno in edilizia è una leva concreta per ridurre emissioni, valorizzare territori e migliorare la qualità della vita. Le politiche e gli strumenti finalizzati alla promozione e alla valorizzazione del legno sono numerosi, svariati e articolati su vari livelli. Si elencano di seguito alcuni degli strumenti possibili con le relative proposte di azione:

Quadro normativo e pianificazione territoriale: Aggiornamento dei regolamenti locali e integrazione di norme che riconoscano e semplifichino l'uso del legno e prevedere procedure autorizzative accelerate per progetti che prediligono questo materiale, anche a livello di finiture d'interni

Incentivi economici e fiscali: Incentivi mirati che prevedano crediti d'imposta o riduzioni IVA per progetti realizzati con legno proveniente da filiera certificata;

Meccanismi di finanziamento agevolato: Potenziamento di linee di credito a tassi favorevoli per aziende e imprese specializzate che operano nei comparti di riferimento del legno;

Certificazioni e tracciabilità digitale: Attività di supporto nei processi di ottenimento delle certificazioni FSC/PEFC e incentivazione di sistemi digitali di catena di custodia ed etichettatura del carbonio incorporato per rendere confrontabili i prodotti;

Formazione e comunicazione: Predisposizione di:

- programmi specifici di formazione su progettazione con il legno, posa in opera dei prodotti e aspetti manutentivi;
- campagne informative specifiche atte a incrementare l'impiego del legno in edilizia e nelle finiture, mediante la divulgazione dei principi alla base dei sistemi di certificazione, della gestione sostenibile delle foreste e della Due Diligence, al fine di fugare false credenze sulla materia prima legno oggi assai diffuse sul mercato.

5.6.1. Collaborazione tra enti di ricerca e imprese del legno per la condivisione di progetti e attività comuni

L'incontro tra competenze scientifiche e capacità produttive favorisce l'innovazione, migliora la sostenibilità delle filiere e crea valore economico e sociale duraturo. Progetti condivisi trasformano conoscenze in applicazioni concrete, riducono rischi tecnici e aumentano la competitività del settore. I benefici principali possono essere ricondotti agli aspetti seguenti:

- innovazione applicata: trasferimento rapido di tecnologie (per esempio trattamenti naturali del legno, miglioramento delle prestazioni di prodotto) dalla ricerca al prodotto industriale;
- riduzione dei tempi e dei conseguenti costi di sviluppo dei prodotti: la sperimentazione congiunta in scala reale evita prototipi ripetuti e adatta soluzioni alle esigenze produttive;

- maggiore sostenibilità: valutazioni LCA, EPD e strategie integrate migliorano l'impatto ambientale complessivo;
- formazione e capitale umano: programmi congiunti di attività creano figure tecniche specializzate e facilitano il ricambio generazionale;
- accesso a finanziamenti: proposte collaborative risultano più competitive per la partecipazione a bandi europei, nazionali e regionali.

Sarebbe pertanto opportuno mettere in atto modalità operative di interazione che comprendano per esempio:

- progetti di ricerca industriale co-finanziati che prevedano l'individuazione di obiettivi congiunti e di programmi di attività con tempi e milestones definiti;
- partenariati pubblico-privato con il coinvolgimento di enti locali, istituzioni finanziarie e di credito;
- contratti di ricerca e licenze basati su accordi relativi al trasferimento tecnologico delle conoscenze, che tutelino la proprietà intellettuale e assicurino determinate ricadute produttive;
- reti di innovazione con predisposizione di piattaforme locali o regionali che favoriscano lo scambio tra imprese, università e centri di ricerca.

Sempre a titolo esemplificativo, tra le tipologie di progetti si potrebbero considerare quelle finalizzate non solo allo sviluppo di prodotti nuovi, ma anche alla sostenibilità, al riuso, riciclo e recupero energetico a fine vita del prodotto e all'impatto ambientale in genere. Tra le attività possibili si potrebbero considerare:

- sviluppo di nuovi prodotti ingegnerizzati;
- implementazione di trattamenti del legno a impatto ambientale "quasi nullo";
- digitalizzazione della catena di custodia;
- valutazione ambientale (LCA, EPD, ecc.) applicata per esempio a prodotti e filiere corte per gare pubbliche e appalti verdi;
- implementazione di pratiche di simbiosi industriale e di economia circolare.

Il Tecnico delle Filiere del Legno <i>Michele Zulini, Area Legno FederLegnoArredo;</i>		BOX.5
Il legno è una delle risorse naturali più preziose e sostenibili che abbiamo in Italia. Copre circa il 40% del territorio nazionale e rappresenta un vero tesoro per la nostra economia: oltre 70.000 imprese e più di mezzo milione di persone lavorano in questo settore. Negli ultimi anni però si è perso molto del sapere tradizionale legato alla lavorazione del legno. Per questo sarebbe di fondamentale importanza istituire un nuovo percorso di studi per la formazione del Tecnico delle filiere del legno, un professionista capace di collegare la ricchezza delle nostre foreste alle tante applicazioni industriali e artigianali: dall'edilizia all'arredamento, dagli imballaggi fino alle costruzioni più innovative. Il suo compito non sarebbe solo quello di valorizzare il legno, ma anche promuoverne un uso intelligente e sostenibile, favorendo il riuso, il riciclo e il recupero dei materiali. In questo modo contribuirebbe alla transizione ecologica e all'economia circolare, temi centrali nelle politiche europee.		
Cosa sa fare un Tecnico del legno • Conoscere le caratteristiche delle diverse specie legnose e le loro proprietà; • Applicare le norme e le certificazioni che regolano il settore; • Seguire i processi industriali e artigianali, dal tronco al prodotto finito; • Sostenere le aziende nello sviluppo di nuovi prodotti e tecnologie; • Utilizzare strumenti di diagnostica e disegno tecnico; • Comunicare in più lingue, come inglese e tedesco.		Dove può lavorare Il Tecnico del legno può trovare impiego in: • uffici tecnici di aziende e pubbliche amministrazioni; • laboratori di ricerca e analisi; • reparti produttivi e di sviluppo; • cantieri di edilizia in legno o nel settore dell'arredo, anche navale, istituti di formazione e scuole.
Perché è importante Questa figura rappresenta un ponte tra tradizione e innovazione: custodisce il sapere antico legato al legno, ma lo arricchisce con nuove competenze tecnologiche e sostenibili. È un ruolo chiave per il futuro del settore, capace di dare valore a una materia prima che ci accompagna da sempre, ma che oggi diventa protagonista della transizione verde.		

5.7. Il ruolo dell'innovazione digitale e tecnologica nel ritorno del legno in edilizia. Verso un *design resource-oriented*

L'impatto ambientale dell'architettura è sempre più riconoscibile nella materialità che la costituisce. Il settore delle costruzioni rappresenta infatti uno degli ambiti più complessi della crisi climatica globale: non solo un comparto produttivo di primaria rilevanza economica, ma soprattutto un settore che, per dimensione e inerzia delle sue dinamiche, contribuisce in maniera significativa alle emissioni globali di gas serra (GHG), stimate tra il 35% e il 40% del totale.

Il *Circularity Gap Report* (2023) ha stimato che, mantenendo lo scenario attuale, entro il 2050 l'estrazione di risorse destinate all'edilizia sarà sei volte superiore rispetto al 1972, anno della pubblicazione del “**I limiti dello Sviluppo del Club of Rome**”.

La dinamica globale delle risorse segnala l'avvicinarsi di un *tipping point* climatico e sociale in cui la pressione antropica sulle basi materiali della biosfera raggiunge soglie critiche di irreversibilità. Questo squilibrio viene descritto da Alan Organschi in *Reading the Signals from the Forest*, come “antropocene materiale”: le città contemporanee si configurano come miniere urbane costituite da acciaio, cemento, vetro e plastica, la cui massa complessiva ha ormai superato quella della biomassa terrestre. Questo rovesciamento di proporzioni produce una duplice conseguenza:

- la regressione di suoli, foreste e zone umide, con perdita delle capacità rigenerative degli ecosistemi;
- l'espansione del costruito senza che ampie fasce della popolazione abbiano ancora accesso ad alloggi sicuri e dignitosi.

Questo paradosso mette in luce l'urgenza di ripensare radicalmente le logiche costruttive, interrogandosi su come rigenerare i rapporti tra società e natura attraverso modelli di sviluppo alternativi. Questo **squilibrio globale** trova una chiara declinazione nel contesto europeo, dove circa 250 milioni di edifici, pari a tre quarti del patrimonio esistente, risultano inefficienti dal punto di vista energetico, mentre il tasso medio di ristrutturazione resta fermo a un modesto 1% annuo. Tale dato evidenzia il potenziale ancora largamente inespresso del settore edilizio, che, se adeguatamente trasformato, potrebbe contribuire in maniera sostanziale alla riduzione delle emissioni e dei consumi.

L'Italia si colloca in questa prospettiva in una posizione di particolare vulnerabilità: circa il 70% del **patrimonio edilizio nazionale** è stato costruito prima degli anni Ottanta, in assenza di qualsiasi normativa in materia di efficienza energetica.

Questo implica la necessità non soltanto di interventi puntuali di riqualificazione, ma di una trasformazione sistemica capace di ridefinire le caratteristiche stesse dell'abitare contemporaneo, orientando l'intero settore verso la completa conversione green del parco immobiliare e il raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione al 2050, attraverso strumenti come il “Piano Nazionale di Ristrutturazione degli Edifici” (NBRP).

Il presente capitolo intende affrontare il tema del **ritorno del legno in edilizia** da una prospettiva *resource-oriented*, registrando, attraverso progetti di ricerca, interventi e casi pilota, l'avanzamento dell'innovazione e le condizioni tecnologiche e digitali che ne abilitano la scalabilità.

5.7.1. Il legno come risorsa strategica nella decarbonizzazione delle costruzioni

Per lungo tempo le politiche ambientali si sono concentrate quasi esclusivamente sulla fase d'uso degli edifici, riducendo l'impatto dell'*operational carbon* attraverso interventi di coibentazione, efficientamento degli impianti e riduzione dei consumi energetici.

Tuttavia, un crescente corpo di evidenze scientifiche ha dimostrato che le emissioni incorporate (*embodied carbon*) — generate dall'estrazione delle materie prime, dalla loro trasformazione industriale e dai processi di costruzione — incidono in misura determinante sull'impatto ambientale complessivo, in alcuni casi superiore a quello delle emissioni operative. Questa consapevolezza ha ampliato l'orizzonte della sostenibilità edilizia, spostandolo dall'efficienza energetica d'uso alla valutazione dell'intero ciclo di vita dei materiali e dei processi costruttivi.

La traiettoria delineata dalle politiche europee e nazionali si orienta oggi verso una prospettiva di sviluppo del settore fortemente ancorata a una strategia integrata di rigenerazione urbana improntata ai principi di sostenibilità, resilienza e circolarità. Una strategia in grado di coniugare obiettivi tecnici (sicurezza, efficienza energetica, durabilità), economici (stabilità degli investimenti, competitività industriale), sociali (inclusione, accessibilità, coesione territoriale) e ambientali (decarbonizzazione, riduzione dei rifiuti, valorizzazione delle risorse naturali). In tale prospettiva, la **rinascita progettuale del legno** come perno della cultura materiale contemporanea, rappresenta una vera e propria leva **strategica per la transizione ecologica e digitale**, capace di connettere innovazione architettonica, rigenerazione urbana e rafforzamento della competitività industriale italiana, rappresentando un laboratorio concreto dell'attuazione delle politiche europee di sostenibilità.

In tale scenario, **il legno sta vivendo il suo rinascimento come principale materiale promosso nelle costruzioni**. Emerge infatti come risorsa strategica per la mitigazione climatica grazie alla capacità di incorporare carbonio atmosferico durante la crescita delle foreste e di stoccarlo per l'intera durata del ciclo di vita, trasformando l'edificio stesso in un serbatoio temporaneo di CO₂. Inoltre, le tecnologie costruttive basate su prodotti ingegnerizzati come CLT, GLT e LVL consentono di ridurre drasticamente le emissioni incorporate rispetto a cemento e acciaio. Su questa linea, già dal 2015, le politiche europee promuovono la sinergia tra transizione ecologica e digitale (*I e II Circular Economy Action Plan*), mentre la letteratura scientifica ha registrato dal 2017 una crescita esponenziale delle ricerche di settore.

Il **“rinascimento del legno”** nasce dall'intersezione di quattro fattori convergenti: la crisi del modello industriale lineare, la ricerca di materiali a bassa intensità di carbonio, la digitalizzazione dei processi produttivi e la crescente centralità della bioeconomia circolare. In questa prospettiva, il legno non è soltanto una risorsa rinnovabile, ma una tecnologia appropriata: un sistema tecnico coerente con le risorse, la cultura e le capacità produttive dei territori. Il principio dell'uso a cascata della biomassa, introdotto dalla RED III (2023) e dalla EU Forest Strategy 2030, sancisce questa visione, ponendo la priorità sugli impieghi strutturali e di lunga durata, in una logica di massimizzazione del beneficio climatico e di riduzione dello spreco. Il legno, in questa accezione, diviene così **paradigma di una nuova progettualità informata**, in cui l'atto del costruire non si limita a risolvere problemi tecnici, ma costruisce conoscenza, misura relazioni e rigenera il legame tra abitare, risorsa e ambiente.

Il legno, in questa riformulazione, **introduce un'idea di reversibilità, di ciclicità e di appartenenza territoriale** che rimette in discussione la linearità produttiva del modernismo. La foresta, intesa come paesaggio produttivo e simbolico, sostituisce la fabbrica come paradigma della contemporaneità: non più luogo dell'estrazione e del consumo, ma modello di equilibrio, rigenerazione e continuità. Nonostante il suo potenziale, persistono criticità nel trasferimento degli avanzamenti teorici alle pratiche di attuazione: bassi tassi di riciclo, forte dipendenza dalle importazioni, frammentazione normativa e resistenze culturali circa la percezione di durabilità e sicurezza. Queste barriere evidenziano la **necessità di una strategia coordinata che integri innovazione tecnologica, riforma legislativa e formazione professionale, rafforzando la filiera forestale nazionale e promuovendo distretti territoriali della bioedilizia**. Solo un approccio sistemico, capace di intrecciare dimensione tecnica, economica e culturale, può trasformare il legno in una leva strutturale per la decarbonizzazione e per il ripensamento complessivo del costruire.

5.7.2. Il ruolo del legno nella ridefinizione dei modelli edilizi. L'esperienza del padiglione spagnolo alla Biennale 2025

Il legno, nell'attuale transizione verso la **decarbonizzazione del settore delle costruzioni**, si configura come una risorsa strategica per la mitigazione climatica. La sua peculiarità risiede nella capacità di incorporare carbonio atmosferico durante la crescita delle foreste e di stoccarlo per l'intera durata del ciclo di vita dei prodotti edilizi, trasformando l'edificio stesso in un serbatoio temporaneo di CO₂. Diversi studi hanno infatti dimostrato come le costruzioni in legno presentino emissioni incorporate significativamente inferiori rispetto a quelle in calcestruzzo e acciaio, generando potenziali benefici netti in termini di bilancio del carbonio'.

Tuttavia, l'impiego su larga scala del legno incontra ostacoli sistemici. I tassi di riciclo restano modesti: solo un terzo dei "rifiuti lignei" prodotti in Europa viene effettivamente recuperato, mentre la quota restante è destinata all'incenerimento o allo smaltimento in discarica, con conseguenti impatti negativi sia in termini emissivi che di degrado del suolo. In Italia, il tasso di riciclo appare più elevato, pari al 62,7% (circa 2,2 milioni di tonnellate annue di materiale recuperato), ma tale dato va interpretato in relazione a una marcata dipendenza strutturale dalle importazioni: circa l'80% del fabbisogno nazionale è infatti soddisfatto da legname proveniente da Paesi esteri, in gran parte extra europei). Ciò solleva interrogativi rilevanti circa la resilienza del settore forestale nazionale, la sicurezza delle forniture e il rischio di trasferire la pressione ecologica verso aree già soggette a deforestazione o sfruttamento intensivo.

Le difficoltà non si limitano agli **aspetti materiali e logistici**. Persistono infatti **resistenze culturali e normative**: il legno continua a essere percepito in molti contesti come materiale fragile, esposto a rischi di incendio e degrado, dunque inadatto alle grandi opere e agli edifici multipiano. Questa percezione, nonostante i significativi progressi tecnologici degli ultimi vent'anni nello sviluppo di prodotti ingegnerizzati come il *cross-laminated timber* (CLT) o il *laminated veneer lumber* (LVL), riflette un quadro normativo ancora frammentato, caratterizzato dall'assenza di standard omogenei a livello europeo. Tale frammentazione ostacola la diffusione delle innovazioni e frena la formazione di mercati integrati, rallentando il consolidamento di una filiera strutturata. In questo scenario, emerge il ruolo cruciale delle **piattaforme culturali e progettuali** nel ridefinire la percezione e l'uso del legno.

La Biennale di Architettura di Venezia del 2025 ha rappresentato quest'anno uno spazio paradigmatico in cui tali riflessioni hanno assunto una forma culturale e territoriale. Con il Padiglione spagnolo *Internalities. Architectures for Territorial Equilibrium*, a cura di Roi Salgueiro Barrio e Manuel Bouzas Barcala, la questione del legno è stata sottratta al piano puramente tecnico per diventare dispositivo critico e narrativo, capace di interrogare in modo sistemico il rapporto tra costruzione, ambiente e comunità. L'allestimento, organizzato attorno a cinque assi fondamentali - materiali, energie, lavoro, rifiuti, emissioni - ha reso visibile la necessità di superare le esternalità ambientali tipiche della produzione edilizia, introducendo il concetto di internalità, ossia l'idea che le conseguenze ecologiche e sociali della costruzione debbano essere integrate all'interno del processo progettuale.

La sezione 01 dell'esposizione, dedicata ai materiali, ha collocato il legno in posizione centrale. Attraverso fotografie, modelli e mappe, è stato illustrato il ciclo del *Pinus radiata*, dalle foreste coltivate ai cantieri nei Paesi Baschi e in Cantabria, delineando un ecosistema produttivo regionale in cui ricerca, industria e amministrazioni locali risultano interconnesse. Il lavoro di Daniel Ibáñez e Carla Ferrer, accompagnato dalla documentazione fotografica di María Azkárate, ha evidenziato quattro strategie decisive per il futuro: diversificazione delle specie forestali; ridensificazione urbana con materiali leggeri; estensione della monomaterialità e industrializzazione dei processi costruttivi. La Cantabria, con oltre il 55% del territorio coperto da foreste, è stata presentata come laboratorio avanzato di questa transizione, grazie a una filiera che non si limita alla trasformazione della materia prima, ma che rigenera relazioni tra territorio, architettura e risorse naturali.

Dal punto di vista metodologico, l'esposizione fornisce una cornice concettuale che apre il campo a successivi approfondimenti, nonché una best practice in termini di applicazione. In questo senso, il legno non è semplicemente interpretato come materiale sostitutivo rispetto a cemento e acciaio, ma come elemento chiave di un processo sistemico che intreccia innovazione tecnologica, transizione digitale e riforma normativa.

5.7.3. Selezione, interpretazione e schedatura per un'analisi comparativa delle sperimentazioni attraverso dimostratori

Su questa linea, il presente contributo affronta il tema della **re-integrazione del legno in edilizia** secondo un approccio esplicitamente *resource-oriented*: il legno non è un semplice sostituto a minore intensità di carbonio di calcestruzzo e acciaio, ma un dispositivo sistemico capace di riflettere e trasformare i processi ecologici e territoriali da cui proviene ed è volto a considerare l'avanzamento dell'innovazione nelle pratiche in essere nel settore delle costruzioni, specificamente progetti di ricerca, interventi e casi pilota.

L'obiettivo è triplice: **sistematizzare le principali traiettorie di ricerca** esistenti sull'impiego del legno in edilizia; **selezionare dei casi studio significativi** e analizzarli comparativamente allo scopo di testare criteri e/o descrittori utili a interpretare il processo decisionale lungo l'intera filiera, dalla gestione forestale al riuso; **discutere le condizioni, i limiti e le potenzialità** di scalabilità in chiave di decarbonizzazione e circolarità. I dimostratori selezionati pertanto, non hanno soltanto valore descrittivo, ma costituiscono strumenti di verifica critica: essi permettono di osservare come i principi di decarbonizzazione, circolarità e filiera corta vengano tradotti in pratiche progettuali e costruttive concrete.

La loro analisi comparativa è stata orientata da criteri metodologici che includono la pertinenza al tema della circolarità del legno, la rilevanza delle tecnologie digitali adottate e la capacità di esprimere relazioni virtuose tra risorsa forestale, industria di trasformazione e architettura. La selezione, si basa sul *purposeful sampling approach*¹⁰.

Nel corso dell'analisi delle fonti e dei materiali della ricerca contemporanea sui temi oggetto del presente contributo, sono stati individuati e annotati progetti già realizzati, comprendenti sia studi teorici sia interventi di natura edilizia. L'analisi della letteratura, con particolare attenzione alla letteratura grigia, ha permesso di identificare un insieme significativo di progetti dimostratori, dai quali sono selezionati quelli maggiormente pertinenti rispetto ai topic. I criteri di selezione hanno riguardato:

- L'appartenenza al settore delle costruzioni;
- L'utilizzo o la valorizzazione delle tecnologie del legno;
- La capacità di intercettare aspetti connessi al ciclo di vita e alla filiera dei materiali;

Le fonti primarie hanno incluso letteratura *peer-reviewed*, report di progetti europei (Horizon, Life, Interreg), dimostratori e sperimentazioni documentate da istituti di ricerca e consorzi pubblico-privati che avevano in oggetto i seguenti criteri: essere nell'ambito del settore delle costruzioni; avere come riferimento le tecnologie del legno e intercettare in qualche modo interessi legati al ciclo di vita e alla filiera.

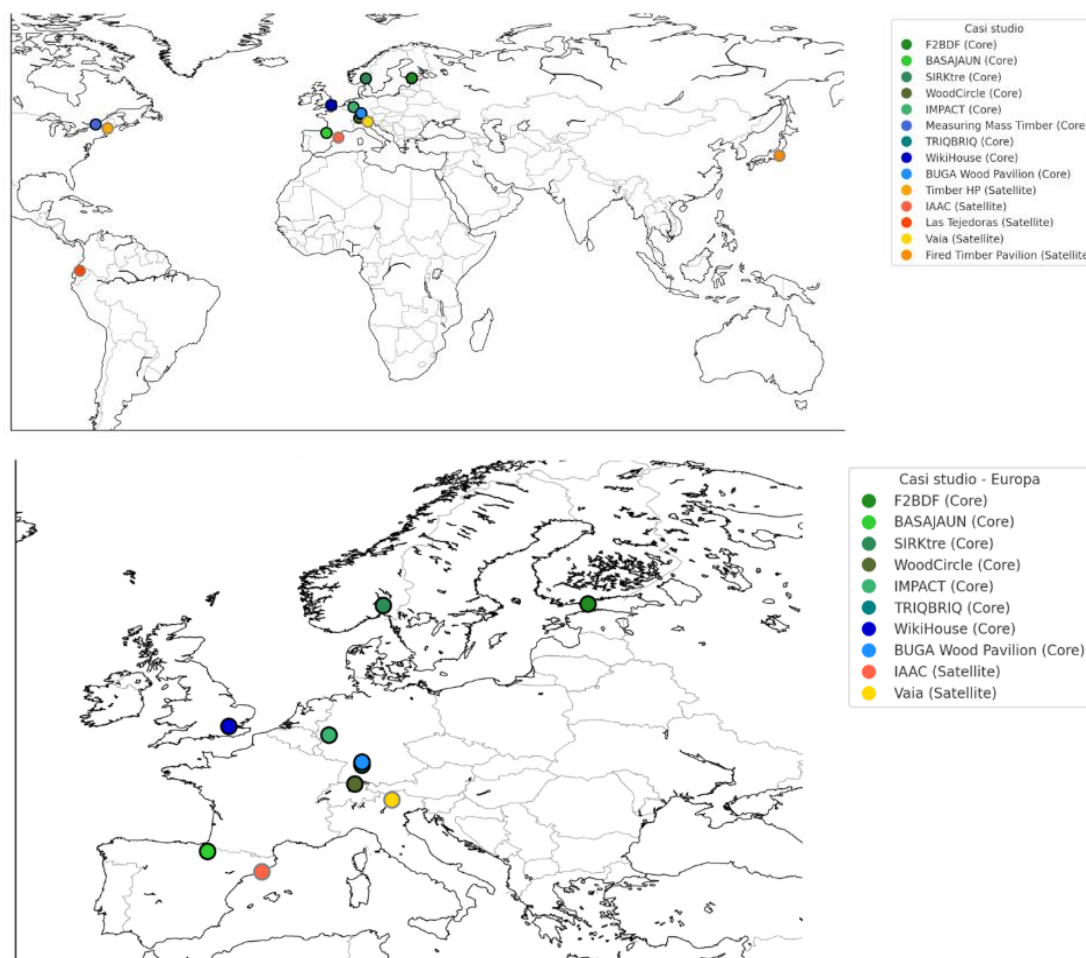
L'esito metodologico preliminare di questa fase consiste nella mappatura complessiva dei dimostratori individuati, che consente di visualizzare le principali concentrazioni di esperienze in aree europee caratterizzate da una forte tradizione forestale e da un'elevata propensione all'innovazione (regioni nordiche, arco alpino, penisola iberica), nonché alcuni nodi extra europei rilevanti, in Nord America e Asia. I casi studio selezionati sono stati organizzati in due macro-classi: core e satellite e la classificazione è avvenuta secondo i seguenti criteri:

- Copertura dell'intera filiera;
- Presenza di metriche di riferimento;
- Scalabilità e replicabilità;
- Governance multiattore.

I **casi Core** rappresentano progetti caratterizzati da un'elevata completezza e solidità metodologica. Essi coprono l'intera filiera - o almeno tre dei quattro ambiti considerati - dalla gestione forestale alla fase di fine vita del prodotto; forniscono metriche verificabili e comparabili (indicatori di performance, analisi LCA con confini e scenari *end-of-life* espliciti, eventuali indicatori sociali e di governance); presentano prospettive concrete di scalabilità e replicabilità, evidenziate da roadmap, dimostratori multipli o strumenti digitali interoperabili; e si fondano su strutture di governance multi-attore, in grado di integrare competenze pubbliche, private e di ricerca.

¹⁰ Il *purposeful Sampling* è una tecnica ampiamente utilizzata nella ricerca qualitativa per l'identificazione e la selezione di casi ricchi di informazioni, al fine di garantire il miglior impiego possibile delle risorse disponibili (Patton, 2002). Tale approccio implica l'individuazione e la scelta di individui, o gruppi di individui, che possiedono una conoscenza approfondita o un'esperienza diretta del fenomeno oggetto di studio (Creswell & Plano Clark, 2011). Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). *Purposeful Sampling for Qualitative Data Collection and Analysis in Mixed Method Implementation Research*. *Administration and policy in mental health*, 42(5), 533–544. <https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y>

Figura 5.7.1 - Mappa globale geolocalizzata dei dimostratori Core e Satellite; Zoom europeo della mappa globale geolocalizzata dei dimostratori Core e Satellite



I **progetti Satellite**, al contrario, soddisfano solo in parte tali requisiti: possono eccellere in un'unica dimensione (tecnologica, territoriale, culturale o metodologica) senza tuttavia garantire una copertura di filiera ampia o un set di indicatori comparabili. Essi svolgono principalmente funzioni di contesto, di validazione incrociata o di innovazione sperimentale, costituendo un utile sfondo euristico rispetto ai casi Core.

Questa distinzione funzionale costituisce una regola operativa della ricerca: soltanto i progetti classificati come Core sono stati inclusi nella schedatura comparativa riportata in Tabella 5.7.1., al fine di preservare l'omogeneità metrica e ridurre i potenziali *bias* di comparabilità.

I Satellite, invece, mantengono un ruolo complementare come bacino di riferimento e di ispirazione per l'evoluzione dei modelli standardizzati identificati nei Core. I progetti classificati come Core rispondono ad almeno tre dei quattro criteri di valutazione sopra elencati e sono stati successivamente sottoposti a un confronto comparativo (Tab. 5.7.2). Per ciascun caso è stato elaborato un set di variabili omogeneo comprendente:

- porzione di filiera effettivamente coperta, dalla foresta al fine vita;
- scala geografica della filiera (dal locale al transnazionale) e contesto operativo;
- *Tech sector* di riferimento (e.g. tecnologie e prodotti impiegati e strumenti digitali adottati);

- architettura di governance e tipologia di attori coinvolti;
- dimensione normativa orientata al rispetto dei criteri ESG¹¹, impiegando ai parametri ambientali quelli sociali e di governance e disponibilità di KPI verificabili;
- coerenza con le azioni ReSOLVE¹² effettivamente implementate.

Tabella 5.7.1 - Classificazione casi studio core e satellite.

CATEGORIA	DIMOSTRATORE	Filiera	Matrice	Scalabilità e Replicabilità	Governance multiattore
CORE	BASAJAUN				
	WoodCircles				
	F2BDF				
	SIRKtre				
	IMPACT				
	Timber HD				
	TRIQBRIQ				
	Measuring Mass Timber				
SATELLITE	BUGA Wood Pavilion, Sequential Roof				
	WikiHouse, AUAR				
	Fired Timber Pavillio				
	Iniziativa post-Vaia				
	IAAC - Bulding as Collective Prototyping				
	Las Tejedoras				

¹¹ L'acronimo ESG si riferisce alla Legge 232/2016, finalizzata a introdurre nella normativa italiana i criteri per la valutazione della sostenibilità e dell'impatto sociale e ambientale di un'organizzazione, quale ad esempio l'impresa delle costruzioni. I tre termini fanno riferimento a: **Environmental** si concentra sull'impatto ambientale dell'organizzazione, inclusi gli aspetti legati alla gestione delle risorse naturali e alla riduzione delle emissioni di gas serra. **Social** riguarda gli effetti delle attività aziendali sulle persone, come i diritti dei lavoratori e l'impegno nelle comunità. **Governance** si riferisce alla qualità della gestione aziendale, compresi aspetti come la trasparenza e l'etica negli affari. L'integrazione di criteri ESG nei processi aziendali è oggi centrale per orientare gli investimenti e promuovere pratiche responsabili e sostenibili.

¹² Il framework ReSOLVE (Ellen MacArthur Foundation, 2015) rappresenta una delle tassonomie più utilizzate per classificare pratiche e strategie di economia circolare. Esso articola sei categorie di azione, che possono essere utilizzate per valutare come un progetto o una filiera implementino logiche di circolarità: **Regenerate** – Rigenerare sistemi naturali, ad esempio attraverso pratiche forestali sostenibili, biodiversità, o incremento della capacità di sequestro del carbonio. **Share** – Estendere la vita utile di edifici, componenti e materiali mediante riuso, condivisione, smontaggio o manutenzione programmata. **Optimize** – Migliorare efficienza e performance lungo la filiera, riducendo sprechi di energia e materia tramite design digitale, robotica, AI. **Loop**– Chiudere i cicli di materia attraverso riuso, riciclo, logistica inversa e banche materiali. **Virtualize** – Sostituire beni materiali con soluzioni digitali, come gemelli digitali, BIM, passaporti dei materiali, piattaforme open source. **Exchange** – Sostituire materiali e tecnologie lineari con alternative a minor impatto (es. prodotti ingegnerizzati in legno, sistemi prefabbricati modulari).

Tabella 5.7.2 - Classificazione dimostratori (casi Core)

Dimostratori (casi core)				
Catalogo di best practices di riferimento per l'individuazione di tematiche emergenti di ricerca; attenzione e impegno degli stakeholder di settore rispetto alle tematiche				
Titolo	1	2	3	4
	SirkTRE	Woodcircles	F2BDF – Forest-to-Building Digital Framework	BASAJAUN (H2020)
Filiera	Integrale - Riuso del legno post-consumo e creazione di una catena del valore circolare	Integrale - Riuso e upcycling di legno di costruzione: recupero di scarti urbani, trasformazione in nuovi prodotti, produzione e progettazione per il disassemblaggio	Integrale - Digitalizza la catena del legno: dati forestali, produzione, trasporto, costruzione, gestione.	Integrale - Copre l'intera catena <i>forest-to-building</i> : gestione delle foreste, trasformazione industriale, progettazione, costruzione, fine vita.
Scala	Nazionale - Norvegia	Metropolitana - (Rotterdam, Tartu, Torino)	Applicabile a livello aziendale e territoriale; piattaforma aperta.	Nazionale - 12 Paesi
Prodotto	Sub-progetti per riuso di legno massiccio ① (SirkHELTRE) riduzione dei consumi ② (SirkRESSURS) dimostrazione ③ (SirkREALISERING) nuove tecnologie ④ (SirkTEK)	① Upcycling di scarti in pannelli strutturali (CLT da legno riciclato) e isolanti ② Strumenti digitali per mappatura ③ Urban Forest ④ Urban sawmill ⑤ Sistemi costruttivi smontabili ⑥ Edificio dimostrativo itinerante	① Digital twin integrato con GIS, BIM, CAX e passaporti di prodotto ② Decision support per LCA e scenari circolari.	① Piattaforma <i>Forest-to-Building Digital Framework</i> (F2BDF) ② Biocompositi ③ Telai modulari ④ Schiume WPC ⑤ Pannelli isolanti
Stakeholder coinvolti	• Proprietari forestali • Industria del legno • Architetti • Consulenti • Imprese di costruzione • Operatori del riciclo • Proprietari	• Comuni • Università • Imprese di ingegneria • Aziende di materiali • Istituti di ricerca • Enti pubblici	• Università e centri di ricerca • Aziende di tecnologia • Operatori forestali • Imprese di costruzione	• Ricerca (università, istituti) • Aziende forestali • Architetti • Enti pubblici • Produttori di materiali
ESG	E: riuso di 250 000 m³ di legno di scarto entro il 2024 e 1 M m³ entro il 2030; riduzione di 2 Mt CO ₂ al 2030 S: creazione di nuovi prodotti e posti di lavoro G: partnership	E: riduzione rifiuti e sostituzione materiali energivori [6547240850071911L12-L28] S: promozione bioeconomia urbana e formazione G: cooperazione transnazionale e modelli replicabili	E: ottimizzazione dell'impiego delle risorse, riduzione rifiuti S: - G: aumento della tracciabilità	E: Riduzione emissioni incorporate S: Sviluppo rurale e urbano G: Filiere tracciabili; linee guida per policy
KPI	• Volume di legno recuperato • Emissioni evitate • Numero di sub-progetti realizzati	• Volume di legno recuperato e riciclabilità fino al 100 %; • Estensione vita utile edifici e dei materiali • Pannelli CLT da legno riciclato	• Fornisce dati in tempo reale per analisi LCA, supportando decisioni sull'impatto ambientale e la circolarità.	• Sviluppo di digital twin per tracciare i materiali • dimostrazione di edifici a basso impatto; • coinvolgimento di 31 organizzazioni e 12 Paesi.
RESOLVE	• Regenerate  • Share  • Optimise  • Loop 	• Regenerate  • Share  • Optimise  • Loop  • Exchange 	• Optimise  • Loop  • Virtualise  • Exchange 	• Regenerate  • Optimise  • Loop  • Exchange 

Tabella 5.7.2.b) - Classificazione dimostratori (casi Core)

Dimostratori (casi core)				
Catalogo di best practices di riferimento per l'individuazione di tematiche emergenti di ricerca; attenzione e impegno degli stakeholder di settore rispetto alle tematiche				
Titolo	IMPACT	Measuring Mass Timber	TRIQBRIQ	Timber HP UK
Filiera	Integrale - dalla foresta all'edilizia	Foresta - produzione	Integrale, Scarti - prefabbricazione - costruzione	Integrale, Scarti - processo - costruzione
Scala	Unione Europea	Nazionale	Locale/regionale	regionale (Maine) con distribuzione nazionale (USA)
Prodotto	- Report "Knowledge Gaps and Misconceptions on Forestry and Timber Sourcing" - Mapping digitale della filiera legno-edificio, con overlay dati biodiversità e forestali sulla certificazione PEFC UK - Proposta di QR code/strumenti digitali per trasferire dati forestali fino all'edificio	- Rapporto scientifico: <i>Measuring Mass Timber: A Whole-Life Carbon and Quality-of-Life Study</i> (2025). - Metodologia di misura integrata per valutare: <i>Embodied Carbon</i> e <i>Operational Carbon</i>; <i>Quality of Life Index</i> (parametri fisici e percettivi); <i>Whole-Life Carbon Benchmark</i> confrontato con target RIBA 2025. - Output grafici e dataset open-source utili per futuri progetti in legno.	- Blocchi modulari da legno di scarto - Robotica, AI	- Riconversione cartiera + TimberFill - TimberBatt - TimberBoard - Sviluppo EPD e metriche carbon negative
Stakeholder coinvolti	- Capofila: ASBP (Alliance for Sustainable Building Products). - Partner: PEFC UK, DoubleHelix Tracking Technologies, Agrodome (NL), Woodknowledge Wales, Stora Enso, Eurban, CEI-Bois, Timber Development UK. - Costruttori / produttori componenti legno (impliciti nei casi studio). - Utenti/committenti edifici selezionati.	- Capofila: dRMM Architects (Londra). Partner accademico: Edinburgh Napier University (Centre for Timber Engineering). - Partner scientifico/sociale: Quality of Life Foundation. - Altri attori: progettisti e costruttori dei 5 edifici analizzati; Stora Enso (fornitore CLT), enti RIBA e UKGBC come disseminatori dei risultati.	- TRIQBRIQ AG (sviluppo e produzione del sistema) - Concular GmbH (piattaforma per il recupero dei materiali) - TÜV (ente certificatore) - Comuni e autorità locali (permessi, sperimentazione edilizia) - Fornitori di legno locale - Laboratori robotici per produzione BRIQ - Clienti (aziende retail, edilizia residenziale) - Comunità locali e lavoratori edili - Università e centri di ricerca (prototipazione e testing) - Utenti finali (abitanti, clienti retail)	- Azienda capofila: GO Lab Inc. (TimberHP). - Partner industriale: Saint-Gobain / CertainTeed (distribuzione e scala). - Fornitori locali: segherie e imprese forestali certificate FSC/SFI. - Comunità locale: riattivazione economica della città di Madison (Maine). - Policy / ricerca: collaborazione con enti forestali statunitensi (USDA Forest Service).
ESG	E: verificare provenienza legno, biodiversità della foresta, riduzione impatto della produzione. S: trasparenza verso utenti/committenti, valorizzazione filiera legno, informazione. G: certificazione forestale (PEFC), tracciabilità supply chain, digital mapping della filiera	E: Riduzione media del 50 % di carbonio incorporato e operativo; stoccaggio > 5.000 t CO₂ nei cinque edifici; uso di materiali rinnovabili e certificati S: Miglior comfort abitativo, percezione positiva del benessere e senso di appartenenza; materiali atossici G: Metodologia trasparente, dati pubblici, validazione accademica, allineamento a RIBA 2030 targets e UK Net Zero strategy	E: valorizzazione del legno di scarto, riduzione CO₂ >50%, riuso 100% dei materiali S: inclusione di filiere locali, sicurezza lavorativa, formazione green G: trasparenza, tracciabilità, partenariati multi-attore	E: Uso di legno residuo rinnovabile, ciclo chiuso, prodotto carbon-negative, impianto riconvertito S: Creazione di posti di lavoro verdi (> 140), riattivazione comunità rurale G: Materia prima certificata FSC/SFI (> 85%), trasparenza tramite EPD, partnership pubblico-privata
KPI	- Numero edifici selezionati per analisi: 6 - Percentuale edifici con supply chain completamente tracciata (obiettivo). - Dati di biodiversità / foresta integrati nella certificazione. - Livello di consapevolezza del settore (survey) su gestione forestale e legno da costruzione.	5 edifici reali analizzati con metodologia standard. 50 % media carbonio totale (embodied + operational) rispetto a costruzioni convenzionali. > 5.000 t CO₂ immagazzinate nei componenti lignei dei casi studio. - Conformità RIBA 2025 e superamento benchmark "whole-life carbon". 100 % utenti intervistati dichiarano miglior comfort percepito e qualità ambientale.	- CO₂ immagazzinata: >200 kg/m² parete - CO₂ risparmiata per edificio: >50 ton % legno riciclato: >80% - Riduzione tempi di costruzione: -70% rispetto al cemento % legno certificato e tracciato - Numero di partnership ESG attive - Certificazioni ottenute (TÜV, German Sustainability Award)	250.000 ton/anno di residui softwood reimmessi nel ciclo produttivo 85 % materia prima certificata FSC/SFI 144 posti di lavoro diretti (dati partnership 2024) - R-value: 3.7 – 4.0 / inch (prestazioni termiche elevate) - Bilancio carbonio negativo (net-carbon-storage)
RESOLVE	- Optimise - Exchange 	- Optimise - Share 	- Loop - Regenerate 	- Regenerate - Optimise - Loop 

5.7.4. Risultati. Schedatura comparativa dei Core e traiettorie di ricerca

Dall'analisi emerge un'evidenza trasversale: la possibilità di scalare l'impiego del legno in edilizia non dipende da soluzioni isolate, ma dal coordinamento operativo di tre condizioni sistemiche - la gestione sostenibile e tracciabile della risorsa forestale, il *circular design* orientato a smontaggio e riuso, e la digitalizzazione integrata lungo la filiera.

In questo allineamento risiede lo scarto nella differenza tra sperimentazioni locali e modelli realmente replicabili. All'interno di questa cornice, i casi Core si distribuiscono in alcune traiettorie di ricerca ricorrenti, che ne mettono in luce punti di forza e criticità:

Gestione forestale e tracciabilità.

Il Forest-to-Building Digital Framework (F2BDF) rappresenta un esempio paradigmatico di connessione tra ecosistemi forestali e processi edilizi. Attraverso piattaforme digitali che raccolgono dati di provenienza, cicli di rotazione e intensità di prelievo, il progetto trasferisce indicatori ecologici direttamente nelle scelte architettoniche e strutturali. In questo modo la tracciabilità non rimane un requisito burocratico, ma diventa una variabile progettuale, in grado di orientare dimensioni, collegamenti e tolleranze costruttive, riducendo al contempo il rischio di sottostima del carbonio biogenico.

Filiera corta e modularità.

Progetti come BASAJAUN, SIRKtre e WoodCircle mostrano come prossimità territoriale, prefabbricazione modulare e valutazioni multicriteriali possano ridurre tempi di cantiere e quantità di scarti. In particolare, il design for disassembly emerge come una leva per estendere la vita utile dei componenti e facilitarne il rientro nei cicli produttivi. Tuttavia, gli stessi casi segnalano che senza una logistica inversa solida - basata su standard di qualità del materiale di ritorno, piattaforme interoperabili e coordinamento tra attori - l'efficienza progettuale rischia di disperdersi in costi organizzativi e in possibili effetti rebound.

Metriche e standardizzazione.

IMPACT e Measuring Mass Timber sottolineano l'urgenza di strumenti di valutazione coerenti e comparabili. Il primo ha sviluppato sistemi multicriteriali in linea con la Tassonomia UE, il secondo ha applicato sistematicamente analisi LCA per supportare decisioni a scala urbana e regionale. Entrambi evidenziano un nodo critico: l'assenza di serie storiche affidabili e l'armonizzazione ancora incompleta del carbonio biogenico. Inoltre, la valutazione degli impatti sociali - spesso trascurata - si rivela essenziale per evitare effetti distorsivi, come processi di eco-gentrification.

Innovazione tecnologica e digitale.

Casi come TRIQBRIQ dimostrano come robotica e intelligenza artificiale possano abilitare nuove forme di circolarità: nel primo caso, trasformando legno di scarto o danneggiato in blocchi modulari riutilizzabili; nel secondo, ottimizzando i piani di taglio e riducendo significativamente le perdite di materia. Qui la digitalizzazione non appare come un supporto accessorio, ma come condizione necessaria per la chiusura dei cicli. Tuttavia, resta aperta la questione dell'impronta energetica delle infrastrutture digitali (pipeline CAD-CNC, data center), che rischia di trasferire parte dell'impatto a monte della filiera.

Prefabbricazione e industrializzazione.

L'uso consolidato di sistemi come CLT e LVL ha reso il legno competitivo anche nell'edilizia multipiano. Esperienze come il BUGA Wood Pavilion mostrano come la fabbricazione digitale permetta forme ottimizzate con minimo impiego di materia, mentre l'ecosistema WikiHouse dimostra come piattaforme open-source possano democratizzare l'accesso al progetto. Questi due poli evidenziano un trade-off significativo: da un lato, l'alta intensità tecnologica rischia di produrre lock-in e barriere d'ingresso; dall'altro, l'apertura radicale necessita di manutenzione, standard condivisi e cura delle comunità per evitare la dispersione in frammentazione. Nel complesso, la schedatura dei Core mette in luce come il ritorno del legno in edilizia non sia il frutto di un'unica innovazione, ma l'esito di traiettorie parallele che convergono su un punto cruciale: solo l'integrazione tra ecologia forestale, progettazione circolare e infrastrutture digitali per garantire la transizione del settore dalla sperimentazione alla scalabilità.

Completano il quadro due direttrici trasversali.

1. La prima è l'economia circolare con logistica inversa: WoodCircle pone in evidenza la complessità di passare da prototipi locali a sistemi regionali di recupero e riuso, dove interoperabilità dei dati, qualità dei componenti e sincronizzazione dei flussi diventano nodi di governance prima ancora che tecnici.
2. La seconda è la dimensione sociale e territoriale: Timber HP, le iniziative dell'IAAC e l'esperienza di Las Tejedoras mostrano che lavoro locale di qualità, formazione e inclusione non sono "co-benefici", ma condizioni di scalabilità; qui il legno agisce come medium sociale oltre che come materiale, evitando che la transizione si traduca in nuove disuguaglianze.

5.7.5. Innovazione necessaria, metriche sufficienti

La distinzione Core/Satellite opera come una strategia epistemologica più che come una tassonomia: i Satellite espandono lo spazio delle possibilità e "accelerano" la formulazione di ipotesi, mentre i Core traducono tali intuizioni in evidenze comparabili e dispositivi di governance. La lezione è duplice: l'innovazione osservata nei Satellite è necessaria per abbattere barriere culturali e operative; la robustezza metrica dei Core è sufficiente per scalarla, legittimarla e trasformarla in politica industriale ed edilizia. Le esperienze post-Vaia e il Fired Timber Pavilion mostrano, ad esempio, come la gestione di biomasse imperfette possa diventare routine tecnica, a patto di essere agganciata a piattaforme di tracciabilità e a standard di qualità del materiale di ritorno; WikiHouse e Las Tejedoras indicano che la democratizzazione del progetto e la prossimità sono condizioni abilitanti per la legittimazione sociale dei Core. Ne discendono tre implicazioni operative: la prima riguarda l'obbligatorietà dei KPI sociali nei Core: accessibilità, qualità del lavoro e inclusione vanno ancorate a protocolli di verifica indipendente, come suggeriscono i percorsi di Timber HP e IAAC; la seconda concerne l'accounting del digitale: i benefici di TRIQBRIQ, delle piattaforme aperte e delle pipeline CAD-CNC non sono valutabili senza tracciare kWh e kgCO₂e della filiera informatica e senza misurare l'efficienza algoritmica; la terza chiama in causa la logistica inversa: senza banche materiali interoperabili, standard di qualità e reti di prossimità capaci di trattare anche legno post-disastro - come mostrano BASAJAUN e WoodCircle - la circolarità resta un proposito.

L'analisi comparativa dei casi Core e il confronto con le sperimentazioni Satellite hanno mostrato che il legno non può essere inteso semplicemente come “materiale a basse emissioni”, né come sostituto tecnico del calcestruzzo e dell'acciaio. Il suo ritorno in edilizia assume significato solo se inscritto dentro un più ampio processo culturale, che investe i modi di produrre, progettare e abitare. In questa prospettiva, il legno diventa un medium di trasformazione sistemica, capace di ricucire tre scale strettamente intrecciate: ecologica, tecnologica e sociale.

Dal punto di vista ecologico, i casi come F2BDF e BASAJAUN dimostrano che la tracciabilità forestale e la filiera corta non sono soltanto strategie di efficientamento, ma pratiche di riconnessione tra città e territorio. Integrare nei KPI le dinamiche LULUCF o la resilienza forestale significa attribuire al progetto edilizio una responsabilità diretta nella gestione dei cicli naturali, trasformando l'edificio in un atto di governance ambientale.

Sul piano tecnologico, esperienze come TRIQBRIQ, Measuring Mass Timber o il BUGA Wood Pavilion hanno reso evidente che la digitalizzazione non è uno strumento neutro, bensì una nuova forma di standardizzazione culturale. Robotica, intelligenza artificiale e passaporti materiali hanno la capacità di generare infrastrutture cognitive e operative che ridefiniscono il concetto stesso di qualità e replicabilità. Ma ciò avviene al prezzo di una nuova impronta energetica, che deve essere misurata e governata: non per negare l'innovazione, bensì per renderla parte di un patto energetico consapevole.

Sul piano sociale e territoriale, i progetti come Timber HP, IAAC e Las Tejedoras dimostrano che la filiera del legno non è scalabile se non diventa anche infrastruttura di inclusione. L'accessibilità economica, la qualità del lavoro e l'equità distributiva non sono corollari, ma condizioni fondative: senza questi elementi, la transizione rischia di produrre nuove disuguaglianze e fenomeni di eco-gentrification, come messo in luce anche da IMPACT. Ciò significa che la valutazione sociale deve entrare nei protocolli Core come standard obbligatorio, e non come elemento opzionale. In questa luce, la distinzione metodologica tra Core e Satellite acquista un valore culturale oltre che operativo. I Core, con le loro metriche comparabili, tracciano la spina dorsale di un'infrastruttura tecnico-istituzionale per la decarbonizzazione. I Satellite, pur non schedati metricamente, funzionano da laboratori anticipatori: mettono in circolo innovazioni radicali (fabbricazione robotica distribuita, inclusione sociale, gestione post-disastro) che, una volta tradotte in standard e governance, possono consolidare i Core.

Il contributo di questo studio è quindi duplice. Da un lato, mette in evidenza che la scalabilità tecnica del legno richiede tracciabilità biogenica, circular design e digitalizzazione. Dall'altro, sottolinea che la sua scalabilità culturale dipende dalla capacità di integrare equità sociale, prossimità territoriale e resilienza logistica. Il legno torna così ad assumere un ruolo non marginale, ma infrastrutturale, nella transizione ecologica: non solo materia da costruzione, ma catalizzatore di un nuovo equilibrio tra risorse, tecnologia e società. In definitiva, ciò che emerge non è soltanto una serie di soluzioni costruttive più sostenibili, ma una vera e propria riforma culturale del progetto edilizio. L'approccio al progetto resource-oriented non riguarda soltanto l'efficienza dei materiali, ma, facendo specifico riferimento al legno, il ripensamento del rapporto tra città e foresta, tra digitale ed energia, tra costruzione e territorio.

È su questo terreno che il legno, come materia e come infrastruttura culturale, si conferma un attore strategico della decarbonizzazione e un laboratorio per la ridefinizione dei modelli di abitare entro i limiti planetari.

Progetto A.B.I.E.S - Abete bianco edifici storici <i>Giada Lazzerini, CREA FL</i>	BOX.6
A partire dal XIV secolo fino all'inizio del XIX secolo, il legname di abete bianco proveniente delle foreste casentinesi è stato tra i più ricercati tra i commercianti della Toscana per la realizzazione di materiale da costruzione. Fu indispensabile per la costruzione delle galere della Signoria Medicea e del Granducato e per l'approvvigionamento delle "fabbriche" fiorentine, con forniture destinate a Palazzo Pitti e Palazzo Vecchio. Oggi questo legname viene utilizzato principalmente per la produzione di imballaggi e cartiera, mentre, per l'impiego in edilizia, è stato sostituito da legnami d'importazione o lamellari. Il progetto A.B.I.E.S. intende promuovere l'utilizzo di questo legno "storico" per impieghi strutturali, soprattutto in occasione di interventi di restauro su edifici di rilevanza architettonica, storica e culturale, in un'ottica di gestione sostenibile delle foreste, valorizzazione del legname e allungamento del ciclo di vita del prodotto. Tale impiego del legno fornisce un contributo significativo alla battaglia contro il riscaldamento climatico grazie alla sua capacità di sequestro dell'anidride carbonica ben oltre la vita dell'albero stesso. In ogni metro cubo di legno di abete bianco rimangono stoccati, infatti, circa 730 kg di CO₂, pari a circa 377 m³ di gas anidride carbonica. A contraddistinguere il valore del progetto, inoltre, è anche l'origine del materiale. Il legname proviene da boschi situati all'interno del Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, M. Falterona e Campigna e certificati PEFC grazie alla gestione forestale svolta da parte dell'Unione dei Comuni Montani del Casentino.	
Gli obiettivi del progetto si possono così riassumere: • Realizzazione dell'iter di certificazione secondo lo standard PEFC da parte dell'Unione dei Comuni Montani del Casentino, ente gestore di parte delle abetine comprese nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi; • Promozione di un sistema di tracciabilità del legname e di certificazione della catena di custodia; • Caratterizzazione dell'abete bianco in funzione dell'impiego strutturale al fine di verificare l'idoneità del materiale ottenibile dagli interventi selvicolturali previsti nel piano di gestione per la realizzazione di travi di legno massiccio di grandi dimensioni, in particolare finalizzate agli interventi di restauro su edifici monumentali; • Caratterizzazione delle diverse abetine presenti dal punto di vista storico e genetico. Data l'occorrenza di impianti storici contenenti germoplasma di provenienza non documentata, tali indagini sono finalizzate a ricostruirne l'origine, un'informazione cruciale per il miglioramento degli interventi di gestione selvicolturale individuati nel piano di gestione.	
https://uc.casentino.toscana.it/servizio-foreste-progetto-a-bi-e-s-abete-bianco-edifici-storici/ Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Unione dei Comuni Montani del Casentino, Università degli Studi di Firenze, Consiglio Nazionale delle Ricerche, PEFC Unione dei Comuni Montani del Casentino Via Roma 203, 52013 Ponte a Poppi (AR) Telefono 0575 5071 – Fax 0575 507230, Email info@unione.casentino.toscana.it Indirizzo di posta elettronica certificata unione.casentino@postacert.toscana.it	

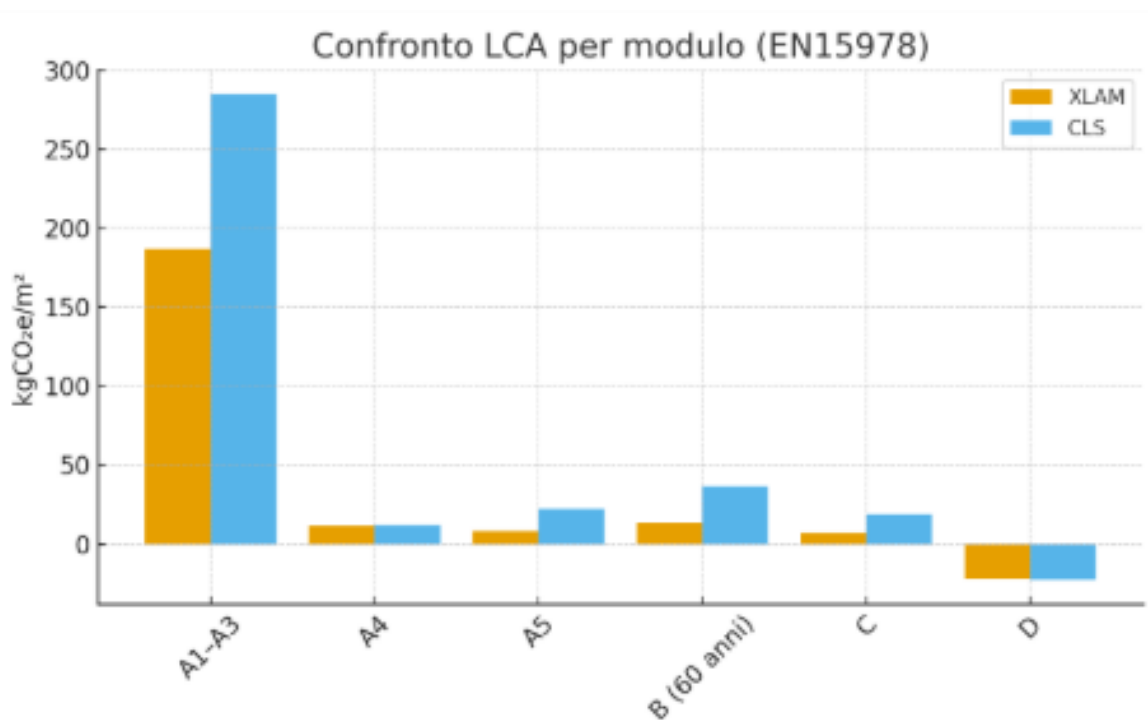
5.8. Costruzioni in legno e digitalizzazione dei processi

La **riduzione delle emissioni di gas a effetto serra** costituisce oggi una priorità delle politiche energetiche e climatiche internazionali. Il **comparto edilizio è tra i principali responsabili di tali emissioni**, con una quota pari a circa il 37% del totale globale, includendo sia la fase operativa sia quella di produzione dei materiali, comunemente indicata come *embodied carbon*.

Parallelamente, la crescente attenzione verso la sostenibilità ambientale e l'efficienza energetica ha portato a riconsiderare il ruolo del legno nel settore delle costruzioni, soprattutto attraverso metodologie innovative come la *Off-Site Construction* (OSC). L'edilizia sta attraversando una fase di profonda trasformazione, guidata dall'urgenza di ridurre le emissioni climalteranti, migliorare l'efficienza energetica e **promuovere modelli costruttivi sostenibili**. In questo scenario il legno, e in particolare i **prodotti lignei ingegnerizzati** – quali CLT (Cross Laminated Timber/XLAM), glulam e LVL – si propongono come materiali competitivi rispetto a soluzioni tradizionali come calcestruzzo armato (CLS) e acciaio.

La letteratura scientifica conferma che le costruzioni in legno ingegnerizzato rappresentano una delle alternative più promettenti per la decarbonizzazione del settore. Esse consentono non solo di sostituire materiali ad alta intensità di carbonio, ma anche di fungere da serbatoio temporaneo di carbonio biogenico. Studi basati su **Life Cycle Assessment** (LCA) stimano una riduzione delle emissioni del 40–45% rispetto a edifici in calcestruzzo armato, pari a circa 29,5 tonnellate di CO₂e in meno per un edificio bifamiliare di 200 m² (Paxton, 1851; Gustavsson & Sathre, 2006). L'utilizzo di dataset nazionali, come il database ENEA-BDI-LCA, e di **Environmental Product Declarations** (EPD) specifiche consente inoltre di raffinare ulteriormente le valutazioni e migliorarne la precisione.

Figura 5.8.1. - Confronto LCA per modulo(en15978).



Oltre al contenimento delle emissioni, **le costruzioni in legno ingegnerizzato** presentano vantaggi significativi in termini di rapidità di montaggio, prestazioni antisismiche, comfort abitativo e compatibilità con sistemi industrializzati. La loro diffusione costituisce dunque una leva strategica per il raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica fissati dall'UE al 2050. Tuttavia, il pieno dispiegamento di questo potenziale dipende da condizioni abilitanti come una gestione forestale sostenibile, politiche di incentivazione dedicate e un adeguato sviluppo di competenze e conoscenze tecniche lungo l'intera filiera.

Risorsa, filiera, progetto: Il rilancio delle costruzioni in legno in Italia non può essere affrontato solo sul piano delle prestazioni tecniche, ma deve considerare la connessione tra risorsa forestale, produzione industriale e costruzione edilizia. Sebbene la superficie forestale nazionale sia in costante crescita, i tassi di utilizzazione restano tra i più bassi d'Europa e la dipendenza dalle importazioni di materia prima è elevata. Questo squilibrio tra disponibilità e impiego solleva un interrogativo centrale: l'orientamento verso il legno ingegnerizzato, spesso basato su specie estere, può essere realmente sostenibile e replicabile nel lungo periodo, oppure è necessario rivalutare tecniche costruttive capaci di valorizzare le essenze locali e di attivare filiere corte?

Il problema non riguarda soltanto l'approvvigionamento, ma investe l'intera filiera.

La gestione attiva e sostenibile delle foreste è condizione necessaria per assicurare qualità e continuità della materia prima, preservando i servizi ecosistemici. La fase produttiva, in cui il legno viene trasformato in prodotti ingegnerizzati (CLT, glulam, LVL), richiede una disponibilità standardizzata e costante, che in Italia risulta ancora parziale. Sul piano edilizio, la disponibilità e le caratteristiche dei materiali condizionano le soluzioni tecnologiche adottabili e i linguaggi costruttivi.

In questo quadro, l'architettura assume un ruolo di mediazione critica.

Non si tratta solo di scegliere un materiale sulla base di prestazioni ambientali o tecniche, ma di ripensare le tecniche costruttive in funzione delle specie disponibili e delle possibilità di attivare filiere corte coerenti con il territorio. L'architettura diventa così un ponte tra capitale naturale e progetto, orientando le scelte verso soluzioni non solo performanti e sostenibili, ma anche culturalmente radicate. La vera sfida consiste nel comprendere come il patrimonio forestale nazionale possa essere tradotto in sistemi costruttivi innovativi e adattati al contesto. Non basta affermare che il legno sia "sostenibile" in termini generali: occorre inserirlo in un processo sistemico che integri risorsa, produzione e costruzione in un ciclo coerente e resiliente, capace di generare valore dal bosco al cantiere.

5.8.1. Il progetto WOODEN OFFSITE

In questo scenario si inserisce il **progetto di ricerca, WOODEN OFFSITE** (*Wood Off-site Optimisation & Design for Engineering with New Materials*) promosso da ENEA e dal Dipartimento di Architettura dell'Università di Napoli Federico II, finanziato all'interno del Progetto 1.5 di Ricerca di Sistema Elettrico, con durata triennale (2025-2027) che ha lo scopo di promuovere e studiare le potenzialità della filiera del legno in Italia volta alla realizzazione di nuovi edifici ad alta efficienza energetica.

Il progetto nasce dall'esigenza di **affrontare in maniera integrata le sfide legate alla decarbonizzazione del settore edilizio italiano**. L'obiettivo non è soltanto dimostrare le potenzialità del legno come materiale a ridotto impatto ambientale, ma costruire un modello metodologico in grado di mettere in relazione la disponibilità e la gestione della risorsa, i processi di trasformazione industriale e l'impiego edilizio, fino alla scala architettonica e urbana. La ricerca si fonda sull'adozione della *System Dynamics* (SD) come strumento di analisi e simulazione dei sistemi complessi. Questa scelta metodologica risponde a un'esigenza chiara: superare approcci statici e settoriali che valutano i materiali e le tecniche solo su singoli parametri (ambientali, tecnici o economici), senza considerare le interazioni di lungo periodo e i feedback che emergono da filiere articolate.

Con la SD è invece possibile modellare scenari dinamici, confrontare alternative progettuali e valutare in che misura scelte diverse incidano sulla riduzione del carbonio incorporato, sull'efficienza energetica e sulla resilienza delle costruzioni. Il disegno metodologico si articola in tre fasi, tra loro strettamente integrate:

- **Sviluppo del modello digitale:** costruzione di un modello SD capace di rappresentare i flussi di materiali, energia ed emissioni lungo l'intera filiera delle costruzioni lignee.
- **Analisi e confronto delle soluzioni tecnologiche:** identificazione di pacchetti costruttivi in legno (pareti, solai, coperture) e loro valutazione comparativa secondo parametri strutturali, energetici, di durabilità e ambientali considerando anche soluzioni di finitura ad altissime prestazioni utilizzando materiali innovativi quali PCM (*Phase Change Materials*) e *Cool Materials* (materiali ad alta riflettanza). Questa fase è stata concepita non solo per misurare prestazioni, ma per comprendere come le caratteristiche delle specie legnose disponibili e delle filiere di trasformazione possano incidere sui risultati complessivi.
- **Sviluppo di strumenti decisionali:** elaborazione di un applicativo operativo che traduca i risultati della ricerca in strumenti pratici per progettisti, imprese e decisori pubblici. L'obiettivo è fornire un sistema di supporto alle decisioni (SSD) basato su indicatori verificabili, capace di orientare le scelte progettuali verso soluzioni realmente sostenibili, adattate ai contesti locali e in linea con le strategie europee di neutralità climatica.

Primi esiti della ricerca: *indicatori chiave di prestazione (KPIs)*: La ricerca ha individuato un insieme di indicatori chiave di prestazione riferiti a tre aree principali:

- **Strutturale e sismica:** i sistemi CLT, LVL e glulam hanno dimostrato elevata capacità portante e duttilità, con prestazioni conformi o superiori a NTC ed eurocodici, risultando particolarmente idonei in contesti sismici.
- **Energetica e termica:** i calcoli di trasmittanza (U) hanno confermato proprietà isolanti superiori rispetto a soluzioni convenzionali anche con spessori ridotti, con riduzione dei fabbisogni energetici stagionali.
- **Ambientale:** le analisi LCA hanno evidenziato un sostanziale contenimento del carbonio incorporato, soprattutto in scenari basati su filiere certificate e locali.

Questi risultati preliminari confermano la validità delle soluzioni lignee ingegnerizzate nel contesto italiano, ma sottolineano al contempo la necessità di valutare con attenzione la provenienza e la logistica della materia prima, fattori che possono incidere in maniera determinante sugli esiti ambientali.

Framework digitale: Parallelamente, lo sviluppo del framework digitale ha consentito di integrare modellazione parametrica e simulazioni energetiche (sia in regime semi-stazionario che dinamico) con il modello SD. I primi test hanno evidenziato:

- riduzioni simulate dei consumi energetici fino al 30% rispetto a scenari convenzionali,
- una maggiore ottimizzazione dei materiali, con riduzione degli sprechi in fase di produzione e montaggio, grazie all'impiego di un processo realizzativo basato sull'Off-Site Construction;
- un miglior coordinamento tra i diversi attori del processo progettuale grazie alla condivisione integrata di dati e simulazioni dinamiche.

Questi risultati preliminari sono stati ottenuti su scenari simulati e richiedono validazione attraverso casi pilota. Tuttavia, essi confermano la validità dell'approccio integrato, mostrando come strumenti digitali e metodologie sistemiche possano accrescere la robustezza delle valutazioni e ridurre l'incertezza nelle decisioni progettuali.

Discussione e prospettive: L'analisi condotta evidenzia una duplice dimensione: da un lato il potenziale tecnico e ambientale delle costruzioni in legno, dall'altro le barriere strutturali che ne limitano la diffusione nel contesto italiano.

Barriere principali:

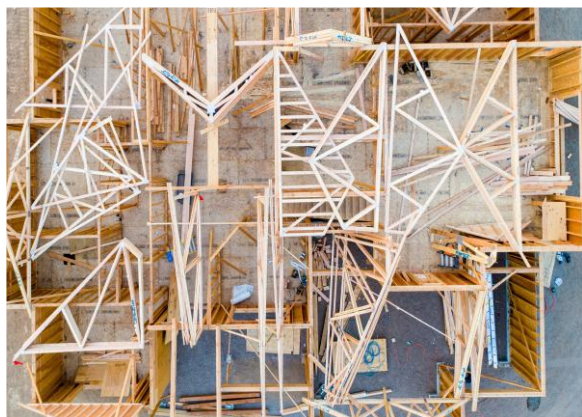
- la **frammentazione normativa** e l'eterogeneità dei requisiti applicativi che conduce ad incertezze progettuali e a ritardi nell'ottenimento dei permessi a costruire;
- la **scarsa disponibilità di dataset nazionali** ad alta risoluzione (EPD localizzate, curve di durabilità, inventari LCA per specie italiane);
- la **dipendenza dalle importazioni** e la **debole integrazione tra gestione forestale, industria del legno e settore edilizio**;
- **resistenza culturale** legata alla visione radicata nella cultura popolare che difficilmente accetta il legno come materiale edilizio nonostante le sue comprovate qualità tecniche e ambientali;
- **mancanza di incentivi specifici** per le costruzioni in legno, a differenza di altri Paesi europei;
- **scarsa informazione** sia per il pubblico che per i professionisti.

Trade-off e limiti:

- le **prestazioni elevate dei prodotti** importati possono essere controbilanciate dall'impatto del trasporto, mentre l'uso di specie locali richiede adattamenti progettuali e standardizzazione;
- l'OSC garantisce rapidità e **qualità costruttiva**, ma può comportare la produzione di soluzioni standardizzate, poco adattate alle specificità territoriali, problemi che tuttavia risultano facilmente superabili con un'adeguata progettazione e personalizzazione;

- i risultati disponibili sono ancora simulativi e necessitano di validazione sperimentale, attraverso **cantieri pilota e monitoraggi post-occupancy**.

Nonostante la presenza di alcuni limiti, l'approccio proposto rappresenta un contributo originale al dibattito scientifico, poiché integra in un unico quadro metodologico SD, strumenti digitali avanzati e valutazioni LCA ed energetiche, consentendo la transizione da analisi statiche a scenari dinamici e predittivi. La definizione di KPIs contestualizzati al contesto italiano costituisce, inoltre, un primo passo verso l'implementazione di un sistema decisionale operativo e trasferibile a livello pratico.



Conclusioni: Il progetto ENEA–DiARC propone un approccio sistemico e innovativo per la valutazione delle costruzioni in legno, integrando metodologie digitali e modellazione dinamica. I risultati preliminari evidenziano la solidità tecnica e la sostenibilità ambientale delle soluzioni in legno ingegnerizzato, pur sottolineando l'importanza di considerare la tracciabilità delle risorse e le condizioni della filiera produttiva. Il contributo scientifico si articola in tre dimensioni principali:

- **Metodologica:** l'integrazione della SD con strumenti di modellazione energetica e analisi del ciclo vita per una valutazione dinamica e non più statica delle prestazioni.
- **Empirica:** la definizione di KPIs specifici per il contesto italiano e la loro validazione preliminare.
- **Strategica:** lo sviluppo di uno strumento decisionale rivolto a progettisti, imprese e *policy maker*, utile a orientare le scelte verso modelli circolari e coerenti con il Green Deal Europeo.

La standardizzazione dei processi, la valorizzazione e promozione dei specie legnose autoctone e la sperimentazione di filiere corte costituiscono condizioni imprescindibili per ridurre la dipendenza dalle importazioni e rafforzare la resilienza del settore edilizio nazionale. Un approccio sistemico, in grado di integrare sostenibilità energetico-ambientale, efficienza operativa e conservazione dell'identità culturale, è essenziale affinché il legno possa esprimere appieno il suo potenziale come strumento strategico per la transizione ecologica dell'edilizia in Italia.

5.9 Il Collettivo Architetti e Legno: architettura contemporanea con legno locale

Architettura come strumento.

L'argomento architettura viene spesso visto come un capitolo a sé stante, utile solo agli addetti ai lavori. Una sorta di esercizio di stile, privilegio di pochi e quindi non determinante nella vita di ognuno. Un approccio che non tiene conto del fatto che l'architettura è composta, in realtà, da un insieme di funzioni che si uniscono in dialogo, declinando un concetto secondo cui l'architettura è/si fa motore e catalizzatore di discipline diverse.

La possibilità di integrare vari elementi - l'analisi del territorio, la conoscenza della comunità, la ricaduta che potrà avere l'intervento del progettista e la comunicazione tra professionisti diversi - è sicuramente un modo, forse l'unico, che permette di rispondere a esigenze concrete, e assecondare gli equilibri della natura spesso assai differenti da quelli dell'uomo contemporaneo.

La scelta di materiali naturali, come il legno, ma non solo, aiuta a ridare il giusto andamento all'abitare, a riprendere il passo verso un mondo che diventa inclusivo nelle sue diversità, integrando elementi differenti ma in comunicazione tra loro.

Architettura contemporanea.

L'importanza di disegnare linee e contorni che possano parlare con l'intorno, senza per questo abdicare a interventi solo e unicamente conservativi, o ancor peggio di copiatura, che simulano quel che c'era e che oggi non c'è più, così come l'attenzione al paesaggio, sono compiti delicati sui quali il professionista deve porre grande attenzione. Una progettazione che, pur tenendo conto di tutti questi fattori, deve tendere all'architettura contemporanea per evitare di incidere in maniera irreversibile su territori ormai fragili.

La Carta di Cracovia 2000, *Principi per la conservazione ed il restauro del patrimonio costruito*, dice proprio questo, definendo in tre parole - leggibilità, reversibilità, minimo intervento - quanto l'architetto dovrebbe fare con il suo operato.

È esemplificativo il caso della borgata Paraloup, ("al riparo dai lupi" in occitano) situata a 1360 metri nel comune di Rittana, in provincia di Cuneo, in Valle Stura.



Fig. 5.9.1 Borgata Paraloup, Valle Stura (Cn)



Fig.5.9.1 Borgata Campofei, Valle Grana (Cn)

Sin dall'inizio l'intervento rifletteva non solo sulle qualità dell'architettura, sulla ricostruzione dell'identità urbanistica e dell'immagine complessiva dell'insediamento nella sua integrità, ma sul paesaggio, sulla rete ambientale, sulla relazione dell'insediamento con l'intorno, sul consolidamento dell'identità paesistica e sul governo del bosco con un occhio di riguardo alla ricostruzione del paesaggio agro-silvo pastorale.

Un intervento fondato sul totale rispetto del luogo, lasciando che l'esistente permanga e diventi la traccia su cui costruire l'intero progetto. Grande attenzione è infatti stata posta nella scelta dei materiali, in modo che diventassero parte integrante del luogo; l'uso del legno di castagno non trattato per la costruzione dei volumi, le grandi falde in lamiera come copertura dei fabbricati, sono state scelte dettate proprio dal rispetto del territorio e dalla volontà di inserire volumetrie leggere e reversibili, dove l'antico e il nuovo non vengono confusi ma integrati l'uno con l'altro. La ricostruzione della borgata rimarrà fedele al suo principio insediativo, con una distribuzione che continuerà a seguire i suoi assi portanti.



Fig.5.9.2,4,5 - Particolari di coperture.

L'architettura e il bosco, formazione e conoscenza – nascita del Collettivo.

Negli anni, lavorando in montagna, in contesti difficili, mi sono resa conto di quanto il nostro compito sia complesso e di come si debba dare spazio al richiamo che arriva dalla natura.

Se partiamo da una definizione che ci suggerisce Gaio Plinio Secondo, in Storia Naturale, libro XII, 1 che dice: “(...) alberi e boschi erano considerati il dono più grande fatto all'uomo. Da questi in origine, egli traeva il proprio alimento, le loro fronde rendevano più morbide le caverne e dalle loro cortecce si facevano le vesti”, si capisce come il bosco abbia rappresentato da sempre una risorsa per le popolazioni montane e non.

Nell'edilizia tradizionale alpina il legno ha ricoperto un ruolo importante, nei lunghi inverni veniva forgiato e utilizzato sia per la costruzione delle case che per gli arredi e per gli utensili, si conoscevano le caratteristiche dei vari tipi di legno, si sapeva quando e come tagliare le piante, si sapeva che le dimensioni dei manufatti dovevano rispettare le lunghezze dei tronchi. Per questo gli edifici montani non raggiungono mai metrature elevate: piccole case, che raggruppandosi vanno a costituire borgate sparse nelle valli.



Fig. 5.9.6,7,8,9 - B&B Lou Estela, Moila, Valle Stura (Cn)



Fig. 5.9.10 - Interno Borgata Paraloup, Valle Stura (Cn)



Fig. 5.9.11 - Particolare assi di legno da costruzione

Purtroppo, questo è un sapere che ha incontrato molte difficoltà a mantenere le sue radici, a essere tramandato, a diventare memoria; travolto dalla società del benessere, che ha eliminato con estrema velocità capacità artigiane e non solo, sopprimendo un bagaglio storico e culturale di enorme portata, oggi siamo costretti a riscoprire quelle caratteristiche che hanno accompagnato per secoli le metodologie costruttive di montagna.

Peregrinando tra le Valli, scontrandomi con ristrutturazioni che snaturano l'ambiente e che non prevedono un approccio consapevole alle costruzioni, ho iniziato a interrogarmi sulla correttezza del nostro fare. Lavoriamo avvolti dai boschi, ma il legname arriva da lontano. Le sezioni delle travi sono grandi, e spesso per renderle più sottili vengono proposti dei surrogati, il che inquina forme e linee e ci allontana da quella che potremmo definire la traduzione della tradizione. Non la sostituzione, ma la reinterpretazione dei prodotti tradizionali.

In effetti gli architetti spesso utilizzano i materiali senza realmente conoscerli.

E allora proviamo a entrare meglio nell'argomento, a capire come può essere innescato un processo virtuoso che ha il legno quale elemento cardine.

Ma perché questa attenzione verso un materiale che apparentemente tutti conosciamo?

- Perché l'importazione del legname dall'estero è pari a circa l'80%, nonostante le grandi estensioni di boschi e foreste che coprono l'area alpina e appenninica italiana.
- Perché difficilmente si pensa al legno nostrano come a una risorsa, una ricchezza che ci appartiene, ma che purtroppo non sappiamo sfruttare.
- Perché si parla di chilometro zero e di scelte sostenibili da parecchi anni, ma gli argomenti presi in considerazione hanno sfiorato appena la sfera dell'edilizia. Io stessa, grazie ad un'esperienza di lavoro ad Haiti ho potuto iniziare un percorso di sensibilizzazione su cosa sia meglio fare, su cosa sia più rispettoso, su quale scelta sia davvero adeguata a rispondere ai bisogni di un territorio.

Manchiamo forse di conoscenza?

Sempre più mi convinco che la formazione debba passare dallo scambio con gli attori che seguono la filiera del legno. Entrare dentro al materiale, parlare con chi il legno lo lavora; da chi lo taglia a chi lo trasforma, a chi lo vende e a chi lo acquista. È compito dell'architetto fare da trait d'union, favorendo una bioeconomia circolare nella quale il legno viene completamente riutilizzato e innescando politiche economiche e sociali come opportunità per i territori.

È questo uno dei motivi per cui abbiamo dato vita a un collettivo di architetti, dove la Condivisione, lo Sguardo, le Scelte e un serio Confronto su come oggi si può intervenire sul costruito a partire dalle risorse locali, sono stati e continuano a essere il nostro strumento di crescita.

Non più architettura solo scenografica e d'impatto, ma Architettura Consapevole, che guarda oltre il risultato prettamente estetico, dando spazio ai materiali autoctoni, all'inserimento nel paesaggio, ad una maggiore attenzione all'economia locale per promuovere nuovi processi, dove l'architettura è al servizio del materiale.

Ecco allora che la tendenza si inverte: da una visione del professionista come detentore di un sapere unico, a cui tutto si deve piegare, si passa a quella di uditore, professionista in ascolto dell'ambiente e di ciò che lo definisce e lo caratterizza, alimentando l'attenzione percettiva tramite una paziente e scrupolosa raccolta di indizi.

Se pensiamo che negli Appennini, per la ricostruzione post terremoto degli edifici, si è utilizzato solo il 10% del legno locale, si capisce quanto sia un problema questa scarsa valutazione del patrimonio ambientale, non solo per quanto riguarda l'economia, ma anche per quanto riguarda il paesaggio e la perdita di identità del territorio.

Una politica più attenta punterebbe sulla rinascita dell'architettura minore. Le nostre valli, sia alpine che appenniniche, sono serbatoi di storie di vita, contenitori che hanno ospitato per migliaia di anni comunità dense di saperi.

La ripresa di questi luoghi passa anche attraverso la ricostruzione di questi territori, leggendoli e interpretandoli. La ricostruzione dei paesi terremotati, che non ha tenuto conto della filiera del legno locale, ma al contrario ha snaturato il paesaggio con l'inserimento di prefabbricati in materiali lavorati e non naturali, ha dato spazio a un mercato legato principalmente all'industria, materiali provenienti da luoghi lontani ha moltiplicato l'inquinamento anche solo per il trasporto e danneggiato l'economia locale che avrebbe potuto invece avviare un processo sostenibile ed etico.

In un momento nel quale l'uso sconsiderato del territorio, con una cementificazione spesso selvaggia, che a cascata apre a problematiche drammatiche legate al cambiamento climatico, la rinascita del patrimonio architettonico montano è un argomento sul quale dovremmo tutti fermarci a riflettere.

Ma non dimentichiamo che l'architettura al servizio del materiale deve prevedere anche un recupero del legno esistente dando spazio all'aspetto ecologico, così da permettere il suo radicamento.

Non è affatto scontato che le strutture debbano per forza essere sostituite, anzi, molto spesso il legno è riutilizzabile con qualche accorgimento che riesca ad aumentarne la capacità strutturale per poter rispondere alle nuove normative.

Tutti questi punti, uno di seguito all'altro sono i principi dai quali partire e sui quali fondare un nuovo modo di fare architettura - conoscenza del legno, progettazione a servizio del legno, domanda del legno a km0.

Bisogna quindi invertire la rotta, costruire filiere locali organizzate e certificate.

Nelle nostre valli abbiamo il caso della Valle Stura, che ha da poco firmato "l'accordo di foresta" per utilizzare i 14.000 ettari di bosco che sorgono su terreno pubblico.



Fig. 5.9.12 Workshop sull'uso del legno, Collettivo Architetti

Come Collettivo di architetti stiamo organizzando una serie di incontri per far dialogare i diversi rappresentanti della filiera e delle istituzioni, per trovare una via che possa permettere agli architetti di sensibilizzare il cliente e consigliarlo sull'uso del legno locale.

Il legno, così come tutti i materiali naturali, (paglia, sughero, calce, ecc.), devono superare una barriera culturale che spesso li relega a materiali di seconda scelta, o a materiali poco resistenti. Per questa ragione l'architetto ha il dovere di avvicinarsi e padroneggiare l'uso di questi prodotti, ed essere così in grado di presentarli al cliente offrendogli l'opportunità di scegliere.

Negli ultimi anni abbiamo assistito a un uso scellerato di prodotti derivati dal petrolio per rendere le nostre case sostenibili, energeticamente prestanti, il che è un ossimoro: impacchettiamo le case con la plastica per evitare che inquinino. E nessuno si è posto il problema che tale metodologia sarebbe stata disastrosa, sia per il degrado a cui questi materiali vanno incontro, sia per il loro smaltimento nel futuro, senza tralasciare l'aspetto forse più grave, quello relativo alla salute.

Il legno e i materiali naturali, preferibilmente autoctoni, permettono al contrario di vivere in ambienti salubri; e inoltre si prestano al recupero in un sistema di circolarità che si basa su principi di condivisione, riutilizzo, riparazione, rigenerazione e riciclo dei beni, promuovendo la sostenibilità ambientale e la creazione di valore economico e sociale.

6. RIFLESSIONI CONCLUSIVE

Il settore forestale nazionale e le sue filiere produttive di trovano oggi ad affrontare una complessità di **sfide senza precedenti**.

In primo luogo, il contesto globale è segnato dal cambiamento climatico, dalla crescente vulnerabilità degli ecosistemi forestali e dalle incertezze dei mercati internazionali, a cui fanno eco i rigorosi impegni internazionali ed europei contro la deforestazione, la tutela della biodiversità e il ripristino della natura. Sul fronte interno, invece, pesano il diffuso abbandono colturale e la scarsa gestione del patrimonio forestale, aggravati da una filiera ancora poco organizzata e da un persistente scollamento tra le industrie italiane e le risorse del Paese. A ciò si aggiungono ostacoli operativi concreti, come i costi elevati e la rigida vincolistica che limitano le utilizzazioni. Diventa quindi improcrastinabile investire in innovazione tecnologica e di processo, di tracciabilità e certificazione dei prodotti, per garantire una vera transizione ecologica e lo sviluppo della bioeconomia.

Alle **foreste e al legno**, quale materia prima naturale, rinnovabile e biodegradabile, viene ampiamente riconosciuto nelle politiche internazionali, europee e nazionali, un **ruolo strategico** nella lotta al cambiamento climatico e nei processi di transizione ecologica. Tuttavia, tale ruolo può concretizzarsi solamente se supportato da politiche efficaci di valorizzazione e tutela del patrimonio forestale, attraverso il sostegno e la **promozione della GFS e dell'uso efficiente del legno**.

In questo contesto e su queste materie, la politica del nostro Paese – e di conseguenza il settore forestale e le filiere del legno nazionali – si presentano purtroppo in ritardo. Ciononostante, nell'ultimo decennio il patrimonio forestale nazionale, il settore e le filiere a esso collegate hanno visto crescere l'attenzione politica e soprattutto l'interesse sociale. In particolare sono state realizzate importanti iniziative nazionali e regionali: dal TUFF del 2018, con i suoi decreti attuativi, alla SFN del 2022; dal primo bando nazionale a favore dell'associazionismo tra i proprietari, al sostegno nell'ambito del PNRR alle reti di impresa, all'istituzione di capitoli di bilancio nazionali dedicati, alla nascita del Sistema SINFor nel 2022. A queste si aggiungono le nuove disposizioni normative dedicate come gli Accordi di Foresta, le norme sul Made in Italy, al Registro nazionale dei crediti di carbonio; e infine, gli articoli 12, 17 e 30 della Legge sulla montagna, dedicati rispettivamente alla valorizzazione dei pascoli e dei boschi montani, alla normazione dei cantieri forestali e alla costruzione di un registro nazionale dei boschi silenti.

La **SFN del 2022**, in coerenza con la nuova Strategia forestale europea 2030 e con la Strategia dell'UE per la biodiversità 2030, prevede di **promuovere una tutela e un uso consapevole e responsabile delle risorse naturali**. L'obiettivo è coinvolgere tutti gli attori istituzionali e sociali interessati, in azioni orientate dai **criteri della sostenibilità, della collaborazione e dell'unità di azione**. La SFN ha chiaramente indicato il sentiero da percorrere, **riconoscendo le risorse forestali del Paese quale asset strategico per l'economia e il benessere nazionale**, individuando nella GFS e nell'uso efficiente e a cascata del legno gli strumenti per garantire, nel medio-lungo periodo, importanti **ricadute in termini ambientali, occupazionali e di sviluppo sostenibile**.

La GFS è infatti l'unico strumento oggi in grado di poter garantire un buono stato di salute dei boschi italiani e la fornitura dei **Servizi ecosistemici**, tra cui anche l'approvvigionamento di materiali legnosi. Inoltre, è necessaria per contenere gli impatti e il rischio dei sempre più frequenti eventi estremi, degli incendi e delle fitopatie, per contrastare il dissesto idrogeologico, nonché per ridurre la perdita di habitat e biodiversità. Un **uso efficiente e razionale del legno** è oggi la strada più efficace per realizzare l'ambizioso obiettivo di una transizione ecologica e dello sviluppo di una economia a basse emissioni, rilanciando così un settore e una filiera produttiva dalle ampie opportunità che, tuttavia, registra da troppo tempo una progressiva contrazione del numero di imprese, addetti e fatturato.

Il **progetto “FilFor - Filiere Forestali Italiane”** ha permesso di analizzare approfonditamente i limiti e le opportunità che oggi si presentano in Italia per la gestione del bosco e l'utilizzo del legno. Questi fattori influenzano la piena attuazione della SFN, il perseguimento degli impegni internazionali sottoscritti dal Governo nazionale, e degli obiettivi europei (lotta al cambiamento climatico, salvaguardia ambientale, contrasto alla raccolta e al commercio illegale di legname).

Le **necessità del settore** sono oggi rese ancora più evidenti non solo dagli impegni in materia forestale, ma anche dall'andamento del mercato globale ed europeo del legno, con le conseguenti ricadute occupazionali ed economiche sui produttori e operatori, nonché dalle esigenze di sviluppo socioeconomico e tutela del patrimonio nelle aree rurali e interne.

La **produzione di legname, sia a uso industriale che energetico**, rappresenta un'interfaccia tra il settore forestale delle utilizzazioni/gestione e quello della lavorazione/trasformazione del legno. La filiera del legno italiana costituisce una realtà produttiva di grande valore, articolata e profondamente radicata nei territori. Come evidenziato dalla SFN, vi è oggi l'urgenza di **agire in primo luogo dalla base produttiva**, incentivando la GFS del patrimonio esistente e promuovendo lo sviluppo di un'arboricoltura produttiva di alta qualità (arboricoltura policiclica), in aggiunta alla già ben sviluppata pioppicoltura.

In questo contesto l'azione di governo, nazionale e regionale, deve **perseguire nel sostegno alla pianificazione forestale, alla promozione dell'associazionismo tra proprietari** (per contrastare la polverizzazione della proprietà forestale, al riconoscimento dei Servizi ecosistemici generati dalla GFS, e alla promozione di reti, accordi e contratti di filiera. È necessario favorire forme contrattuali che uniscano imprese forestali, imprese di trasformazione, operatori del riciclo e altri attori lungo la filiera. Da una **gestione diffusa del patrimonio forestale e dall'arboricoltura** si può costruire una filiera efficace, in grado di poter disporre di un approvvigionamento costante e di qualità per le segherie, attivando filiere locali (energia, edilizia, arredamento), e **promuovendo l'uso del legno quale opportunità di partecipazione attiva alle sfide globali**.

In secondo luogo appare evidente una carenza organizzativa tra gli attori e lungo i processi produttivi. Particolare attenzione dovrà essere rivolta al **miglioramento della governance, dell'innovazione di prodotto e di processo, della certificazione e tracciabilità, dell'interscambio e della logistica sul territorio** e non da ultimo della **comunicazione tra operatori del settore e mondo esterno alla filiera**.

La **governance della filiera** è spesso frammentata tra regioni, enti forestali, consorzi, imprese e ricerca. Un importante passo è stato fatto con l'istituzione presso il MASAF del **Tavolo di Filiera Legno** che può svolgere un ruolo di coordinamento delle politiche (es. SFN, PNRR, Fondi UE e nazionali, PSNPAC, Complementi di programmazione regionali, certificazioni FSC/PEFC), definendo priorità nazionali (es. aumento utilizzazione sostenibile, riduzione import, ecc.), semplificando l'interfaccia tra imprese e Pubblica amministrazione.

Al **Tavolo di Filiera Legno** si è aggiunto nel 2023 il **Cluster Nazionale Italia Foresta Legno**, previsto dalla SFN (Azione 5.1), che rappresenta un passo verso modelli operativi sui singoli territori forestali del Paese, capaci di integrare politica, industria e ricerca. Il Tavolo nazionale come il Cluster favoriscono, inoltre, la **cooperazione pubblico-privato**, riducendo i conflitti (es. tra ambientalisti, operatori, amministrazioni), proponendo **processi decisionali partecipativi e trasparenti** e **criteri condivisi** di sostenibilità e tutela.

In un modo in continua evoluzione l'interscambio di dati e informazioni, la logistica, l'innovazione di prodotto e di processo, la certificazione e la tracciabilità integrata dei prodotti, rappresentano la chiave per la **competitività e credibilità sui mercati**. L'**interscambio di dati** è oggi uno dei principali limiti: manca un **sistema di coordinamento digitalizzato e condiviso**, funzionale a conoscere volumi, qualità e quantità disponibili. Serve un sistema in grado di collegare pianificazione forestale, autorizzazioni di taglio, lotti di legname, segherie e certificazioni; un sistema capace di sfruttare innovazioni come QR code, blockchain e strumenti digitali interoperabili per tracciare i flussi. In sinergia con ciò, vi è l'urgenza di promuovere **strutture stabili di osservazione del mercato** (pubbliche, private o miste), in grado di raccogliere e diffondere informazioni affidabili (prezzi, volumi, import/export). È urgente **colmare la carenza strutturale di dati** che il sistema SINFor non è oggi in grado di coprire pienamente, proponendo report, bollettini e dashboard per supportare decisori politici e imprese, e informare gli stakeholder e la società civile..

Anche la **mobilitazione sostenibile e la logistica sul territorio** rappresentano una reale necessità per le filiere produttive nazionali. In particolare, la **scarsa e inadeguata viabilità forestale** e la **manca di nodi logistici** aumentano i costi e limitano la competitività del settore. È necessario creare o riqualificare.

La logistica parte dal bosco e oggi vi è la prioritaria necessità di creare o riqualificare la **viabilità forestale permanente**, al servizio della GFS, della prevenzione antincendio e utili anche alla tutela e alla fruizione turistico ricreativa del patrimonio forestale. Alle strade forestali si aggiunge la necessità di poter sviluppare **HUB logistici territoriali di filiera** che rappresenta un investimento di settore strategico come aree dedicate all'interscambio tra bosco e industria, (**piazzole di deposito, punti di raccolta del legno** dove stoccare e classificare i prodotti,), e che possono essere gestiti da Consorzi Forestali, Unioni montane, cooperative o partenariati pubblico-privati. Questi HUB, possibilmente vicini a ferrovie o porti, dovrebbero offrire servizi integrati (pesatura, prima trasformazione, stoccaggio ventilato, tracciabilità digitale). Una **logistica organizzata e digitalizzata** (*digital backbone*) può ottimizzare i trasporti e garantire trasparenza, ma richiede anche una standardizzazione degli assortimenti e schemi di qualità comuni.

Al miglioramento della logistica devono seguire inoltre incentivi e investimenti strategici dedicati a promuovere **l'innovazione di processo e prodotto, la digitalizzazione dei flussi informativi, dei documenti e della tracciabilità, l'acquisto di mezzi** moderni ed efficienti (*forwarder, skidder, gru, semirimorchi, ecc.*), nonché per sostenere la condivisione delle infrastrutture di filiere e integrare la logistica agevolando le **aggregazioni di impresa**.

La crescente **attenzione all'uso di materiali compositi, sostenibili e rinnovabili** come quelli a base di legno, delinea inoltre **nuove opportunità e responsabilità**, sia dal punto di vista imprenditoriale che professionale nella formazione di adeguati profili scientifici, sia nel fornire contributi di ricerca e innovazione in linea con le attuali e future esigenze di mercato con un approccio necessariamente multidisciplinare.

In questo contesto la ricerca assume un ruolo fondamentale nel **modernizzare e rendere competitiva la filiera foresta-legno**, aumentandone la sostenibilità e il valore aggiunto dei processi e dei prodotti, ma anche per supportare le politiche e le scelte decisionali. Per un settore frammentato come quello italiano, la ricerca è chiave per:

- migliorare l'efficienza delle operazioni forestali (selvicoltura di precisione, sensori, LiDAR, macchine a basso impatto);
- ottimizzare i cantieri e l'esbosco (gru a cavo, tecnologie ibride, digitalizzazione supply chain);
- accrescere le potenzialità dei prodotti legnosi (nuovi materiali come CLT, LVL, pannelli innovativi, bio-adesivi).

Il ruolo della ricerca è rivolto in primo luogo alle imprese di gestione e utilizzazione, di prima e seconda trasformazione per poter contribuire alla loro crescita, proponendo soluzioni volte a:

- **migliorare l'efficienza delle operazioni forestali** (con pratiche selvicolturali efficaci ed efficienti, attività di gestione adattativa per prevenire rischi (incendi, schianti, patogeni); con sistemi di selvicoltura di precisione, modelli di crescita e gestione basati su dati ecologici e climatici, uso di sensori, LiDAR, droni per inventari e pianificazione; con l'individuazione di strategie per aumentare la resilienza ai cambiamenti climatici, utilizzo di macchine più efficienti e meno impattanti come *harvester/forwarder* “leggeri”);
- **ottimizzare i cantieri forestali e le attività di esbosco** (con gru a cavo, tecnologie ibride, GIS e algoritmi di pianificazione, ecc.), e i **flussi del materiale legnoso dal bosco alle imprese**, incrementando l'utilizzo di sensori per monitorare umidità, temperatura e qualità del legno in deposito, digitalizzazione delle catene di approvvigionamento (*blockchain, QR code*, strumenti per la valutazione LCA, modelli per la contabilizzazione del carbonio (carbon accounting); accrescere le **potenzialità tecnologiche e di impiego dei prodotti legnosi**.

In questo ultimo ambito, che coinvolge la **lavorazione e trasformazione del legno**, il contributo attivo della ricerca si può concentrare nello sviluppo di nuovi assortimenti, materiali e prodotti a base legno, (come *Cross Laminated Timber*-CLT, lamellari e prodotti ingegnerizzati-LVL, PSL, LSL, prodotti compositi legno-polimeri-WPC, pannelli strutturali e isolanti innovativi a basse emissioni, bio-adesivi naturali per sostituire colle fossili, ecc.).

Contribuisce inoltre a migliorare le applicazioni e **l'utilizzo del legno** nell'edilizia avanzata, per lo sviluppo e diffusione di sistemi costruttivi modulari e prefabbricati, edifici multipiano in legno (*wood skyscrapers*), con soluzioni per il miglioramento sismico ed energetico, nonché nel definire anche nuove normative tecniche, basate su evidenze scientifiche, nella chimica del legno e per la bioeconomia, per lo sviluppo e l'applicazione di bioplastiche da legno, di packaging sostenibile, di fibre a base di cellulosa, bio-compositi e molecole (lignina, emicellulosa, tannini).

Infine rappresenta inoltre un importante **strumento per la valorizzazione del legno nazionale**, attraverso la caratterizzazione tecnologica delle specie italiane, la definizione di protocolli di classificazione strutturale, nonché per definire riferimenti standard nazionali con linee guida per l'utilizzo del legname strutturale, particolarmente utile per le stazioni appaltanti pubbliche.

La ricerca lavora anche attivamente per **supportare i decisori politici e le istituzioni** per la semplificazione normativa e l'armonizzazione delle procedure e autorizzazioni tra le differenti regioni (es: standardizzazione dei procedimenti autorizzativi, riduzione della burocrazia come per esempio con i PFTI, PGF e piani semplificati per superfici piccole, ecc.), per uniformare i criteri tecnici per taglio ed esbosco, per promuovere l'uso del legno nazionale negli appalti pubblici (criteri CAM con premialità), per analizzare dati e proporre previsioni e scenari per la sostenibilità e la gestione del carbonio, sviluppando strumenti per valutare l'impatto economico e ambientale delle scelte. Oggi però la ricerca italiana ha bisogno di **nuove occasioni per poter trasferire l'innovazione alle imprese**, mancano infatti opportunità legate alla **formazione professionale e tecnica** (tecnici forestali, operatori di esbosco, segantini e tecnici di segheria, esperti LCA e certificazione, progettisti e ingegneri specializzati nel legno), allo sviluppo di **centri dimostrativi e di progetti pilota** sul territorio e all'utilizzo di **piattaforme digitali per diffondere tecnologie**.

Per la filiera legno, come per la filiera agroalimentare, il **Made in Italy** –dal bosco al prodotto finito –rappresenta una grande opportunità per incentivare l'uso del legname nazionale. È necessario sostenere la certificazione e la diffusione di marchi dedicati (es. “Legno Italiano”) e valorizzare i Cluster regionali. Un passo importante è stato fatto con la recente **Legge n. 206 del 2023 sul Made in Italy**, che all'art. 8 prevede risorse per l'innovazione tecnologica nelle imprese di prima lavorazione, a cui si aggiunge un'altra importante opportunità data dalla **tipizzazione delle produzioni italiane**, con la registrazione di **Indicazione Geografica Protetta** (IGP) anche per i prodotti in legno fornendo la stessa tutela prevista per le indicazioni geografiche protette nel settore agroalimentare.

Per promuovere efficacemente il **“Made in Italy”** del legno e delle produzioni di provenienza nazionale, serve anche lo sviluppo di **protocolli di intesa tra la filiera del legno e i costruttori, architetti e ingegneri**, incrementando così la conoscenza, l'interscambio, e l'utilizzo del legno locale, il riuso ed il riciclo dei prodotti legnosi a fine vita, in un'ottica di economia circolare, e come risorsa e fonte di reddito per il territorio.

Il bosco e il legno costituiscono il centro di molteplici interessi e il **volano per lo sviluppo di differenti filiere produttive** di natura economica, ambientale e sociale. Denominatore comune rimane la **gestione forestale sostenibile** e i servizi e beni da questa forniti e generati.

La valorizzazione dell'intera filiera foresta-legno appare, quindi, strategica sia per lo sviluppo socioeconomico del Paese che per la tutela e la salvaguardia del patrimonio naturale.

In conclusione, la **filiera foresta-legno** ha bisogno oggi più che mai di essere **sostenuta politicamente e riconosciuta per il ruolo cruciale che svolge**. Essa rappresenta lo strumento più efficace per affrontare le grandi sfide della nostra epoca: la **transizione energetica** (riduzione fossili ed energia sostenibile), la lotta al cambiamento **climatico** (foreste come sink di carbonio), l'innovazione **industriale** (edifici in legno, bioeconomia circolare) e la transizione **digitale** (dati, sensori, tracciabilità, scenari). Sfide complesse che possono diventare una grande opportunità per il Paese se affrontate in tempo e con una visione strategica.

BIBLIOGRAFIA

- AIEL. (2025). *PdL Promozione delle zone montane*. Tratto da Associazione Italiane Energie Agroforestali.
- Commissione europea. (2024). *Applicazione del regolamento EUDR sui prodotti a deforestazione zero rinviata a dicembre 2025*.
- FEDERLEGNOARREDO. (2025). *Fatturato filiera a 51,7 miliardi. USA primo mercato extra-UE. Francia e Germania pesano su performance export*.
- InfoMercatiEsteri. (2025). *Scambi Commerciali (BRASILE)*.
- ISPRA. (2024). *Giornata Internazionale delle Foreste 2024*.
- ItaliaForestaLegno. (2023). *Wood-based Made in Italy*. Cluster Nazionale.
- ItaliaForestaLegno. (2025, 05 28). *Cluster Nazionale*.
- Legambiente. (2024). *Bioeconomia delle foreste*.
- Mipaaf. (2020). *Strategia Forestale Nazionale*. Ministero delle Politiche agricole alimentari e forestali.
- Parlamento europeo. (2025). *L'UE e le foreste*.
- Pettenella, D., & Masiero, M. (2020). *Deforestation made in Italy. Le responsabilità delle imprese e dei consumatori italiani nella deforestazione dei paesi tropicali*. Padova, Italia: ETIFOR Srl – Spin-off dell'Università di Padova.
- ReSoil Foundation. (2020). *Le foreste in Italia crescono. Ma sono un tesoro ancora sottovalutato*.
- Ronchi, E. (2024). *Il Riciclo in Italia*. Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile.
- Barbati A., Corona P., 2015. *The role of managed forest ecosystem: an inventory approach*. In: Valentini R., Miglietta F. (eds.), *The Greenhouse Gas Balance of Italy*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 2015, pp. 61-70.
- Bernardi G. (2022), *Analisi del settore delle imprese boschive nella provincia di Trento*. Tesi di laurea Dipartimento di Territorio e Sistemi Agro-Forestali – TESAF.
- Blanc, Simone, et al (2017). *L'albo delle imprese forestali come strumento conoscitivo e di aumento della competitività*. Agriregionieuropa.
- Blanc, Simone, et al (2020). *L'Albo delle imprese e degli operatori forestali professionali a livello transfrontaliero (TAIF): un nuovo strumento di valorizzazione del lavoro in bosco tra Italia e Francia*.
- Bonamini G., Luca Uzielli, L. (2021). *Manuale di Scienza e Tecnologia del legno*, Edizioni CLUT, Torino, 512 pp., ISBN 9788879924405.
- Bouzas Barcala, M., & Salgueiro Barrio, R. (2025). *Internalities. Architectures for Territorial Equilibrium*. Catalogo del Padiglione Spagnolo, Biennale Architettura Venezia 2025.

- Capozzoli, A., & Piscitelli, M. S. (2022). *Parametric and performance-driven design for timber-based buildings: A BIM-integrated methodology*. Automation in Construction, 134, 104046. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.104046>.
- Ceccotti, A. (2008). *New technologies for construction of medium-rise buildings in seismic regions: The XLAM case*. Engineering Structures, 30(9), 2336–2346. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2006.10.012>.
- Çetin, K., Zamanian, Z., & Ashraf, W. (2021). *Wood waste and recycling in construction: Challenges and opportunities*. Journal of Cleaner Production, 289, 12.
- Churkina, G., Organschi, A., Reyer, C. P. O., Ruff, A., Vinke, K., Liu, Z., ... Schellnhuber, H. J. (2020). *Buildings as a global carbon sink*. Nature Sustainability, 3, 269–276.
- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici. (2018). *Norme Tecniche per le Costruzioni – NTC 2018*. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Roma.
- Cremonini C. (2023). *La filiera del legno oggi: quali prospettive per uno sviluppo durevole del settore*, Sisef.org <https://sisef.org/2023/12/21/la-filiera-del-legno-oggi-quali-prospettive-per-uno-sviluppo-durevole-del-settore/>
- D’Amico G, Chirici G, Corona P, Romano R, Di Domenico G, Giannetti F, Mattioli W (2023). *Differenze locali e prospettive globali per le foreste italiane: la definizione di bosco nel prossimo Sistema Informativo Forestale Nazionale*. L’Italia Forestale e Montana 78 (1): 15-29.
- Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2018). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Egger C., Grima N., Kleine M., Radosavljevic M.,(eds.) (2024). *Europe’s wood supply in disruptive times. An evidence-based synthesis report*. IUFRO World Series Volume 42. Vienna, 160 pp., ISBN 978-3-903345-23-2.
- ENEA & Dipartimento di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II. (2025). *Potential for the Application of Efficient Wooden Constructions in Italy*. Progetto di ricerca.
- Eurocode 5: EN 1995-1-1. (2004). Design of timber structures – General – Common rules and rules for buildings. CEN – european Committee for Standardization.
- European Commission (EC). (2020). *A Renovation Wave for Europe – Greening our buildings, creating jobs, improving lives*. COM (2020) 662 final.
- European Commission. (2021). *A new european Bauhaus: Beautiful, sustainable, together*. Brussels: Publications Office of the european Union.
- F. Mauri (1996). *Progettare progettando. Strategia. Il design del sistema prodotto*. Zanichelli.
- FAO (2020). *Global Forest Resources Assessment 2020: Main report*. Rome. <https://doi.org/10.4060/ca9825en>.
- FAO (2024). *Global forest products facts and figures 2023*, Rome, 32 pp., ISBN 978-92-5-139445-8, doi:10.4060/cd3650en.

Fioravanti M., Romagnoli M., Zanuttini R. (2019). *Ricerca, innovazione e prospettive nella filiera foresta legno*. In Ciancio O. e Nocentini S. (a cura di) “Il bosco bene indispensabile per un presente vivibile e un futuro possibile”, Accademia Italiana di Scienze Forestali Firenze 2019, 277 pp., ISBN 978-88-87553-25-3, doi: 10.4129/bosco.2019.

FOREST EUROPE (2020): *State of europe's Forests 2020*.

Gangemi, V. (1991). *Architettura e tecnologia appropriata*. FrancoAngeli.

Gasparini P., Di Cosmo L., Floris A., De Laurentis D., (2022) -*Italian National Forest Inventory - Methods and Results of the Third Survey: Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio - Metodi e Risultati della Terza Indagine*. Springer Tracts in Civil Engineering, 576 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-98678-0>.

Gervásio, H., & Simões da Silva, L. (2012). A probabilistic decision-support model for the sustainable assessment of infrastructures. *Expert Systems with Applications*, 39(9), 7121-7131. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.01.017>.

Gosselin, A., Blanchet, P., Lehoux, N., & Cimon, Y. (2017). Main challenges regarding the use of mass timber in commercial construction. *Wood and Fiber Science*, 49(4), 328–342.

Gruppo di Lavoro SFN (2021). *Le foreste e le filiere forestali*. Documento preparatorio e di approfondimento per la redazione della Strategia Forestale Nazionale, 23 pp.

Gustavsson, L., & Sathre, R. (2006). Variability in energy and carbon dioxide balances of wood and concrete building materials. *Building and Environment*, 41(7), 940–951. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2005.04.008>.

Hoxha, E., Passer, A., Saade, M. R. M., Trigaux, D., Shuttleworth, A., Pittau, F., ... Habert, G. (2020). Biogenic carbon in buildings: A critical overview of LCA methods. *Buildings and Cities*, 1(1), 504–524.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change*. Cambridge University Press.

Kitek Kuzman, M., & Sandberg, D. (2017). Cross-laminated timber (CLT) in green building certifications. In *Wood in Civil Engineering* (pp. 1–11). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56456-9_1.

Krausmann, F., Lauk, C., Haas, W., & Wiedenhofer, D. (2017). From resource extraction to outflows of wastes and emissions: The socioeconomic metabolism of the global economy, 1900–2015. *Global Environmental Change*, 52, 131–140.

M. Brunetti; M. Fioravanti; L. Uzielli; R. Zanuttini (2009). Attualità e prospettive dei moderni impieghi dei prodotti legnosi della selvicoltura italiana. In: *Terzo congresso Nazionale di Selvicoltura*, Taormina, ottobre-2008, vol. 2, pp. 737-741, ISBN:9788887553161.

M. Fioravanti; M. Togni (2001). La classificazione per usi strutturali: un elemento di promozione per il legno prodotto in particolari aree geografiche. *L'ITALIA FORESTALE E MONTANA*, vol. Anno LVI - Fascicolo n. 6, pp. 491-497, ISSN:0021-2776.

Magnani, F., & Matteucci, G. (2024). *Foreste e bioeconomia*. Le scienze agrarie nella bioeconomia, 22.

Marchetti M, Motta R, Pettenella D, Sallustio L, Vacchiano G (2018). *Le foreste e il sistema foresta-legno in Italia: verso una nuova strategia per rispondere alle sfide interne e globali*. Forest@ 15: 41-50. – doi: 10.3832/efor2796- 015.

Mazzanti, P., Bragança, L., & Moretti, N. (2020). A review on timber construction and prefabrication: Best practices and challenges for sustainable development. *Journal of Green Building*, 15(4), 123–142. <https://doi.org/10.3992/jgb.15.4.123>.

Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali Decreto 29 aprile 2020 n. 4470 “Albi regionali delle imprese forestali”.

MiTE. (2021). *Strategia di lungo termine per la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra*. Ministero della Transizione Ecologica, Roma.

Oliver, C. D., Nassar, N. T., Lippke, B. R., & McCarter, J. B. (2014). Carbon, fossil fuel, and biodiversity mitigation with wood and forests. *Journal of Sustainable Forestry*, 33(3), 248–275.

P. Bertola, & E. Manzini (2004). *Design Multiverso*. Appunti di fenomenologia del design. POLI.design.

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). Sage Publications.

Paxton, J. (1851). *Crystal Palace: The first prefabricated building*. London: Great Exhibition Publications.

Pecchi M, D’Amico G, Mattioli W, Sossai M, Petrucci D, Romano R (2024). *Towards open data sharing initiatives in the forestry sector: the example of the Italian National Forestry Information System (SINFor)*. *Forest Policy and Economics* 169: 103320.

Pettenella D., Romano R. (2016), *Le foreste delle aree interne: potenzialità di sviluppo dell’economia locale e di offerta di beni pubblici*, Agriregioni europa, n. 45.

Pittau, F., Krause, F., Lumia, G., & Habert, G. (2019). Fast-growing bio-based materials as an opportunity for storing carbon in exterior walls. *Building and Environment*, 147, 198–206. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.10.042>.

Pittau, F., Krause, F., Lumia, G., & Habert, G. (2019). Fast-growing bio-based materials as an opportunity for storing carbon in exterior walls. *Building and Environment*, 147, 198–206. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.10.048>.

Progetto Ambiente Costruito. (2025). Dynamic matrix and OSC solutions for building renovations in Italy. ENEA. <https://eneadi.unime.it/>.

Progetto DE-Sign. (2025). Urban regeneration and energy transition in Cosenza. Università degli Studi di Napoli Federico II & ENEA.

RaF Italia (2019). *Rapporto sullo stato delle Foreste e del settore forestale in Italia 2017-2018*. Prodotto dalla Rete Rurale Nazionale (RRN 2014-2020); Compagnia delle Foreste (AR), 384 pp., ISBN: 978-88-98850-34-1.

Rete Clima. (2022). *Rapporto foreste e legno in Italia 2022*. Milano: Rete Clima.

- Robertson, A. B., Lam, F. C. F., & Cole, R. J. (2012). A comparative cradle-to-gate life cycle assessment of mid-rise office building construction alternatives: Laminated timber or reinforced concrete. *Building and Environment*, 46(2), 564–572.
- Romano R. (2014). *Piano di settore della Filiera Legno 2012-2014*. Documento di sintesi.
- Sathre, R., & O'Connor, J. (2010). Meta-analysis of greenhouse gas displacement factors of wood product substitution. *Environmental Science & Policy*, 13(2), 104–114.
- Scarascia Mugnozza, *et al.*, (2021). *La filiera corta del legno: un'opportunità per la bioeconomia forestale in Italia*, *Forest@*, 18: 64-71, doi: 10.3832/efor0052-018.
- T. Delpero (2019). Filiera Solidale PEFC a un anno da Vaia. Sito web: <https://www.pefc.it/news/filiera-solidale-pefc-ad-un-anno-da-vaia>.
- T. Levitt (1980). Marketing success through differentiation-of anything (pp. 83-91). Boston: Graduate School of Business Administration, Harvard University.
- Tabacchi G., De Natale F., Gasparini P., 2010. *Coerenza ed entità delle statistiche forestali: stima degli assorbimenti netti di carbonio nelle foreste italiane*. *Sherwood* 165: 11-19.
- Toppinen, A., Röhr, A., Pätäri, S., Lähinen, K., & Toivonen, R. (2019). The future of wooden multistory construction in the forest bioeconomy. *Forest Policy and Economics*, 110, 102041.
- UNEP. (2020). *2020 Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector*. Nairobi: United Nations Environment Programme.

SITOGRAFIA

<https://sinfor.sian.it/#/>

<https://www.lifefoliage.eu/>

<https://www.rilegno.org/rapporto-2024-rilegno/>

<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1115/oj?locale=it>

<https://www.consilium.europa.eu/it/policies/pean-green-deal/>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021IR4822>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0380>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/ALL/?uri=celex:52020DC0381>

<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2010/995/oj/eng>

<https://openknowledge.fao.org/items/ac91b7b4-87eb-41eb-bdb1-d1c31fe249a8>

<https://www.ipcc.ch/>

<https://www.euractiv.com/news/eu-set-to-propose-new-delay-to-anti-deforestation-rules/>

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202403234

<https://circabc.europa.eu/ui/group/34861680-e799-4d7c-bbad-da83c45da458/library/e126f816-844b-41a9-89ef-cb2a33b6aa56/details>

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52025XC04524>

https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14794-Simplification-of-administrative-burdens-in-environmental-legislation-_en

https://environment.ec.europa.eu/document/download/15e6d00c-28bc-48db-9b32-b485742d372b_en?filename=Proposal%20for%20a%20Regulation%20-%20EUDR.pdf

https://green-forum.ec.europa.eu/nature-and-biodiversity/deforestation-regulation-implementation/information-system-deforestation-regulation_en

<https://pre-esercizio.sian.it/portale/servizi/catalogo-servizi/registro-imprese-legno-eutr>

<https://www.cepf-eu.org/news-media/open-statement-call-stop-clock-and-ensure-workable-eu-deforestation-regulation>

<https://www.mayerbrown.com/en/insights/publications/2025/10/the-european-commission-proposes-targeted-eudr-simplification-measures>

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2024/09/10/24G00145/sg>

<https://www.rivistasherwood.it/t/utilizzazioni/tavole-sinottiche-obblighi-eudr.html>

<https://www.masaf.gov.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/17202>

https://www.masaf.gov.it/cluster_legno_italia

<https://www.interiordaily.com/article/9766798/eu-deforestation-regulation-will-cost-german-wood-industry-eur1-8-billion/>

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/63/piccole-e-medie-imprese>

<https://circabc.europa.eu/ui/group/34861680-e799-4d7c-bbad-da83c45da458/library/f044a917-4640-4169-ad0a-d63609cfca55/details>

<https://data.europa.eu/apps/eusanctionstracker/subjects/130435>

https://finance.ec.europa.eu/document/download/80ab8c2a-1ac5-44dd-9532-76a95942deb4_en?filename=250314-sanctions-alert-plywood-import_en.pdf

<https://www.clientearth.org/latest/press-office/press-releases/poland-urged-to-block-illegal-imports-of-myanmar-blood-timber/>

<https://www.theguardian.com/environment/2025/apr/23/russia-belarus-sanctions-wood-smuggling-uk-illegal-imports-launders-certification-fsc-pefc-research-aoe>

https://green-forum.ec.europa.eu/nature-and-biodiversity/deforestation-regulation-implementation/eudr-cooperation-and-partnerships/country-classification-list_en

https://www.eunews.it/wp-content/uploads/2025/07/Letter-EUDR_07-07-2025.pdf

<https://www.biomassafeiten.nl/en/2025/07/22/Seventeen-european-industry-associations-call-for-simplification-of-the-EUDR/>

<https://bioenergyeurope.org/17-associations-including-bioenergy-europe-call-for-urgent-simplification-of-eudr/>

<https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/eu-countries-seek-more-cuts-deforestation-rules-letter-shows-2025-07-07/>

https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401760

<https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2021/30/notes/division/23/index.htm>

<https://www.agriculture.gov.au/agriculture-land/forestry/policies/illegal-logging>

<https://www.fws.gov/law/lacey-act>

<https://fsc.org/en>

<https://www.pefc.org/>

<https://www.masaf.gov.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/17202>



**MINISTERO DELL'AGRICOLTURA
DELLA SOVRANITÀ ALIMENTARE
E DELLE FORESTE**



*Italia***ForestaLegno**
cluster nazionale

ISBN: 9788833854908

DOI: 10.5281/zenodo.18430973