

n. 2/2022



# L'ITALIA FORESTALE E MONTANA

RIVISTA DI POLITICA ECONOMIA E TECNICA

EDITA DALL'ACCADEMIA ITALIANA DI SCIENZE FORESTALI

Italian Journal of Forest and Mountain Environments  
published by the Italian Academy of Forest Sciences

FIRENZE - MARZO - APRILE 2022 - ANNO LXXVII - NUMERO 2





L'ITALIA  
FORESTALE  
E MONTANA

RIVISTA DI POLITICA ECONOMIA E TECNICA

EDITA DALL'ACCADEMIA ITALIANA DI SCIENZE FORESTALI

Italian Journal of Forest and Mountain Environments

published by the Italian Academy of Forest Sciences

**FIRENZE - MARZO - APRILE 2022 - ANNO LXXVII - N. 2**



**ACCADEMIA ITALIANA  
DI SCIENZE FORESTALI**

PIAZZA EDISON, 11 - 50133 FIRENZE  
Tel. 055 570348  
www.aisf.it - info@aisf.it

**CONSIGLIO**

**Presidente**

*Orazio Ciancio*

**Vice-Presidenti**

*Piermaria Corona, Susanna Nocentini*

**Segretario generale e Tesoriere**

*Susanna Nocentini*

**Bibliotecario**

*Andrea Battisti*

**Consiglieri**

*Raffaello Giannini, Francesco Iovino,  
Marco Marchetti, Augusto Marinelli,  
Giuseppe Scarascia Mugnozza*

**COLLEGIO DEI REVISORI DEI CONTI**

**Presidente**

*Fiammetta Terlizzi*

**Revisori effettivi**

*Paolo Gajo, Federico Maetzke*

**Revisori supplenti**

*Enrico Marchi, Andrea Tani*

**In copertina:**

*Panorama del Lago di Garda  
(foto: Giorgio Lisa)*

L'ITALIA FORESTALE E MONTANA ISSN 0021-2776  
Italian Journal of Forest and Mountain Environments

**Direttore responsabile / Editor in chief**

*Susanna Nocentini, Università di Firenze*

**Curatori / Associate editors**

*Giovanni Argenti, Università di Firenze; Andrea Battisti, Università di Padova; Giovanni Bovio, Accademia Italiana di Scienze Forestali; Giacomo Certini, Università di Firenze; Gherardo Chirici, Università di Firenze; Piermaria Corona, Università della Toscana; Nicoletta Ferrucci, Università di Firenze; Marco Fioravanti, Università di Firenze; Francesco Iovino, Università della Calabria; Federico Roggero, Università la Sapienza, Roma; Elena Paoletti, Consiglio Nazionale delle Ricerche; Federico Maetzke, Università di Palermo; Marco Marchetti, Università del Molise; Maurizio Marchi, Consiglio Nazionale delle Ricerche; Enrico Marchi, Università di Firenze; Enrico Marone, Università di Firenze; Christian Messier, University of Quebec (Canada); Paolo Nanni, Università di Firenze; Donatella Paffetti, Università di Firenze; Luigi Portoghesi, Università della Toscana; Giovanni Sanesi, Università di Bari; Federico Selvi, Università di Firenze; Davide Travaglini, Università di Firenze*

**Comitato scientifico / Editorial advisory board**

*Alberto Abrami, Accademia Italiana di Scienze Forestali; Mariagrazia Agrimi, Università della Toscana; Naldo Anselmi, Università di Firenze; Annemarie Bastrup-Birk, European Environmental Agency (Denmark); Marco Borghetti, Università della Basilicata; Filippo Brun, Università di Torino; Maria Giulia Cantiani, Università di Trento; Raffaele Cavalli, Università di Padova; Giancarlo Dalla Fontana, Università di Padova; Giovanbattista De Dato, FAO (Italia); Giovanni Di Matteo, FAO (Italia); Paolo De Angelis, Università della Toscana; Lorenzo Fattorini, Università di Siena; Agostino Ferrara, Università della Basilicata; Sara Franceschi, Università di Siena; Raffaello Giannini, Accademia Italiana di Scienze Forestali; Andrea Laschi, Università di Palermo; Federico Magnani, Università di Bologna; Augusto Marinelli, Accademia Italiana di Scienze Forestali; Luigi Masutti, Università di Padova; Giorgio Matteucci, Consiglio Nazionale delle Ricerche; Renzo Motta, Università di Torino; Antonino Nicolaci, Università della Calabria; Davide Pettenella, Università di Padova; Caterina Pisani, Università di Siena; Enrico Pompei, Direzione Generale Foreste, Ministero Politiche Agricole Alimentari e Forestali; Andrea R. Proto, Università Mediterranea di Reggio Calabria; Donato Romano, Università di Firenze; Giuseppe Scarascia Mugnozza, Università della Toscana; Roberto Scotti, Università di Sassari; Riccardo Valentini, Università della Toscana*

**Segreteria / Handling editor**

*Giovanna Puccioni, Accademia Italiana di Scienze Forestali*



## Network contracts and forestry sector agreements as an opportunity for forest enterprises

### Contratti di rete e accordi di foresta come opportunità per le imprese del settore forestale

Luca Di Salvatore <sup>(a)(\*)</sup> - Piermaria Corona <sup>(b)(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Università degli Studi del Molise, Dipartimento di Economia, Via De Sanctis s.n.c., 86100 Campobasso, Italy.

<sup>(b)</sup> CREA Foreste e Legno, Viale Santa Margherita 80, 52100 Arezzo, Italy.

<sup>(c)</sup> Università della Tuscia, DIBAF, Via San Camillo de Lellis s.n.c., 01100 Viterbo, Italy.

<sup>(\*)</sup> Corresponding Author; luca.disalvatore@unimol.it

**Abstract:** Networks of enterprises can be an effective tool for promoting and enhancing the potential of forestry and forestry chains. After the presentation of the network contract as a tool for cooperation among enterprises, this paper analyzes the specific discipline for agricultural networks, and then illustrates the market response to the introduction of this tool. Finally, the potential for the development of network contracts in forestry is examined, also referring to the opportunities offered by the National Recovery and Resilience Plan and the new tool of the Forestry Sector Agreements.

**Key words:** business networks; forestry chains; Italy.

**Citation:** Di Salvatore L., Corona P., 2022 - *Contratti di rete e accordi di foresta come opportunità per le imprese del settore forestale*. L'Italia Forestale e Montana, 77 (2): 61-69. <https://dx.doi.org/10.36253/ifm-1706>

**Received:** 24/01/2022 **Revised version:** 14/04/2022 **Published online:** 22/06/2022

#### 1. CONTRATTO DI RETE QUALE STRUMENTO DI COOPERAZIONE TRA IMPRESE

Il legislatore italiano, nell'acquisita consapevolezza dell'importanza e della necessità di favorire forme di aggregazione che aiutino le imprese a crescere, innovare e internazionalizzarsi, introduce nel 2009 il contratto di rete (art. 3, commi da 4-ter a 4-quinquies, d.l. 10 febbraio 2009, n. 5, convertito dalla

l. n. 33/2009), un modello innovativo duttile e flessibile capace di stimolare gli imprenditori a unire le proprie forze per affrontare la competizione internazionale e rendere più competitivo il frammentato sistema produttivo interno (quasi il 100% delle imprese italiane è costituito da micro, piccole e medie imprese, PMI) (Cafaggi, 2016; Cuffaro, 2016; Zanelli, 2012; Cafaggi *et al.*, 2012). Tutto ciò in coerenza con le politiche europee in tema di

Lavoro svolto nell'ambito del programma Rete Rurale Nazionale 2014-2020 (Piano di azione biennale 2021-2022; scheda Foreste 22.2 WPI; autorità di gestione: Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali), con il contributo FEASR.



competitività e innovazione, che sottolineano il ruolo cruciale dell'aggregazione di imprese e individuano nella promozione di nuove forme di collaborazione il volano per il successo delle PMI e, più in generale, dell'economia europea (De Vivo, 2020).

Il contratto di rete costituisce un modello di collaborazione strategica utilizzabile per iniziative imprenditoriali dirette sia a sviluppare rapporti di mera collaborazione tra operatori o di scambio di reciproche informazioni o prestazioni, sia a realizzare forme più significative di cooperazione tra imprenditori che possono arrivare a costituire la rete per esercitare in comune attività di impresa. Uno strumento, quindi, flessibile e leggero di cooperazione inter-aziendale che, oltre a coniugare la crescita dimensionale con l'autonomia delle singole parti (caratteristica questa che distingue le reti dai gruppi di imprese), consente alle imprese aggregate, anche se geograficamente distanti, di condividere *know how*, di investire in ricerca, di incrementare i livelli di specializzazione, di accrescere gli utili, ovvero di svolgere tutte quelle attività che da sole non sarebbero in grado di porre in essere.

La flessibilità che il legislatore ha voluto conferire al contratto di rete risulta confermata anche dalle regole dettate in tema di costituzione, organizzazione e ordinamento patrimoniale della rete. Possono essere costituiti modelli contrattuali "puri" o dotati di soggettività giuridica, modelli più o meno articolati sotto il profilo organizzativo, più o meno patrimonializzati, più o meno aperti all'interlocuzione con il mercato.

Questa nuova forma di collaborazione inter-imprenditoriale si aggiunge a quelle già disponibili tra gli strumenti di governo delle reti di imprese. Infatti, il contratto di rete integra il quadro legislativo presente, affiancandosi ai consorzi, alle associazioni temporanee di imprese, alle *joint ventures*, solo per citarne alcu-

ni, promuovendo nuove forme di collaborazione, con l'obiettivo di favorire un incremento della capacità innovativa e competitiva delle imprese che ne fanno parte.

## 2. DISCIPLINA SPECIFICA PER LE RETI AGRICOLE

Il contratto di rete rappresenta uno strumento molto interessante soprattutto per le imprese del settore primario. Il legislatore, attraverso più interventi normativi, ha riservato al contratto di rete stipulato tra imprese agricole, ovvero tra imprese agricole e industriali, una disciplina peculiare rispetto a quella generale. Le norme specifiche previste per i contratti di rete tra e con imprese agricole si riflettono in agevolazioni formali e in disposizioni che interessano soprattutto l'ambito lavoristico e quello fiscale.

Quanto alle agevolazioni di forma, l'art. 36, comma 5, d.l. 18 ottobre 2012, n. 179, convertito dalla l. n. 221/2012, dispone che, ai fini degli adempimenti pubblicitari di cui al comma 4-*quater* dell'art. 3, d.l. n. 5/2009, il contratto di rete nel "settore agricolo" possa essere sottoscritto dalle parti "con l'assistenza di una o più organizzazioni professionali agricole maggiormente rappresentative a livello nazionale, che hanno partecipato alla redazione finale dell'accordo". In altri termini, il contratto di rete nel settore agricolo può essere sottoscritto, in deroga a quanto previsto dalla normativa generale, anche con scrittura privata non autenticata, evitando così di ricorrere alla figura del notaio per la redazione dell'atto pubblico o per l'autenticazione delle sottoscrizioni, o alla sottoscrizione in via digitale, purché vi sia la supervisione delle predette associazioni di categoria (Russo, 2017).

Per quanto concerne l'ambito lavoristico, il legislatore, con il d.l. 28 giugno 2013, n. 76,

convertito dalla l. n. 99/2013, ha semplificato il distacco dei lavoratori in rete, ha introdotto il concetto di codatorialità su base volontaria e ha riconosciuto alle imprese agricole legate da un contratto di rete la possibilità di assumere “congiuntamente” lavoratori dipendenti da impiegare nella realizzazione del programma della rete. Se il distacco infra-rete e la codatorialità sono ammessi per tutte le imprese che abbiano sottoscritto un contratto di rete (e quindi anche per le imprese del settore primario), le c.d. assunzioni congiunte possono essere effettuate soltanto quando almeno il 40% delle imprese in rete siano agricole (art. 31, comma 3-ter, d.lgs. n. 276/2003 e s.m.i.) (Di Salvatore, 2020; Mocella, 2018; Razzolini, 2016; Russo, 2015).

Particolare importanza assume inoltre la speciale forma di rete agricola introdotta dall’art. 1-bis, comma 3, d.l. 24 giugno 2014, n. 91, convertito dalla l. n. 116/2014. Si tratta di una previsione innovativa per i contratti di rete stipulati esclusivamente tra imprenditori agricoli, che consente a questi ultimi di mettere insieme le proprie risorse aziendali (attrezzature, *know how*, risorse umane), allo scopo di esercitare in comune attività dirette alla realizzazione di prodotti agricoli, ed eventualmente ripartirsi, a titolo originario, la produzione agricola così ottenuta. L’acquisto a titolo originario del prodotto agricolo comune in capo a ciascun componente la rete, che non dà luogo ad alcuna cessione o trasferimento di beni dall’impresa che materialmente ottiene il prodotto agli altri imprenditori contraenti, comporta rilevanti vantaggi (*in primis*, fiscali) per le imprese aggregate (Russo, 2017; Bagnoli e Cavaliere, 2017; Rocchi e Scappini, 2017).

Agevolazioni fiscali si rinvencono, da ultimo, nella l. 30 dicembre 2020, n. 178 (legge di Bilancio 2021). L’art. 1, comma 131 riconosce, a favore delle imprese agricole e agroalimentari sottoscrittrici di un contratto di rete (o costi-

tuite in forma cooperativa o riunite in consorzi), un credito d’imposta nella misura del 40% delle spese per nuovi investimenti - comunque non superiore a 50.000 euro - sostenuti per la realizzazione o l’ampliamento di infrastrutture informatiche finalizzate al potenziamento del commercio elettronico.

### 3. RISPOSTA DEL MERCATO ALL’INTRODUZIONE DEL CONTRATTO DI RETE

La risposta del mercato all’introduzione del contratto di rete è stata positiva. Al 4 aprile 2022, sulla base delle indicazioni fornite da InfoCamere, sono stati realizzati ben 7.724 contratti di rete, di cui l’85% reti contratto (6.575) e il restante 15% reti soggetto (1.149), per un totale di 42.892 imprese coinvolte su tutto il territorio nazionale.

A livello territoriale, le imprese in rete sono localizzate per il 39% al Nord, per il 36% al Centro e per il 25% al Sud. Il 72% delle reti presenta carattere uni-regionale, mentre il 28% coinvolge imprese di regioni diverse. Le regioni con il maggior numero di imprese aggregate sono il Lazio (9.885), la Lombardia (4.507) e il Veneto (3.484), seguite da Campania (3.225), Toscana (3.062) ed Emilia Romagna (2.557) (Tabella 1).

Quanto ai settori di attività (Figura 1), quello agroalimentare è al primo posto per numero di imprese retiste (9.361, pari al 22% del totale), seguito dal commercio (5.825, pari al 15%), dalle costruzioni (5.563, pari al 13%) e dai servizi turistici (4.408, pari al 10%) (RetImpresa, 2022).

Oltre l’80% delle imprese della filiera agroalimentare in rete svolge attività di coltivazione e di allevamento. Le imprese retiste sono localizzate per il 36% al Nord, per il 29% al Centro e per il 35% al Sud. La distribuzione regionale delle imprese agroalimentari in

Tabella 1 - Distribuzione territoriale delle imprese in rete al 4 aprile 2022 (registroimprese.it).

REGIONE	NUMERO IMPRESE IN RETE
Abruzzo	1.368
Basilicata	412
Calabria	873
Campania	3.225
Emilia-Romagna	2.557
Friuli-Venezia Giulia	2.200
Lazio	9.885
Liguria	1.035
Lombardia	4.507
Marche	1.227
Molise	108
Piemonte	2.154
Puglia	2.428
Sardegna	1.027
Sicilia	1.417
Toscana	3.062
Trentino-Alto Adige	748
Umbria	1.017
Valle D'Aosta	158
Veneto	3.484
<i>Totale</i>	<i>42.892</i>

rete premia Lazio (1.172 imprese), Campania (1.158) e Friuli Venezia Giulia (859). Le reti prevalentemente costituite da imprese della filiera *agrifood* sono oltre 1.600. In altri casi, le imprese agricole collaborano con organizzazioni produttive di altri settori al fine primario di promuovere il turismo e i territori (Finotto *et al.*, 2020).

#### 4. POTENZIALITÀ PER LO SVILUPPO DI RETI DI IMPRESE IN AMBITO FORESTALE

Con riferimento al settore forestale, il contratto di rete, grazie alle sue caratteristiche, può costituire un importante strumento per la valorizzazione delle tradizionali filiere foresta-legno. Il rafforzamento dei legami tra le imprese di queste filiere a livello locale è di rilevante importanza, ad esempio, per la produzione e la commercializzazione di prodotti di legno certificati, utilizzando la materia prima prodotta *in loco*. In un contesto globale sempre più attento all'origine e alla certificazione delle materie prime cresce, infatti, l'attenzione verso lo sviluppo di filiere che "territorializzano" i propri prodotti attraverso una "provenienza di origine". La creazione di reti di imprese può favorire una cooperazione strategica che dal bosco risale la filiera produttiva, sviluppando in questo modo rapporti di collaborazione in grado non solo di generare valore aggiunto sul mercato per i beni prodotti ma anche di promuovere uno sviluppo socio-economico del territorio (fondamentale, peraltro, per la rigenerazione del "capitale territoriale" - naturale e umano - presente nelle aree interne del nostro Paese) basato proprio sulla valorizzazione delle specifiche vocazioni territoriali (Di Salvatore *et al.*, 2019).

La stipulazione di un contratto di rete consentirebbe alle imprese del settore forestale, per la maggior parte di piccole dimensioni e con pochi addetti (in media 1.88 per impresa), di ampliare le proprie potenzialità di sviluppo e di mercato, di concentrare le proprie risorse soltanto sul *core business* aziendale (instaurando con le altre imprese rapporti contrattuali stabili diretti a garantire l'approvvigionamento di tutti gli altri prodotti o servizi necessari per lo svolgimento della propria attività), di accedere alle conoscenze e competenze di altre imprese (la circolazione e lo scambio di *know*



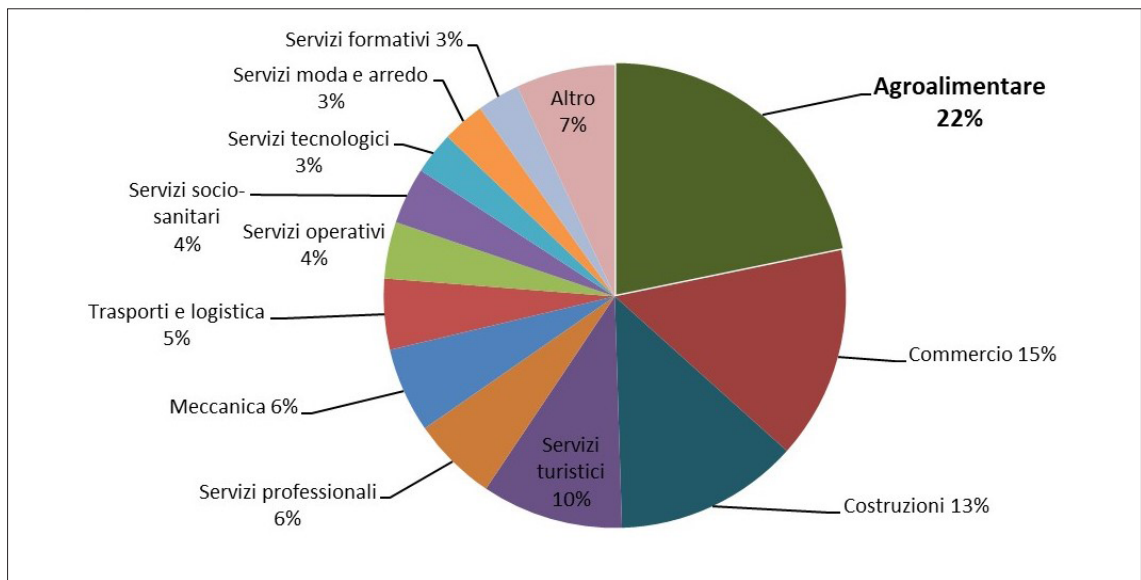


Figura 1 - Distribuzione settoriale delle imprese in rete al 4 aprile 2022 (retimpresa.it).

*how* nell'ambito della rete permette di acquisire risorse e conoscenze necessarie per innovare e competere in un sistema globalizzato quale quello attuale), di acquisire certificazioni di qualità o marchi commerciali (c.d. marchi di rete), di affacciarsi su nuovi mercati (anche internazionali), rendendo così possibili nuove occasioni di *business* con riflessi positivi sulla redditività dell'attività aziendale.

Sono presenti tuttavia degli ostacoli alla costituzione di reti di imprese in ambito forestale, il principale dei quali è dato dalla scarsa propensione delle imprese del settore a costituirsi in filiere: vi è, infatti, una generale diffidenza da parte del tessuto imprenditoriale alla costruzione di programmi comuni e, più in generale, a collaborare nell'esercizio delle proprie attività.

A ciò si aggiunga l'elevata parcellizzazione delle proprietà forestali e la mancanza di piani di gestione forestale (solamente il 15% della superficie forestale nazionale presenta un piano di gestione forestale in vigore, AA.VV., 2021). Questi ultimi, come noto, rappresentano uno

strumento indispensabile per poter valorizzare le funzioni ecosistemiche dei boschi, con evidenti ricadute positive sulla possibilità di approvvigionamento delle potenziali filiere produttive (Corona *et al.*, 2019). Tale criticità può essere superata grazie alle disposizioni contenute nel recente Testo unico in materia di foreste e filiere forestali (d.lgs. 3 aprile 2018, n. 34), che ha riservato alla programmazione e alla pianificazione forestale un ruolo centrale nella nuova strategia forestale nazionale (Corona *et al.*, 2020; Romano, 2018; Ferrucci, 2018). In particolare, i piani forestali di indirizzo territoriale, se orientati a una visione strategica del paesaggio e dell'economia del territorio anche attraverso l'individuazione degli attori-chiave in grado di stimolare la creazione di progetti di filiera, possono rappresentare strumenti eletti per incidere significativamente sullo sviluppo locale secondo modalità eco-compatibili (Colonico *et al.*, 2020).

Altro ostacolo è dato dal fatto che la filiera dei prodotti legnosi (in particolare, il settore legno-arredo), nonostante possa contare in Ita-

lia su un tessuto imprenditoriale di trasformazione e commercializzazione molto avanzato in termini tecnologici e di mercato, si approvvisa principalmente all'estero, sia per i prodotti grezzi che per i semilavorati (RAF, 2018). Ciò ha causato una progressiva riduzione del numero di imprese e di addetti nel settore della prima trasformazione (segherie o imprese specializzate nel taglio e dimensionamento di legno per l'edilizia e per l'arredo).

##### 5. OPPORTUNITÀ OFFERTE DAL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA E DAGLI ACCORDI DI FORESTA

Opportunità per l'espansione delle reti di imprese in ambito forestale sono offerte dal Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR). La Componente 1 (Economia circolare e agricoltura sostenibile) della Missione 2 (Rivoluzione verde e transizione ecologica) del Piano si prefigge l'obiettivo di una filiera agroalimentare sostenibile, migliorando le prestazioni ambientali e la competitività delle imprese agricole. In particolare, l'Investimento 2.1 della Misura 2 intende colmare il forte divario infrastrutturale di cui soffre il nostro Paese intervenendo sulla logistica dei settori agroalimentare, pesca e acquacoltura, selvicoltura, floricoltura e vivaismo. Il piano logistico mira a migliorare la sostenibilità tramite il potenziamento della capacità di esportazione delle PMI agricole, la digitalizzazione della logistica, la garanzia di tracciabilità dei prodotti, ecc. Obiettivi questi raggiungibili, alla luce di quanto detto in precedenza, attraverso la promozione e lo sviluppo di contratti di rete di filiera.

Ma la novità più interessante è data dalla previsione contenuta nell'art. 35-bis, d.l. 31 maggio 2021, n. 77 (c.d. decreto *Governance e semplificazioni*), convertito dalla l. n. 108/2021. Questa disposizione, rubricata *Mi-*

*sure di semplificazione e di promozione dell'economia circolare nella filiera foresta-legno*, promuove la stipulazione di "accordi di foresta" quali strumenti per lo sviluppo di reti di imprese nel settore forestale, al fine di valorizzare le superfici pubbliche e private a vocazione agrosilvopastorale nonché per la conservazione e per l'erogazione dei servizi ecosistemici forniti dai boschi.

Attraverso gli accordi di foresta, stipulabili tra due o più soggetti, singoli o associati, di cui almeno la metà deve essere titolare del diritto di proprietà o di un altro diritto reale o personale di godimento su beni agrosilvopastorali, è possibile promuovere la gestione associata e sostenibile delle proprietà agrosilvopastorali per il recupero delle proprietà fondiari pubbliche e private; prevedere la realizzazione di interventi e di progetti volti alla riduzione dei rischi naturali, del rischio idrogeologico e di incendio boschivo; prevedere la realizzazione di interventi e di progetti volti allo sviluppo di filiere forestali e alla valorizzazione ambientale e socio-culturale dei territori; promuovere sinergie tra coloro che operano nelle aree interne.

L'analisi del settore forestale evidenzia numerose criticità legate al patrimonio silvopastorale nazionale. La gestione associata di questi beni (pubblici e privati) mediante la stipulazione di accordi di foresta può consentire lo sviluppo e la valorizzazione - in alcuni casi, la rigenerazione - dei territori e l'accrescimento della capacità competitiva della filiera, contribuendo ad assicurare inoltre servizi preventivi e operativi di tutela dalle calamità naturali e di protezione territoriale, ambientale e paesaggistica.

Va sottolineato che le norme che definiscono e disciplinano gli accordi di foresta sono state inserite dopo il comma 4-*quinquies* dell'art. 3, d.l. n. 5/2009, convertito dalla l. n. 33/2009, recante *Distretti produttivi e reti*

Tabella 2 - Esempi di reti di imprese in ambito selvicolturale (registroimprese.it).

RETE D'IMPRESA	DATA STIPULA CONTRATTO	IMPRESSE PARTECIPANTI	OGGETTO E OBIETTIVI DELLA RETE
RETE FORESTE PREALPINE	17/11/2021	<p>11 imprese partecipanti (tutte localizzate in Friuli Venezia Giulia) di cui 4 con codice A 02 - Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali.</p> <p>Altre imprese:            2 imprese: H 49 - Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte.            1 impresa: G 46 - Commercio all'ingrosso.            1 impresa: C 16 - Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero.            1 impresa: F 41 - Costruzione di edifici.            1 impresa: M 74 - Altre attività professionali, scientifiche e tecniche.            1 impresa: S 96 - Altre attività di servizi per la persona.</p>	<p>Accrescere la capacità di penetrazione delle imprese partecipanti sul mercato locale, nazionale ed europeo mediante l'adesione a standard ambientali riconosciuti a livello internazionale, di processo e/o di prodotto e mediante il rafforzamento della relazionalità.</p> <p>Accrescere la capacità produttiva delle imprese partecipanti mediante sinergie operative e servizi strumentali reciprocamente resi.</p> <p>Coltivare e diffondere i principi della salvaguardia dell'ambiente e delle risorse naturali, con particolare riferimento alle foreste, alle acque, ai suoli, al paesaggio montano.</p>
NORDEST LEGNO	10/4/2020	<p>8 imprese partecipanti (una localizzata in Lombardia, tutte le altre in Friuli Venezia Giulia) di cui 4 con codice A 02 - Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali.</p> <p>Altre imprese:            2 imprese: A 01 - Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali.            1 impresa: G 46 - Commercio all'ingrosso.            1 impresa: C 16 - Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero.</p>	<p>Migliorare la capacità innovativa e competitiva attraverso la condivisione di informazioni, lo scambio di <i>know how</i> e l'acquisizione di servizi comuni.</p> <p>Individuare nuove opportunità di mercato.</p> <p>Promuovere e vendere prodotti di legno innovativi ad alta marginalità, a elevato impatto locale, sociale ed economico, a basso impatto ambientale.</p>
SASSELLO LEGNO	12/11/2019	<p>6 imprese partecipanti (tutte localizzate in Liguria) di cui 5 con codice A 02 - Silvicoltura ed utilizzo di aree forestali.</p> <p>Altre imprese:            1 impresa: A 01 - Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali.</p>	<p>Accrescere le proprie capacità competitive e di innovazione attraverso il meccanismo di filiera o altre forme partenariali.</p> <p>Creare un nuovo segmento di mercato, il cippato, con l'obiettivo di integrare i propri redditi attraverso la valorizzazione dei residui delle utilizzazioni forestali.</p>

di imprese. L'accordo di foresta è stato dunque "agganciato" al contratto di rete, come risulta evidente non solamente dalla sua collocazione normativa, ma anche dal disposto del comma 4-*quinquies*.1, ai sensi del quale "È promossa la stipulazione di accordi di foresta nel territorio nazionale, *quali strumenti per lo sviluppo di reti di imprese nel settore forestale (...)*", e dal comma 4-*quinquies*.4, che equipara gli accordi di foresta alle reti di impresa agricole. Questa ultima disposizione è di fondamentale importanza in quanto estende agli accordi in commento la disciplina specifica (*melius*: agevolativa) che il legislatore ha riservato al contratto di rete stipulato tra imprese del settore primario (*supra*, § 2).

## 6. CONCLUSIONI

Alla luce di quanto detto, il contratto di rete può costituire un efficace strumento di promozione e valorizzazione delle potenzialità selvicolturali e delle filiere forestali. Grazie alle caratteristiche peculiari delle reti, le imprese del settore primario (destinatari di una disciplina agevolativa *ad hoc*) possono dar vita a filiere produttive con il coinvolgimento anche di imprese non locali, in grado di garantire al tempo stesso sia il mantenimento della biodiversità e la manutenzione del paesaggio, sia la valorizzazione delle produzioni locali.

Il concetto di filiera può essere applicato in relazione a vari segmenti del settore, quali quello delle produzioni legnose per l'industria e quello agrosilvoenergetico. Il contratto di rete, inoltre, può favorire lo sviluppo di filiere locali legate alla generazione e commercializzazione di utilità ecosistemiche (Di Salvatore *et al.*, 2019).

Nonostante le criticità che ostacolano la costituzione di reti di imprese in ambito forestale (*supra*, § 4), al 4 aprile 2022 le imprese in rete

che svolgono attività di selvicoltura e utilizzo delle aree forestali sono ben 179. Quanto alla distribuzione territoriale, il maggior numero di imprese aggregate si ha in Friuli Venezia Giulia (62 imprese, pari al 35% del totale); al secondo posto la Toscana (49 imprese, pari al 27%), seguita da Lombardia e Liguria (12 imprese, pari al 7%) (registroimprese.it, 2022).

A titolo esemplificativo si riportano in Tabella 2 alcuni contratti di rete di recente istituzione ai quali partecipano imprese impegnate in attività selvicolturali.

Per un ulteriore sviluppo di reti di imprese in ambito forestale è necessario cogliere le grandi opportunità offerte dal PNRR e, soprattutto, dai nuovi accordi di foresta (*supra*, § 5). Questi accordi, da leggere congiuntamente alle *Green communities* di cui alla l. 28 dicembre 2015, n. 221 (c.d. Collegato ambientale 2016), rappresentano strumenti ideali per superare la parcellizzazione fondiaria e favorire la cooperazione tra imprese di gestione boschiva e le altre imprese delle filiere forestali (UNCHEM, 2021).

## RIASSUNTO

Le reti di imprese possono rappresentare un efficace strumento di promozione e valorizzazione delle potenzialità selvicolturali e delle filiere forestali. Dopo una presentazione del contratto di rete quale strumento di cooperazione tra imprese, questo lavoro analizza la disciplina specifica dettata per le reti agricole, per poi illustrare la risposta del mercato italiano all'introduzione di questo strumento. Vengono inoltre evidenziate le potenzialità di sviluppo di reti di imprese in ambito forestale, anche in riferimento alle opportunità offerte dal Piano nazionale di ripresa e resilienza e dal nuovo strumento degli "accordi di foresta".

## BIBLIOGRAFIA

AA.VV., 2021 - *Le foreste italiane. Sintesi dei risultati del terzo Inventario Forestale Nazionale. INFC2015*. Arma dei Carabinieri, Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari - CREA - Centro di ricerca Foreste e Legno, Roma.

- Bagnoli M., Cavaliere M., 2017 - *I contratti di rete tra imprese agricole*. Corriere Tributario, 37: 2900-2904.
- Cafaggi F., 2016 - *Contratto di rete*. In: "Enciclopedia del diritto", Annali IX. Giuffrè, Milano, p. 207-239.
- Cafaggi F., Iamiceli P., Mosco G.D. (a cura di), 2012 - *Il contratto di rete per la crescita delle imprese*. Giuffrè, Milano.
- Colonico M., Di Salvatore L., Di Salvatore U., Corona P., 2020 - *Strategie integrate per le aree interne e montane italiane: dai piani forestali di indirizzo territoriale alle reti di imprese*. L'Italia forestale e montana, 75 (2): 55-67. <https://doi.org/10.4129/ifm.2020.2.01>
- Corona P., Barbati A., Ferrari B., Portoghesi L., 2019 - *Pianificazione ecologica dei sistemi forestali*. Compagnia delle foreste, Arezzo.
- Corona P., Becagli C., Cantiani P., Chianucci F., Di Salvatore L., Di Salvatore U., Romano R., Vacchiano G., Ferretti F., 2020 - *Elementi di orientamento per la pianificazione forestale alla luce del Testo Unico in materia di foreste e filiere forestali*. Rete Rurale Nazionale 2014-2020, Scheda n. 22.1 e 22.2 - Foreste, CREA, Roma.
- Cuffaro V. (a cura di), 2016 - *Il contratto di rete di imprese*. Giuffrè, Milano.
- De Vivo P., 2020 - *Politica industriale e reti di imprese*. In: "Le reti di impresa nella politica industriale. I contratti di rete e i contratti di sviluppo", a cura di P. De Vivo, E. Sacco, Franco Angeli, Milano, p. 16-28.
- Di Salvatore L., 2020 - *Codatorialità e responsabilità del datore di lavoro nelle reti di imprese*. Rivista italiana di diritto del lavoro, 3: 451 ss.
- Di Salvatore L., Romano R., Corona P., 2019 - *Potenzialità di sviluppo di reti di imprese in ambito selvicolturale nelle aree interne italiane*. L'Italia Forestale e Montana, 74 (5): 317-336. <https://doi.org/10.4129/IFM.2019.5.05>
- Ferrucci N., 2018 - *Il nuovo testo unico in materia di foreste e di filiere forestali: una prima lettura*. Diritto Agroalimentare, 2, 265 ss.
- Finotto V., La Rotonda C., Mauracher C., Lupo A., 2020 - *Il contratto di rete nel settore agroalimentare*. In: "Osservatorio nazionale sulle reti d'impresa 2020", a cura di A. Cabigiosu, A. Moretti, Edizioni Ca' Foscari, Venezia, p. 47-62. <https://doi.org/10.30687/978-88-6969-484-4/003>
- Mocella M., 2018 - *Reti d'impresa e rapporti di lavoro*. Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli.
- RAF, 2018 - *Rapporto sullo stato delle Foreste e del settore forestale in Italia. Prodotto dalla Rete Rurale Nazionale (RRN 2014-2020)*. Compagnia delle Foreste, Arezzo.
- Razzolini O., 2016 - *Le reti Gucci ed Esaote: un'analisi di diritto del lavoro*. Giornale di Diritto del Lavoro e di Relazioni Industriali, 149: 105 ss. <https://doi.org/10.3280/GDL2016-149005>
- RetImpresa, 2022 - *Piattaforma RED - Reti e Dati*. In [retimpresa.it](http://retimpresa.it).
- Rocchi A., Scappini L., 2017 - *Il passaggio a titolo originario nei contratti di rete agricoli*. Il Fisco, 25: 2449 ss.
- Romano R., 2018 - *Il Testo unico in materia di foreste e filiere forestali*. Agriregionieuropa, 54.
- Russo L., 2015 - *Il contratto di rete in agricoltura*. Rivista di Diritto Civile, 1: 181 ss.
- Russo L., 2017 - *Il contratto di rete tra imprenditori agricoli: un passo avanti e due indietro?* Rivista di Diritto Agroalimentare, 3: 527 ss.
- UNCCEM (a cura di), 2021 - *Post-incendi. Organizzazione, Prevenzione, Gestione forestale*. Dossier a cura di M. Bessone. In: [unccem.it](http://unccem.it).
- Zanelli P., 2012 - *Reti e contratto di rete*, Cedam, Padova.







## Monitoring of natural regeneration of forest species in Vallombrosa forest stands damaged by wind storms

### Monitoraggio della rinnovazione naturale di specie arboree nella foresta di Vallombrosa in aree disturbate dal vento

Livia Passarino <sup>(a)</sup> - Giovanni Galipò <sup>(b)</sup> - Davide Travaglini <sup>(a)(\*)</sup>

<sup>(a)</sup> Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali, Università degli Studi di Firenze.

<sup>(b)</sup> Reparto Carabinieri Biodiversità di Vallombrosa.

<sup>(\*)</sup> Corresponding Author; [davide.travaglini@unifi.it](mailto:davide.travaglini@unifi.it)

**Abstract:** We studied the natural regeneration of forest species in the Vallombrosa Forest in areas damaged by the wind storm that hit the Tuscany Region in 2015. The study was carried out in four areas that previously housed silver fir and spruce stands. The field work was carried out within transects arranged on the edges and within areas damaged by the wind storm. Five years after the storm, we found natural regeneration of 11 different forest tree species. Silver fir was the most frequent species, associated with other conifers such as Douglas fir and Calabrian pine, and deciduous species such as beech, chestnut and Turkey oak. The density of the regeneration ranged between 0.68 and 1.13 plants/m<sup>2</sup>, with an average value of 0.83 plants/m<sup>2</sup>. For silver fir, the Magini regeneration index was higher on the edges. The results of this forest monitoring experience that can help increase our knowledge on the regeneration processes in forest areas disturbed by extreme events such as wind storms.

**Key words:** climate change; natural disturbances; wind damages; forest recovery.

**Citation:** Passarino L., Galipò G., Travaglini D., 2022 - *Monitoraggio della rinnovazione naturale di specie arboree nella foresta di Vallombrosa in aree disturbate dal vento*. L'Italia Forestale e Montana, 77 (2): 71-84. <https://dx.doi.org/10.36253/ifm-1707>

**Received:** 30/01/2022 **Revised version:** 14/06/2022 **Published online:** 22/06/2022

#### 1. INTRODUZIONE

Il vento è un importante fattore ecologico che influenza lo sviluppo e la crescita degli alberi e la diversità degli ecosistemi forestali (Ennos, 1997; Mitchell, 2013), i cui effetti si manifestano a diverse scale, dal paesaggio al popolamento, fino al singolo albero (Ulanova, 2000; Lugo, 2008).

L'influenza del vento nei confronti degli alberi e delle foreste dipende da molteplici fattori, quali le condizioni climatiche, le condizioni stazionali, la topografia e la struttura del soprassuolo (Schindler *et al.*, 2012). Venti di bassa intensità provocano impatti minimi alle foreste, ma quando le raffiche di vento raggiungono intensità superiori a circa 150 km/h possono causare lo sradicamento o

lo stroncamento di numerosi alberi e la scopertura del terreno su ampie superfici (Gardiner *et al.*, 2013; Gardiner *et al.*, 2016; Motta *et al.*, 2018). In occasione di eventi così estremi, l'azione del vento viene percepita da molti come un danno alla foresta, perché all'improvviso sono compromesse le sue funzioni economiche, ambientali, sociali e culturali.

Il vento è il principale fattore di disturbo delle foreste europee e la superficie forestale danneggiata dal vento in Europa è aumentata tra il 2000 e il 2015 (Forest Europe, 2020).

In Italia, nell'ultimo decennio si sono verificate tempeste di vento di intensità eccezionale che hanno provocato danni alle foreste in varie regioni della penisola.

Il più importante disturbo da vento avvenuto in tale periodo è la tempesta VAIA, che nel mese di ottobre del 2018 ha abbattuto ampie porzioni di foresta nelle regioni del nord, soprattutto in Lombardia, Veneto, Trentino-Alto Adige e Friuli-Venezia Giulia (Motta *et al.*, 2018). Le raffiche di vento hanno raggiunto punte di oltre 200 km/h ed hanno provocato danni su circa 42.525 ettari di foresta, per un totale di circa 8,5 milioni di m<sup>3</sup> di legname abbattuto (Chirici *et al.*, 2019). La tempesta VAIA ha interessato soprassuoli forestali differenti per composizione specifica e struttura (Motta *et al.*, 2018), rappresentati per lo più da peccete, piceo-abieteti e piceo-abieto-faggeti (Chirici *et al.*, 2019).

In Toscana, nell'ultimo decennio si sono verificate due tempeste di vento di intensità eccezionale. Nel mese di novembre del 2013 raffiche di burrasca forte hanno raggiunto punte fino 130 km/h nelle aree montane e allo sbocco delle valli (Consorzio LaMMA, 2013). L'evento di maggiore intensità si è però verificato nel mese di marzo del 2015, quando le raffiche di vento hanno raggiunto in alcune località toscane picchi superiori a 180 km/h (Gozzini, 2016). La tempesta del 2015 ha causato la

caduta di alberi su una superficie forestale di circa 47.121 ettari e il crollo totale o quasi del soprassuolo arboreo su una superficie di circa 2.017 ettari, per un totale di circa 332 mila m<sup>3</sup> di legname abbattuto. I danni maggiori si sono verificati nei soprassuoli artificiali di conifere: abete bianco (*Abies alba* Mill.), pino nero (*Pinus nigra* J.F. Arn.), pino marittimo (*Pinus pinaster* Ait.), pino domestico (*Pinus piena* L.) (Chirici *et al.*, 2016).

Nella Riserva Naturale Statale Biogenetica di Vallombrosa sono stati registrati danni alla foresta nel 2013 e nel 2015. Nel 2013 i danni hanno interessato una superficie complessiva di circa 565 ettari (44% della superficie totale della foresta), ma sono risultati per lo più di intensità bassa o moderata (91% della superficie danneggiata) (Bottalico *et al.*, 2015). Nel 2015 i danni sono stati superiori rispetto al 2013, ed è stato stimato che la superficie della foresta interessata dai danni sia stata di circa 230 ettari, per un totale di circa 43 mila m<sup>3</sup> di legname abbattuto (Chirici *et al.*, 2016). Tra il 2014 e il 2019 è stato rimosso gran parte del legname caduto, impiegando differenti livelli di meccanizzazione delle operazioni in funzione delle caratteristiche stazionali e della viabilità disponibile nei lotti di intervento (basso: motosega, trattore e verricello; intermedio: motosega, *skidder* e *forwarder*; elevato: *harvester*, *forwarder*, gru a cavo e processore all'imposto). Dai dati forniti dal Reparto Carabinieri Biodiversità di Vallombrosa, che ha misurato e classificato il materiale esboscato dopo le tempeste del 2013 e del 2015, la quantità di materiale prelevato ammonta a 53.087 m<sup>3</sup> (Tabella 1). Per quanto riguarda la ricostituzione della copertura forestale nelle aree disturbate dal vento è stato scelto di lasciar fare alla natura e di monitorare le dinamiche per prevenire il dissesto idrogeologico e la diffusione di patogeni (Tagliaferri, 2019).

Le foreste sono ecosistemi resilienti che col passare del tempo sono in grado di ricostituire

Tabella 1 - Quantitativo del materiale esboscato dalla foresta di Vallombrosa dopo i danni da vento del 2013 e del 2015 (fonte: Reparto Carabinieri Biodiversità di Vallombrosa).

Specie	Tondame (m <sup>3</sup> )	Stangame (m <sup>3</sup> )	Legna da ardere (m <sup>3</sup> )	Macero (m <sup>3</sup> )	Cippato (m <sup>3</sup> )	Totale (m <sup>3</sup> )
Abete bianco, A. rosso, douglasia	26.786,38	8.099,87	0,00	0,00	0,00	34.886,25
Pino laricio	229,26	898,27	0,00	0,00	0,00	1.127,53
Latifoglie	452,50	99,23	867,36	0,00	0,00	1.419,09
Conifere	0,00	0,00	0,00	8.511,41	0,00	8.511,41
Latifoglie e conifere	0,00	0,00	0,00	0,00	7.142,80	7.142,80
<i>Totale</i>	<i>27.468,14</i>	<i>9.097,37</i>	<i>867,36</i>	<i>8.511,41</i>	<i>7.142,80</i>	<i>53.087,08</i>

la copertura vegetale nelle aree danneggiate dal vento (UFAM, 2008). La rinnovazione naturale è un processo fondamentale per la ricostruzione del soprassuolo forestale nelle aree disturbate e dipende da vari fattori tra cui si segnala: l'intensità del danno e l'estensione della superficie danneggiata, le condizioni micro-climatiche, pedologiche e geomorfologiche, l'interazione con agenti di disturbo, la concorrenza con le specie erbacee e arbustive. Monitorare le dinamiche della rinnovazione naturale nelle aree compromesse dal vento è importante per comprendere tempi e modi del processo di ricolonizzazione e per approfondire le conoscenze sulle complesse interazioni tra i fattori in gioco, ciò anche per sviluppare le competenze necessarie per modulare e adattare le scelte colturali alle differenti situazioni (Bottalico *et al.*, 2016; Borghetti, 2019).

A Vallombrosa sono stati condotti studi sulla rinnovazione forestale fin dalla metà degli anni Sessanta del secolo scorso. Particolare attenzione è stata dedicata alla rinnovazione di abete bianco. Le prime indagini riguardarono semine sperimentali e piantagioni in aree sottoposte a taglio raso e a taglio di sementazione con l'obiettivo di esaminare i fattori ecologici di maggior peso nell'insediamento e nello sviluppo della rinnovazione in bosco (Magi-

ni, 1967; Giannini, 1969; Paci, 1980). Altre indagini sono state condotte a Vallombrosa e in altre località toscane (Maresca, Abetone, Casentino) per esaminare le dinamiche di insediamento e affermazione della rinnovazione naturale di abete bianco in soprassuoli puri di abete, peccio, douglasia (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco), faggio (*Fagus sylvatica* L.), castagno (*Castanea sativa* Mill.) e in boschi misti di abete ed altre specie (Giannini, 1973; Ignesti e Paci, 1989; Mazzini e Paci, 1991; Bianchi *et al.*, 2006; Bottalico *et al.*, 2014), anche allo scopo di valutare il ruolo degli ungulati selvatici sulle dinamiche della rinnovazione, sia naturale (Bianchi *et al.*, 2007) sia artificiale (Fiorentini *et al.*, 2015).

Indagini sulla rinnovazione naturale dei boschi puri e misti di abete bianco dell'Appennino centro-meridionale sono stati condotti da Borghetti e Giannini (1984). Albanesi *et al.* (2008), hanno esaminato gli effetti sulle dinamiche della rinnovazione naturale determinati da tagli raso a buche di differente dimensione finalizzati alla rinaturalizzazione di soprassuoli artificiali di abete bianco in Calabria. Gli effetti del regime luminoso sulla rinnovazione naturale di abete bianco in Calabria sono stati descritti da Mercurio e Mercurio (2008).

Sulla base delle nostre conoscenze, allo stato attuale non ci sono studi che riportino i risultati di indagini finalizzate a quantificare la rinnovazione naturale nei soprassuoli disturbati dal vento dopo le tempeste che hanno colpito il nostro paese nell'ultimo decennio.

La finalità di questo lavoro è quello di presentare i risultati del monitoraggio effettuato nella foresta di Vallombrosa in soprassuoli di abete bianco e abete rosso (*Picea abies* (L.) H. Karst.) danneggiati dalla tempesta di vento del 2015, con l'obiettivo di esaminare la composizione specifica e la densità della rinnovazione naturale a distanza di 5 anni dall'evento di disturbo.

## 2 MATERIALI E METODI

### 2.1 Area di studio

La Riserva Naturale Statale Biogenetica di Vallombrosa (Reggello, Firenze) si estende per circa 1.273 ettari a quote comprese tra 470 e 1.440 m s.l.m. La temperatura media annua riferita al periodo 1980-2002 è di 9,7°C, la media delle precipitazioni annue è di 1.337 mm (Ciancio, 2009). La foresta è situata su

rocce sedimentarie della formazione del Macigno del Chianti; i suoli prevalenti sono bruno acidi. Le principali formazioni forestali sono rappresentate da abetine di abete bianco, soprassuoli transitori di faggio, pinete di pino laricio (*Pinus nigra* J.F. Arn. *spp. laricio* (Poiret) Maire), boschi misti di latifoglie decidue, boschi di castagno e soprassuoli di douglasia (Ciancio, 2009).

I rilievi sono stati condotti in quattro aree danneggiate dalla tempesta di vento del 2015 (Figura 1). Le aree sono ubicate nelle località Casa al Dono (area 1), Cardinale (area 2), Croce di Goro (area 3) e Croce Rossa (area 4). Tali aree sono state scelte perché rappresentative - per estensione, ubicazione e livello di danno subito - delle diverse situazioni che si sono create nella foresta dopo il disturbo da vento. Le caratteristiche delle aree di studio in termini di estensione, quota ed esposizione sono riportate in Tabella 2. Tutte le aree sono situate nella classe di pendenza 20-40%. Le aree 2 e 4 erano state interessate dalla tempesta di vento che ha colpito la foresta nel 2013, con un livello di danno classificato da moderato a forte (Bottalico *et al.*, 2015). Prima della tempesta di vento del 2015, le aree di studio 2, 3 e 4 erano occu-

Tabella 2 - Caratteristiche delle aree di studio e numero di transect in ciascuna area.

Area	Località	Superficie (ha)	Quota (m)	Esposizione	Anno e sistema di esbosco	Numero di transect		
						Margine	Interno	Totale
1	Casa al Dono	1,0	850	NO	2017, parziale con trattore e verricello	5	1	6
2	Cardinale	0,8	1130	O	2016, parziale con trattore e verricello	8	2	10
3	Croce di Goro	0,5	1020	NO	2015, totale con <i>forwarder</i> e <i>harvester</i>	6	2	8
4	Croce Rossa	10,0	1100	NO	2016, totale con <i>harvester</i> , <i>forwarder</i> e gru a cavo	28	2	30



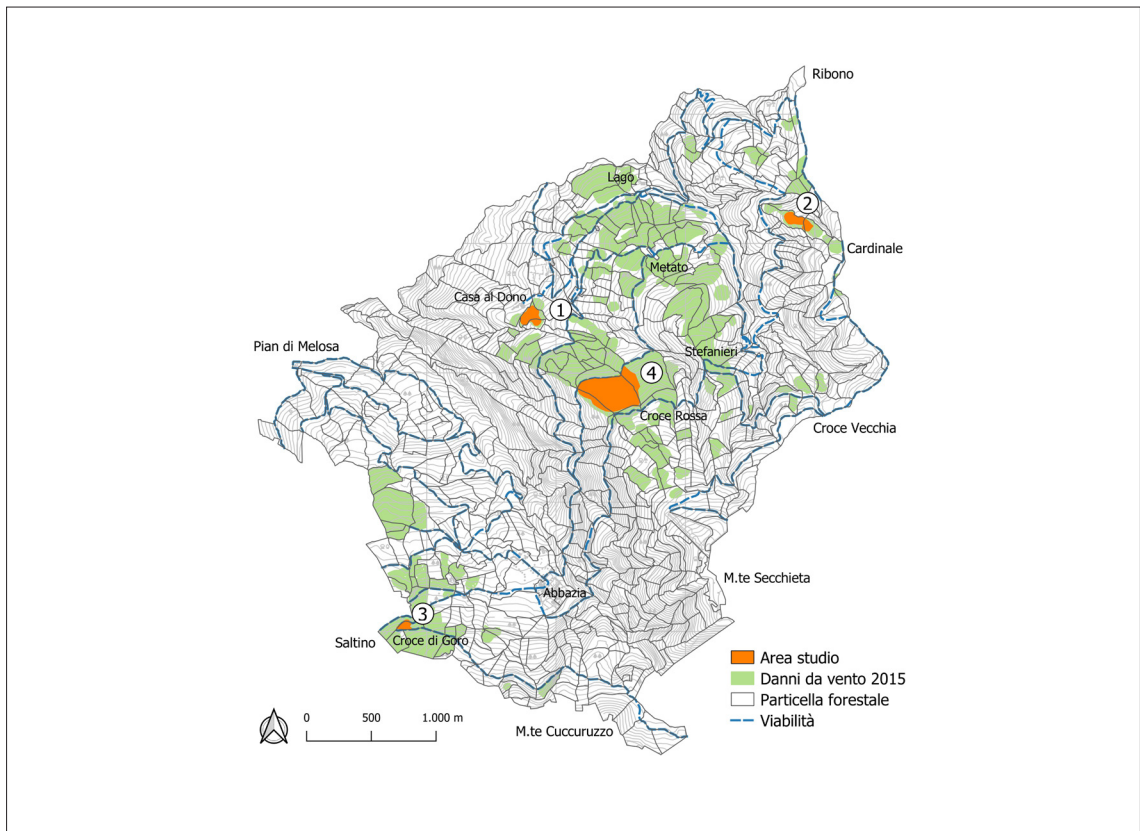


Figura 1 - Aree di studio nella Riserva Naturale Statale Biogenetica di Vallombrosa. Sullo sfondo la distribuzione delle aree danneggiate dal vento nel 2015 (fonte: Chirici *et al.*, 2016).

pate da una fustaia a prevalenza di abete bianco mentre nell'area 1 era presente una fustaia a prevalenza di abete rosso. In tutte le aree era segnalata la presenza di rinnovazione naturale di abete bianco, faggio e altre latifoglie. Inoltre, nelle aree 2, 3 e 4 era segnalata, in alcuni tratti del soprassuolo, la presenza di sottopiantagioni con abete bianco, abete rosso e faggio in stadio di perticaia (Ciancio, 2009). Oggi le aree sono colonizzate soprattutto dalla ginestra dei carbonai (*Cytisus scoparius* (L.) Link) con presenza di alberi singoli o a piccoli gruppi preesistenti lo schianto da vento (Figura 2).

## 2.2 Rilievi

I rilievi sono stati condotti nel mese di novembre 2020 all'interno di transect distribuiti

sui margini e all'interno delle aree di studio. Sui margini delle aree disturbate dal vento sono stati utilizzati transect di forma rettangolare, di 15 x 1 m, distanziati di almeno 15 m l'uno dall'altro. All'interno delle aree, poiché l'accessibilità era fortemente ostacolata da una folta copertura esercitata dalla ginestra dei carbonai e a tratti dalla presenza del rovo (*Rubus hirtus* Waldast. et Kit.), sono stati utilizzati transect di forma rettangolare di 5 x 1 m, anch'essi distanziati di almeno 15 m l'uno dall'altro, ma in numero minore rispetto a quelli posizionati sui margini. Complessivamente sono stati effettuati 54 transect, 47 lungo il margine e 7 all'interno delle aree danneggiate dal vento. Il numero di transect realizzati in ciascuna area di studio è riportato in Tabella 2.

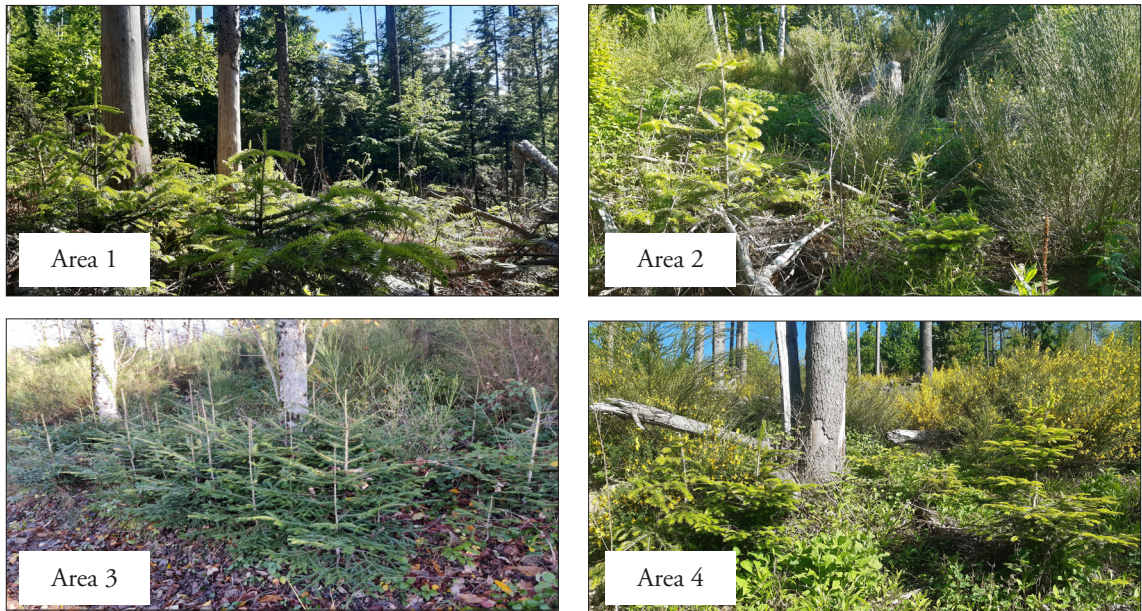


Figura 2 - Veduta delle aree di studio.

All'interno di ciascun transect è stato eseguito il rilievo della rinnovazione delle specie arboree (piante di altezza  $\leq 5$  m) (Bianchi *et al.*, 2006) e il rilievo degli alberi preesistenti il danno da vento (piante di altezza  $> 5$  m). Di ciascuna pianta rilevata è stata misurata l'altezza con un'asta graduata, ne è stata annotata la specie, l'origine (gamica o agamica) e la presenza/assenza di danni da fauna ungulata (brucatura e sfregatura).

Inoltre, per fornire una informazione utile dal punto di vista botanico, in ciascuna area di studio è stato effettuato il riconoscimento delle specie erbacee e arbustive presenti sui margini e all'interno delle superfici disturbate dal vento.

### 2.3 Analisi dei dati

I dati rilevati sono stati elaborati per esaminare i seguenti caratteri della rinnovazione e degli alberi preesistenti i danni da vento:

- composizione specifica;
- origine della rinnovazione calcolata come percentuale di piantine di origine gamica e agamica;

- impatto della fauna ungulata sulla rinnovazione calcolato come percentuale di piantine con presenza di danni (brucature e/o sfregamenti);
- densità espressa come numero di individui a metro quadro;
- indice di rinnovazione (Ir) di Magini (1967) determinato come prodotto della densità a metro quadro della rinnovazione per la sua altezza media espressa in centimetri.

In ciascuna area di studio la densità della rinnovazione è stata determinata sia come valore totale del numero di piantine a metro quadro, sia come valore del numero di piantine a metro quadro ripartite in tre classi di altezza (h) che corrispondono allo stadio di plantula (Classe 1 -  $h \leq 0,2$  m), semenzale (Classe 2 -  $0,2 \text{ m} < h \leq 1$  m) e rinnovazione affermata (Classe 3 -  $1 \text{ m} < h \leq 5$  m) (Barbeito *et al.*, 2008).

L'indice di rinnovazione di Magini è stato calcolato sia considerando tutte le piantine con  $h \leq 5$  m, sia considerando solo le piantine con  $h < 3$  m per consentire il confronto con i

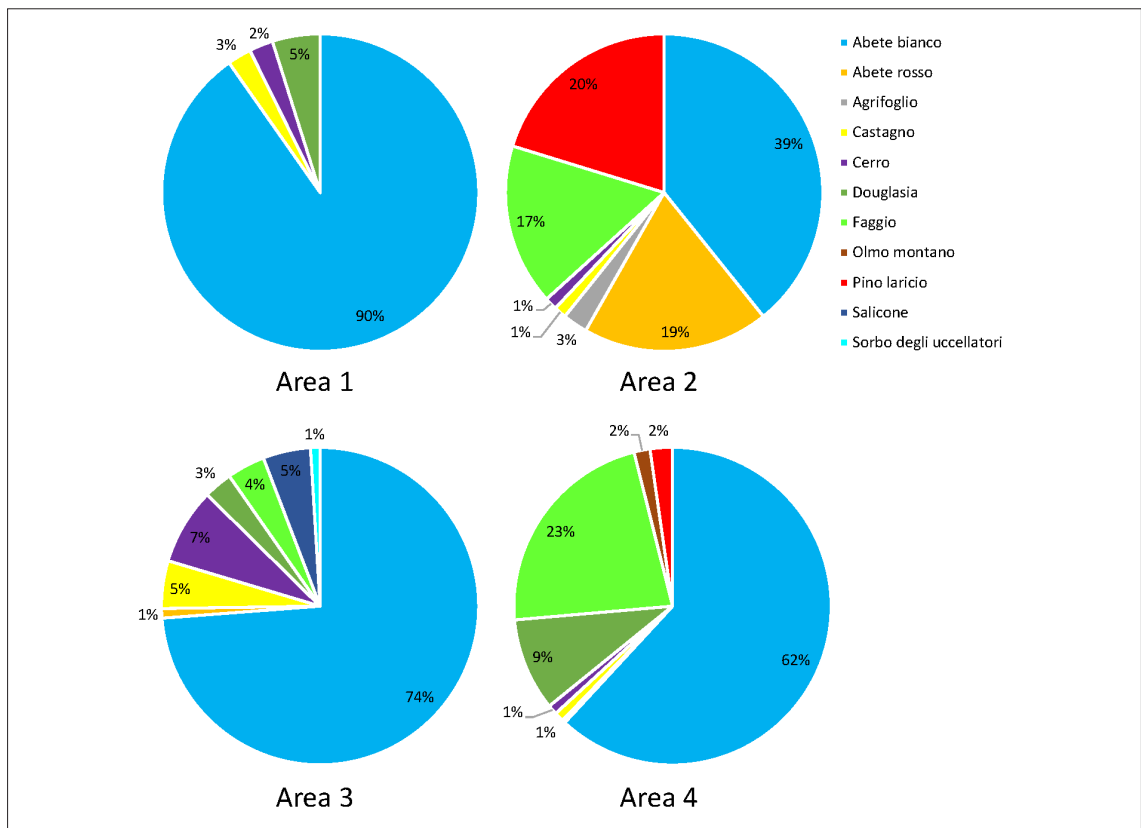


Figura 3 - Frequenza e composizione specifica della rinnovazione nelle aree di studio.

risultati riportati da altri autori (Bianchi *et al.*, 2006).

Inoltre, è stato predisposto l'elenco delle specie erbacee e arbustive presenti sulle superfici danneggiate.

### 3. RISULTATI

Il numero di specie arboree rilevate nelle aree di studio, considerando sia la rinnovazione ( $h \leq 5$  m) sia gli alberi preesistenti lo schianto ( $h > 5$  m), è stato complessivamente di 13 specie: abete bianco, abete rosso, acero riccio (*Acer platanoides* L.), agrifoglio (*Ilex aquifolium* L.), castagno, cerro (*Quercus cerris* L.), douglasia, faggio, olmo montano (*Ulmus glabra* Huds), pino laricio, salicene (*Salix*

*caprea* L.), sorbo degli uccellatori (*Sorbus aucuparia* L.) e tiglio (*Tilia platyphyllos* Scop.).

Nel piano di rinnovazione l'abete bianco è risultata la specie più frequente in tutte le aree di studio, con percentuali superiori al 60% del numero totale di piantine rilevate nelle aree 1, 3 e 4. La rinnovazione di faggio è risultata più frequente nelle aree 2 e 4. La rinnovazione di douglasia e pino è piuttosto frequente nelle aree disturbate dal vento nella foresta di Vallombrosa, ed è stata riscontrata soprattutto nelle aree 2 e 4. In tutte le aree è presente la rinnovazione di cerro e castagno (Figura 3).

La rinnovazione di latifoglie è prevalentemente di origine gamica, solo nelle aree 3 e 4 è stata rilevata rinnovazione di origine agamica (faggio e castagno) innescata dai danni

da vento, rispettivamente il 30% e il 44% del numero delle specie decidue.

Nelle aree esaminate la rinnovazione non ha subito danni particolari da parte degli ungulati selvatici. Sfregamenti e brucature sono stati riscontrati solo lungo il margine delle aree e in numero ridotto (tra il 6% e il 9% delle piantine).

La densità della rinnovazione rilevata nei transect posizionati all'interno delle aree di studio presenta valori che oscillano tra 1,40 (area 2) e 2,10 (area 4) piantine/m<sup>2</sup>, con un valore medio di 1,78 piantine/m<sup>2</sup>. Nei transect posizionati sui margini delle aree di studio la densità della rinnovazione oscilla tra 0,41 (area 1) e 0,97 (area 3) piantine/m<sup>2</sup>, con un valore medio di 0,65 piantine/m<sup>2</sup>. Considerando tutti i transect, indipendentemente dalla loro posizione, la densità della rinnovazione nelle aree di studio oscilla tra 0,68 (area 1) e 1,13 (area 3) piantine/m<sup>2</sup>, con un valore medio di 0,83 piantine/m<sup>2</sup>. La densità della rinnovazione ripartita nelle classi di altezza è risultata, in media, piuttosto uniforme tra le classi, indicando la presenza di un piano di rinnovazione stratificato (Tabella 3). Considerando solo l'abete bianco, la densità della rinnovazione riscontrata per questa specie nei transect posizionati all'interno delle aree di studio (in media 0,53 piantine/m<sup>2</sup>) è risultata simile a quella riscontrata nei transect posizionati sui margini delle aree esaminate (in media 0,47 piantine/m<sup>2</sup>).

In tutte le aree di studio è stata rilevata la presenza di alberi preesistenti i danni da vento, con una densità media di 0,28 piante/m<sup>2</sup> (Tabella 3), dato che risente della presenza di ceppaie con più polloni di altezza superiore a 5 m riscontrate soprattutto nell'area 1.

In Tabella 4 sono riportati i valori dell'indice di rinnovazione di Magini. Per le piantine con altezza inferiore a 3 m, l'indice di rinnovazione calcolato per tutte le specie (Ir globale) presenta valori che oscillano tra 29 (area 2) e

87 (area 3). L'indice assume valori superiori quando si considerano anche le piantine di altezza compresa tra 3 m e 5 m, a conferma della presenza nelle aree di studio di un piano di rinnovazione stratificato. L'abete bianco e le latifoglie presentano valori dell'indice di rinnovazione superiori alle altre conifere. L'indice di rinnovazione calcolato separatamente tra margine e interno per la sola rinnovazione di abete bianco con altezza inferiore a 3 m presenta, in media, valori superiori sul margine (Ir = 29) rispetto all'interno (Ir = 17) delle aree disturbate dal vento.

Le specie erbacee e arbustive rilevate nelle aree di studio sono risultate complessivamente 38, si tratta di specie comuni che non rientrano in elenchi di specie di particolare interesse naturalistico (Tabella 5).

#### 4. DISCUSSIONE

A distanza di cinque anni dai danni da vento che hanno interessato la foresta di Val-lombrosa, nelle aree di studio è stata rilevata la presenza di rinnovazione naturale appartenente ad 11 diverse specie arboree forestali (Figura 3). L'abete bianco è risultata la specie più frequente, associata ad altre conifere (soprattutto douglasia e pino laricio) e ad un corteggio di latifoglie (soprattutto faggio, castagno e cerro) che potenzialmente possono costituire in futuro un soprassuolo a composizione mista, di origine naturale, più stabile nei confronti del vento rispetto ai soprassuoli artificiali e tendenzialmente monospecifici prima presenti (Jactel *et al.*, 2017; Freer-Smith *et al.*, 2019). L'acero riccio e il tiglio, che sono stati rilevati tra gli alberi preesistenti il danno da vento, non sono presenti nello strato di rinnovazione.

La densità della rinnovazione è risultata più elevata nei transect situati all'interno delle aree di studio (in media 1,78 piantine/m<sup>2</sup>) rispetto



Tabella 3 - Densità della rinnovazione ( $h \leq 5$  m), degli alberi ( $h > 5$  m) e totale nelle aree di studio (ds = deviazione standard).

Area	Transect	Rinnovazione					Alberi		Totale	
		Totale		Classi di altezza			n/m <sup>2</sup>	ds	n/m <sup>2</sup>	ds
		n/m <sup>2</sup>	ds	<0,2 m	0,2-1 m	1-5 m				
				n/m <sup>2</sup>	ds	n/m <sup>2</sup>	n/m <sup>2</sup>	n/m <sup>2</sup>	n/m <sup>2</sup>	ds
1	Interno	2,00	-	0,40	1,20	0,40	0,40	-	2,40	-
2	Interno	1,40	0,00	1,20	0,00	0,20	0,40	0,28	1,80	0,28
3	Interno	1,60	0,28	0,70	0,10	0,80	0,50	0,14	2,10	0,14
4	Interno	2,10	0,71	0,50	0,50	1,10	0,00	0,00	2,10	0,71
<i>Media</i>		<i>1,78</i>	<i>0,33</i>	<i>0,70</i>	<i>0,45</i>	<i>0,63</i>	<i>0,33</i>	<i>0,14</i>	<i>2,10</i>	<i>0,38</i>
1	Margine	0,41	0,31	0,01	0,00	0,40	0,57	0,48	0,99	0,36
2	Margine	0,54	0,41	0,28	0,08	0,18	0,10	0,10	0,64	0,40
3	Margine	0,97	1,43	0,24	0,52	0,20	0,16	0,14	1,12	1,39
4	Margine	0,68	0,58	0,09	0,38	0,21	0,17	0,29	0,85	0,64
<i>Media</i>		<i>0,65</i>	<i>0,68</i>	<i>0,16</i>	<i>0,25</i>	<i>0,25</i>	<i>0,25</i>	<i>0,25</i>	<i>0,90</i>	<i>0,70</i>
1	Tutti	0,68	0,70	0,08	0,20	0,40	0,54	0,44	1,22	0,66
2	Tutti	0,71	0,51	0,47	0,06	0,19	0,16	0,18	0,87	0,61
3	Tutti	1,13	1,25	0,36	0,42	0,35	0,24	0,21	1,37	1,26
4	Tutti	0,78	0,68	0,12	0,39	0,27	0,16	0,28	0,94	0,70
<i>Media</i>		<i>0,83</i>	<i>0,79</i>	<i>0,26</i>	<i>0,27</i>	<i>0,30</i>	<i>0,28</i>	<i>0,28</i>	<i>1,10</i>	<i>0,81</i>

Tabella 4 - Indice di rinnovazione di Magini (Ir) nelle aree di studio calcolato per tutte le specie (Ir globale) e separatamente per l'abete bianco, le latifoglie e le altre conifere.

Area	Ir globale	Ir globale	Ir abete bianco	Ir latifoglie	Ir altre conifere
	h<5m	h<3m	h<3m	h<3m	h<3m
1	87	71	69	2	0
2	76	29	10	12	7
3	92	87	43	43	1
4	72	65	33	28	4



Tabella 5 - Specie erbacee e arbustive rilevate nelle aree di studio.

Specie	Specie arbustiva	Specie erbacea	Area			
			1	2	3	4
<i>Artemisia vulgaris</i> L.		X				X
<i>Atropa bella-donna</i> L.		X				X
<i>Bellis perennis</i> L.		X				X
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. Beauv.		X				X
<i>Cardamine impatiens</i> L.		X			X	
<i>Chelidonium majus</i> L.		X		X		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.		X		X		X
<i>Clematis vitalba</i> L.		X			X	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.		X			X	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	X		X	X	X	X
<i>Dactylis glomerata</i> L.		X	X		X	X
<i>Daphne mezereum</i> L. subsp. <i>mezereum</i>		X		X	X	X
<i>Digitalis lutea</i> L.		X		X	X	X
<i>Dipsacus fullonum</i> L.		X		X		
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		X		X	X	
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.		X				X
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.		X				X
<i>Fragaria vesca</i> L.		X		X	X	X
<i>Geranium nodosum</i> L.		X		X	X	
<i>Geranium robertianum</i> L.		X		X	X	
<i>Hedera helix</i> L.		X	X		X	
<i>Hypericum perforatum</i> L.		X		X	X	X
<i>Juncus effusus</i> L.		X		X		X
<i>Luzula nivea</i> (L.) Lam. et DC.		X		X	X	X
<i>Melica uniflora</i> Retz.		X				X
<i>Plantago lanceolata</i> L.		X		X	X	X
<i>Plantago major</i> L.		X			X	
<i>Prenanthes purpurea</i> L.		X				X
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>aquilinum</i>		X	X	X		X
<i>Rubus hirtus</i> Waldast. et Kit.	X		X	X	X	X
<i>Rubus idaeus</i> L.	X			X	X	X
<i>Salvia glutinosa</i> L.		X	X		X	X
<i>Salvia verbenaca</i> L.		X			X	
<i>Sambucus ebulus</i> L.	X				X	X
<i>Sambucus nigra</i> L.	X		X		X	
<i>Senecio vulgaris</i> L.		X		X		
<i>Teucrium scorodonia</i> L.		X		X		
<i>Veronica officinalis</i> L.		X				X
<b>Totale</b>	<b>5</b>	<b>33</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>22</b>	<b>24</b>

a quelli situati sui margini delle aree esaminate (in media 0,65 piantine/m<sup>2</sup>). Tale risultato può essere stato influenzato dalla minore dimensione e dal minore numero dei transect posizionati all'interno delle aree di studio a causa della difficoltà di accedere alle zone più interne delle aree danneggiate dal vento. Tuttavia, le osservazioni condotte durante le fasi di rilievo hanno permesso di constatare la presenza della rinnovazione nelle porzioni più interne delle aree investigate.

Gli studi sulla rinnovazione naturale realizzati nelle abetine di Vallombrosa e in altre località dell'Appennino, anche se condotti in soprassuoli non danneggiati dal vento, consentono di effettuare un confronto con i risultati ottenuti in questo lavoro.

Ignesti e Paci (1989), che hanno esaminato le dinamiche di insediamento e affermazione della rinnovazione naturale di abete bianco nella foresta di Vallombrosa in differenti tipi di soprassuolo e in differenti ubicazioni delle aree esaminate, all'interno del bosco, al margine del bosco, nelle radure e ai margini delle radure, riportano per boschi puri di abete bianco valori di densità della rinnovazione di abete e delle latifoglie (acero montano, castagno, faggio, olmo montano, sorbo degli uccellatori, tiglio platifillo) più elevati nelle zone di margine (tra 0 e 6 piantine/m<sup>2</sup> al margine del bosco e tra 0,1 e 14 piantine/m<sup>2</sup> al margine delle radure) rispetto alle altre ubicazioni considerate. La densità della rinnovazione che abbiamo rilevato a Vallombrosa nelle aree disturbate dal vento (Tabella 3) è simile a quella riportata da Ignesti e Paci (1989) per le radure (tra 0 e 2,6 piantine/m<sup>2</sup>). Bottalico *et al.* (2014), che hanno esaminato la densità della rinnovazione nelle abetine di Vallombrosa in aperture di origine naturale di varia dimensione, riportano valori di densità della rinnovazione - di abete bianco, acero montano, castagno, faggio e altre specie - più elevati (0,97 piantine/m<sup>2</sup>)

nelle aperture di estensione inferiore a 200 m<sup>2</sup>. In modo simile, Albanesi *et al.* (2008), che hanno esaminato la densità della rinnovazione nelle abetine di Serra San Bruno (Calabria) in aperture di origine artificiale di varia dimensione, dopo tre anni dal taglio riportano valori di densità della rinnovazione di abete bianco e castagno più elevati (circa 10 piantine/m<sup>2</sup>) nelle aperture di estensione inferiore a 200 m<sup>2</sup>. A Vallombrosa, nelle aree disturbate dal vento, il valore più alto di densità della rinnovazione (1,13 piantine/m<sup>2</sup>) è stato registrato nell'area di estensione minore (area 3) tra quelle considerate (Tabella 3).

Per quanto riguarda l'indice di rinnovazione di Magini (Tabella 4), i valori dell'indice calcolato per tutte le specie presenti nelle aree di studio con  $h < 3$  m (Ir globale compreso tra 29 e 87) rientrano nel range di valori rilevati a Vallombrosa nel 2004 da Bianchi *et al.* (2006) in abetine pure e in boschi misti di abete e pecchio (Ir globale compreso tra 1 e 110), con valori dell'indice di rinnovazione delle latifoglie più elevati nelle aree danneggiate dal vento (Ir latifoglie compreso tra 2 e 43) rispetto a quelli riportati da Bianchi *et al.* (2006) (Ir latifoglie compreso tra 2 e 7).

Se consideriamo solo l'abete bianco, l'indice di rinnovazione di Magini è risultato superiore nei transect posizionati ai margini delle aree danneggiate dal vento, dove la rinnovazione di abete si presentava spesso raggruppata in nuclei di piantine con altezze diversificate. Come riportato da altri autori (Ignesti e Paci, 1989; Mazzini e Paci, 1991; Bianchi *et al.*, 2006; Mercurio e Mercurio, 2008), le aree di margine sono più favorevoli alla rinnovazione naturale dell'abete bianco per la minore concorrenza esercitata dalle specie erbacee e arbustive e le migliori condizioni di illuminazione per la rinnovazione.

Nelle aperture create dal vento si è insediata rapidamente una copertura di specie erbacee

e arbustive, soprattutto ginestra dei carbonai, che ha dato origine ad un mosaico di situazioni differenti. Anche se non sono state effettuate analisi sulla concorrenza che le specie erbacee e arbustive potrebbero avere sulla rinnovazione delle specie arboree, i risultati sulla rinnovazione all'interno delle aree disturbate dal vento a distanza di cinque anni dall'evento sembrano indicare che la componente erbacea e arbustiva non impedisce l'insediamento e lo sviluppo della rinnovazione naturale, ma piuttosto sembra svolgere un ruolo complesso sulla rinnovazione, sia di protezione che di competizione. Molte delle specie erbacee e arbustive presenti sono note per la loro capacità di fissare e rendere disponibile l'azoto nel terreno, elemento di cui potrà beneficiare la rinnovazione. Nei transect effettuati all'interno delle aree di studio, latifoglie come faggio e cerro sono le specie che sono riuscite più velocemente a sopraffare la copertura erbacea e arbustiva. L'affermazione delle latifoglie crea nel tempo condizioni più favorevoli alla rinnovazione dell'abete bianco come già osservato nelle abetine di Vallombrosa (Ignesti e Paci, 1989).

## 5. CONCLUSIONI

A distanza di cinque anni dall'evento di disturbo, nelle aree esaminate si osserva una copertura forestale rappresentata prevalentemente da specie arbustive, soprattutto ginestra dei carbonai. Il processo di rinnovazione delle specie arboree è iniziato con l'ingresso di diverse specie, soprattutto rinnovazione di abete bianco associata a rinnovazione di altre conifere (douglasia e pino laricio) e di latifoglie (faggio, castagno e cerro).

La tempesta di vento del 2015 ha creato nella foresta di Vallombrosa un mosaico di situazioni differenti in relazione all'intensità del danno subito dal soprassuolo, alle condizioni

stagionali, alla copertura esercitata dalle specie erbacee ed arbustive, alla rinnovazione preesistente e a quanta di essa è rimasta, alla rinnovazione che si sta insediando dopo il disturbo da vento. In questo variegato mosaico, il bosco si ricostituirà con tempi che saranno diversi da situazione a situazione.

I risultati di questo studio indicano una dinamica della rinnovazione naturale orientata alla costituzione di formazioni tendenzialmente miste, una strategia che potrebbe consentire una maggiore resistenza nei confronti delle tempeste che si verificheranno in futuro e una maggiore biodiversità forestale. Per fare previsioni più affidabili è comunque necessario avere pazienza e proseguire il monitoraggio della rinnovazione nelle aree disturbate dal vento.

## *Ringraziamenti*

Si ringraziano Elisa Pelagani e Duccio Baldassini del Reparto Carabinieri Biodiversità di Vallombrosa per la collaborazione fornita durante i rilievi.

## RIASSUNTO

In questo lavoro è stata esaminata la rinnovazione naturale di specie arboree forestali nella foresta di Vallombrosa in soprassuoli danneggiati dalla tempesta di vento del 2015. Il lavoro è stato condotto in quattro aree di studio che in precedenza ospitavano fustaie di abete bianco e di abete rosso. I rilievi sono stati eseguiti all'interno di transect disposti sui margini e all'interno delle aree disturbate dal vento. Dopo cinque anni dalla tempesta, nelle aree di studio è stata rilevata la presenza di rinnovazione di 11 diverse specie arboree forestali. L'abete bianco è risultata la specie più frequente, associata ad altre conifere come douglasia e pino laricio e a latifoglie decidue come faggio, castagno e cerro. La densità della rinnovazione nelle aree esaminate è compresa tra 0,68 e 1,13 piantine/m<sup>2</sup>, con un valore medio di 0,83 piantine/m<sup>2</sup>. Per l'abete bianco, l'indice di rinnovazione di Magini è risultato superiore sui margini delle aree investigate. Lo studio presenta i risultati di un'attività di monitoraggio che può aiutare a migliora-

re le conoscenze sulle dinamiche dei processi della rinnovazione forestale in aree disturbate da eventi estremi come le tempeste di vento.

## BIBLIOGRAFIA

- Albanesi E., Gugliotta O.I., Mercurio I., Mercurio R., 2008 - *Effects of gap size and within-gap position on seedlings establishment in silver fir stands*. iForest, 1: 55-59. <https://doi.org/10.3832/ifor0448-0010055>.
- Barbeito I., Pardos M., Calama R., Cañellas I., 2008 - *Effect of stand structure on Stone pine (Pinus pinea L.) regeneration dynamics*. Forestry, 81: 617-629. doi:10.1093/forestry/cpn037.
- Bianchi L., Paci M., Bartolini D., 2006 - *Dinamiche evolutive di post-selvicultura nella foresta di Vallombrosa*. Forest@, 3: 63-71. <https://doi.org/10.3832/efor0339-0030063>.
- Bianchi L., Paci M., Tartaglia C., 2007 - *Rinnovazione naturale di abete bianco: caratteri del novellame e danni da fauna*. Sherwood. Foreste ed Alberi Oggi, 129: 7-12.
- Borghetti M., 2019 - *Dopo la tempesta, i piani dell'uomo e la ricostituzione della foresta*. Forest@, 16: 1-2. <https://doi.org/10.3832/efor0071-016>.
- Borghetti M., Giannini R., 1984 - *Indagini sulla rinnovazione naturale dei boschi puri e misti di abete bianco dell'Appennino centro-meridionale*. L'Italia Forestale e Montana, 4: 161-184.
- Bottalico F., Travaglini D., Fiorentini S., Lisa C., Nocentini S., 2014 - *Stand dynamics and natural regeneration in silver fir (Abies alba Mill.) plantations after traditional rotation age*. iForest, 7: 313-323. <https://doi.org/10.3832/ifor0985-007>.
- Bottalico F., Bottacci A., Galipò G., Nocentini S., Torrini L., Travaglini D., Ciancio O., 2015 - *Formazione dei gap causati dal vento in soprassuoli coetanei di abete bianco (Abies alba Mill.). Un caso di studio nella montagna appenninica (Italia centrale)*. In: Atti del II Congresso Internazionale di Selvicoltura. Progettare il futuro per il settore forestale, Firenze, 26-29 novembre 2014. Firenze: Accademia Italiana di Scienze Forestali. Vol. 1, p. 257-262. ISBN 978-88-87553-21-5.
- Bottalico F., Nocentini S., Travaglini D., 2016 - *Linee guida per la ricostituzione del potenziale forestale nelle aree danneggiate dal vento: il caso dei boschi della Toscana*. L'Italia Forestale e Montana, 71: 227-238. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2016.4.04>.
- Chirici G., Bottalico F., Giannetti F., Rossi P., Del Perugia B., Travaglini D., Nocentini S. *et al.*, 2016 - *Stima dei danni da vento ai soprassuoli forestali in Regione Toscana a seguito dell'evento del 5 marzo 2015*. L'Italia Forestale e Montana, 71: 197-213. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2016.4.02>.
- Chirici G., Giannetti F., Travaglini D., Nocentini S., Francini S., D'Amico G., Calvo E. *et al.*, 2019 - *Stima dei danni della tempesta "Vaia" alle foreste in Italia*. Forest@, 16: 3-9. <http://dx.doi.org/10.3832/efor3070-016>.
- Ciancio O., 2009 - *Riserva Naturale Statale Biogenetica di Vallombrosa. Piano di Gestione e Silvomuseo 2006-2025*. Corpo Forestale dello Stato, Ufficio Territoriale per la Biodiversità di Vallombrosa. Tipografia Coppini, Firenze.
- Consorzio LaMMA, 2013 - *Report meteorologico 10-11 novembre 2013*. Firenze, p. 1-7.
- Ennos A.R., 1997 - *Wind as an ecological factor*. Trends in Ecology & Evolution, 12: 108-111. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(96\)10066-5](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(96)10066-5).
- Fiorentini S., Degl'Innocenti N., Bartolozzi L., Galipò G., Travaglini D., Nocentini S., 2015 - *L'impatto dei cervidi sulla rinnovazione artificiale di abete bianco. Primi risultati di una prova di impianto a piccolissimi gruppi*. L'Italia Forestale e Montana, 70: 83-98. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2015.2.01>.
- Forest Europe, 2020 - *State of Europe's Forests 2020*. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe - Forest Europe. 392 p.
- Freer-Smith P., Muys B., Bozzano M., Drössler L., Farrelly N., Jactel H., Korhonen J., Minotta G., Nijnik M., Orazio C., 2019 - *Plantation forests in Europe: challenges and opportunities. From Science to Policy 9*. European Forest Institute. 52 p. <https://doi.org/10.36333/fs09>.
- Gardiner B., Chuck A., Schelhaas M.J., Orazio C., Blennow K., Nicoli B., 2013 - *Living with storm damage to forests: what science can tell us*. European Forest Institute, Joensuu, Finland, 133 p. <https://doi.org/10.13140/2.1.1730.2400>.
- Gardiner B., Berry P., Moulia B., 2016 - *Wind impacts on plant growth, mechanics and damage*. Plant Science, 245: 94-118. <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2016.01.006>.
- Giannini R., 1969 - *Risultati di semine sperimentali di abete bianco a Vallombrosa*. Annali. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Vol. XXIII.
- Giannini R., 1973 - *Rapporti fra alcune caratteristiche del soprassuolo arboreo e rinnovazione naturale dell'abete*

- bianco*. Annali. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Vol. XXIII: 201-209.
- Gozzini B., 2016 - *La tempesta di vento del 4-5 marzo 2015*. L'Italia Forestale e Montana, 71: 187-195. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2016.4.01>.
- Ignesti S., Paci M., 1989 - *Studio sulla rinnovazione naturale dell'abete bianco nella foresta di Vallombrosa*. Annali. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Vol. XXXVIII: 541-584.
- Jactel H., Bauhus J., Boberg J., Bonal D., Castagneyrol B., Gardiner B., Gonzalez-Olabarria J.R. et al., 2017 - *Tree Diversity Drives Forest Stand Resistance to Natural Disturbances*. Current Forestry Reports, 3: 223-243. <http://dx.doi.org/10.1007/s40725-017-0064-1>.
- Lugo A.E., 2008 - *Visible and invisible effects of hurricanes on forest ecosystems: an international review*. Austral Ecology, 33: 368-398. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1442-9993.2008.01894.x>.
- Magini E., 1967 - *Ricerche sui fattori della rinnovazione naturale dell'abete bianco sull'Appennino*. L'Italia Forestale e Montana, 22: 261-270.
- Mazzini A., Paci M., 1991 - *Distribuzione e caratteristiche del novellame di abete bianco cresciuto in differenti condizioni d'illuminazione in alcuni boschi della Toscana*. Annali. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Vol. XL: 237-270.
- Mercurio I., Mercurio R., 2008 - *Effetto del regime luminoso sulla rinnovazione naturale dell'abete bianco (Abies alba Mill.) nel bosco di Archiforo, Calabria*. Forest@, 5: 171-175. <https://doi.org/10.3832/efor0524-0050171>.
- Mitchell S.J., 2013 - *Wind as a natural disturbance agent in forests: a synthesis*. Forestry, 86: 147-157. <https://doi.org/10.1093/forestry/cps058>.
- Motta R., Ascoli D., Corona P., Marchetti M., Vacchiano G., 2018 - *Selvicoltura e schianti da vento. Il caso della "tempesta Vaia"*. Forest@, 15: 94-98. <https://doi.org/10.3832/efor2990-015>.
- Paci M., 1980 - *Risultati di ricerche sperimentali su abete bianco (Abies alba Mill.) e faggio (Fagus sylvatica L.)*. Annali. Accademia Italiana di Scienze Forestali. Vol. XXIX: 201-209.
- Schindler D., Bauhus J., Mayer H., 2012 - *Wind effects on trees*. European Journal of Forest Research, 131: 159-163. <http://dx.doi.org/10.1007/s10342-011-0582-5>.
- Tagliaferri L., 2019 - *Monitoraggio dei coleotteri scolitidi di Vallombrosa*. Tesi di Laurea in Scienze Forestali e Ambientali. Università degli Studi di Firenze, A.A. 2018/2019.
- UFAM, 2008 - *Manuale relativo ai danni da tempesta. Aiuto all'esecuzione per far fronte ai danni alle foreste provocati da tempeste d'importanza nazionale*. Ufficio Federale dell'Ambiente, Berna, Switzerland. 105 p.
- Ulanova N.G., 2000 - *The effects of windthrow on forests at different spatial scales: a review*. Forest Ecology and Management, 135: 155-167. [http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127\(00\)00307-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0378-1127(00)00307-8).



## Astensione dall'utilizzazione legnosa e abbandono del bosco

Alberto Abrami <sup>(a)</sup>

<sup>(a)</sup> Professore ordinario fuori ruolo di Diritto forestale e dell'ambiente nell'Università di Firenze. [abrami.alberto@alice.it](mailto:abrami.alberto@alice.it)

Successivamente all'entrata in vigore del testo unico forestale n. 34 del 2018, c'è stato un segnale normativo di non poca significanza su come esercitare la selvicoltura, rispetto al modello proposto dalla legislazione del 2018. È quanto si rinviene nelle disposizioni attuative della direttiva comunitaria sulla qualità dell'aria (legge 12 dicembre 2019 n. 141, di conversione del decreto legge 14 ottobre 2019 n. 11) che ha interessato anche i territori boscati in misura non marginale.

Si diceva di un intervento significativo, poiché va nel senso della prospettazione di una nuova selvicoltura, non più preoccupata soltanto della produzione legnosa a tutto campo, ma che mostra attenzione anche ai valori naturalistici del bosco, i quali vengono, certo, enunciati nella legge forestale, senza però che se ne abbia un riscontro effettivo in tutto il testo normativo, sicché esse sono rimaste delle norme manifesto, ossia fini a se stesse.

Ci siamo già intrattenuti sul tema in questa Rivista, ma ci è parso ora conveniente dilatarne la portata, perché la norma merita questa attenzione. Si tratta dell'intervento di un legislatore interessato alla tutela dell'ambiente

che, però, ha imposto la sua volontà al legislatore forestale, seppur, in parte, questa volontà normativa necessiti di essere meglio dispiegata affinché diventi effettiva. Ma il messaggio c'è, ed è quello che i territori boscati non possono essere trattati tutti alla stessa stregua, come fa il Testo Unico forestale, in quanto l'interesse offerto dai boschi non è costituito dalla sola produzione di legname.<sup>1</sup>

Una tale concezione del bosco è, infatti, assolutamente limitante della complessità dei suoi servizi, poiché si pone in contrasto con le funzioni naturalistiche di interesse collettivo che caratterizzano la proprietà forestale, connotata, fin dalla sua origine, dall'interesse generale, tant'è che l'ordinamento giuridico si limita a prendere atto di questa condizione intrinseca al bene con un intervento di certazione che ne modula la funzione sociale, non diversamente da quanto accade con la proprietà paesaggistica, con la proprietà dei beni storici e artistici ecc. Con il decreto del 2018 la funzione sociale del bene bosco viene praticamente ignorata - tranne che per l'interesse per la difesa del suolo - per esaltare, invece, la produzione legnosa.

1 Sulla definizione di bosco, vedi la sentenza della Cassazione penale III sezione del 12 febbraio 1993, in: "Riv. Giur. Edil." 1993 I, p. 1219, dove si afferma che il "bosco è un organismo biologico complesso, comprensivo non solo degli alberi, ma anche del cosiddetto sottobosco, della fauna e della microfauna". Non diversamente, di recente, anche il massimo organo di Giustizia amministrativa per il quale rinviamo al nostro, *Esercizio della selvicoltura e vincolo paesaggistico - ex lege n. 1497 del 1939: due interessi a confronto*, in questa Rivista, 2021, n. 1 p. 21 e ss.



Quello, che a noi interessa qui evidenziare, prima di esaminare partitamente le prescrizioni che ora integrano la normativa forestale del 2018, è che si avverte con tali disposizioni di estrazione comunitaria, un cambio di passo nell'intendere la selvicoltura, non più preoccupata di considerare il bosco come un agglomerato produttivistico: a tal punto da penalizzare il proprietario boschivo che non sia interessato alla sua recisione con la perdita della gestione silvana. Poiché, questo, si verifica, con le prescrizioni della vigente normativa, la quale dispone che il bosco ceduo quando, non sia stato utilizzato ai fini produttivistici, è considerato abbandonato allorché abbia superato di una volta e mezzo il turno<sup>2</sup>. Quale, però, il fondamento di una tale prescrizione? Riposa sulla preoccupazione che il bosco non gestito possa essere più facilmente preda di incendio o, una volta sviluppatosi, sia più difficoltoso reprimerlo? Quandanche fosse così, si dimentica il fatto, statisticamente accertato, che gli incendi dei boschi sono in altissima percentuale opera dell'uomo, sicché si può intervenire in altro modo.

In piena crisi climatica, allorché la preoccupazione, universalmente avvertita, è quella di aumentare la superficie boscata, il legislatore forestale vede il bosco solo come produttore di legname - a parte l'interesse alla stabilità idrogeologica, come si diceva prima - addirittura sublimando il dato economicistico, di indubbia importanza, certo, ma di interesse privato, a livello di interesse pubblico.

Ma è consentito nel momento storico che stiamo vivendo, per cui si teme per la nostra condizione sul pianeta, e ancor più per le generazioni future, e al di là degli stessi non pochi dubbi di costituzionalità della norma, è consentito, dicevamo, avere, ancor oggi, una considerazione del bosco meramente produt-

tivistica fino ad esaltare questa funzione senza riguardo ai servizi di interesse generale che il bosco offre? E giungere al punto di considerare abbandonato il bosco quando il proprietario boschivo non è interessato al taglio preferendo seguirlo nella sua evoluzione naturale? Eppure sappiamo che la conservazione del bosco potenzia le funzioni ecosistemiche a cominciare dall'assorbimento di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera e la cattura del carbonio, per finire con la tutela della biodiversità, se si vuole dare significanza alla suo recente inserimento in Costituzione con l'integrazione dell'art. 9.

Il problema dei boschi oggi, non è quello della loro utilizzazione, quanto, semmai, della loro conservazione, perché l'attuale utilizzazione ha superato, nell'Europa comunitaria, i limiti dello sfruttamento per fronteggiare in modo adeguato l'emergenza climatica, come ha recentemente rilevato - con riferimento ai Paesi dell'Europa comunitaria, un autorevole istituto di ricerca tedesco, il *Natural Forest Academy*, che ha dimostrato, che qualora si riducesse di un terzo il tasso di sfruttamento delle foreste dell'Unione Europea, abbassandolo dall'attuale 77 per cento, al 50 per cento, le stesse foreste immagazzinerebbero il doppio degli attuali milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>.

E veniamo finalmente a considerare da vicino le disposizioni che hanno integrato il Testo Unico forestale per effetto dell'attuazione della direttiva comunitaria perché, come dicevamo all'inizio, suggeriscono una selvicoltura filtrata dai valori ecologici del bosco, che già si avvertiva, peraltro, nel pregresso decreto n. 227 del 2001, abrogato. Ci riferiamo al disposto che integra l'art. 7 del decreto n. 34 del 2018 dove si prescrive, al comma 13 *ter*, l'impegno delle Regioni nel favorire, "in accordo con i principi di salvaguardia della biodiversità, il rilascio in bosco di alberi da destinare all'invecchiamento

<sup>2</sup> Sul punto, da ultimo, F. Clauser, *Per le generazioni future*, in questa Rivista 2021 n. 5 p. 295 e ss.

a tempo indefinito con particolare riferimento alla conservazione delle specie dipendenti dalle necro-masse legnose.” Emerge, da questa prescrizione, la rilevanza del bosco che non si esaurisce nella produzione di legname, ma costituisce una realtà più complessa che va oltre questa finalità produttiva, la quale, si badi bene, non la si intende negare, ma che non può essere un valore assoluto, tanto da sanzionare il privato che si mostri disinteressato al dato produttivistico, poiché il bosco si caratterizza anche, se non soprattutto, per sua la dimensione ecologica.

L'altra disposizione integrativa della normativa forestale del 2018 è riferita alla tutela dei boschi vetusti, quei boschi, cioè, caratterizzati dall'assenza di disturbi da almeno sessanta anni (art. 3 comma 2 lett. *s bis*). La norma,

al di là della sua rilevanza pratica che potrà avere - al termine di una complicata procedura attuativa - va decisamente evidenziata, perché introduce nella legislazione forestale un principio fondamentale e, cioè, che l'esercizio della selvicoltura non va massificato con l'unica distinzione fra boschi d'alto fusto e boschi cedui, perché ci sono boschi che presentano delle utilità di interesse generale che superano quella dell'estrazione del legname. Per questo occorre una selvicoltura differenziata in relazione alla tipologia delle diverse aree boschive. Per il Testo Unico forestale le zone boschive vetuste non sono altro, però, che boschi abbandonati non essendo stati utilizzati ai fini dell'estrazione del legname, che è quanto di suo interesse.





## La ricerca del punto di equilibrio per la gestione selvicolturale dei popolamenti forestali

Gianpiero Andreatta <sup>(a)</sup>

<sup>(a)</sup> Generale di Brigata. Comandante Regione Carabinieri Forestale “Marche”. gianpiero.andreatta@carabinieri.it

*Est modus in rebus: sunt certi denique fines,  
quos ultra citraque nequit consistere rectum.*

QUINTO ORAZIO FLACCO  
Satire (*Sermones*), I, 1, 106-107

Il concetto di “equilibrio” interessa molteplici discipline: dalla fisica, ambito dove è nato e si è affermato, alla psicologia (equilibrio psichico), stante a indicare un’armonia delle diverse componenti della personalità.

Di particolare interesse, per la contestualizzazione delle argomentazioni che si intendono trattare di seguito, può essere considerata l’etimologia del termine: dal latino *aequilibrium*, composto da *aequus* che significa “uguale” e *libra* nel significato sia di “bilancia” sia, per estensione del concetto, di “peso”.

In sostanza, a livello terminologico e figurativo, l’equilibrio può ben esser rappresentato con la “uguale distribuzione dei pesi” su di una bilancia.

\*\*\*

Focalizzando il discorso sulla gestione selvicolturale dei popolamenti forestali, non appare affatto complicato individuare quali possano essere i due “pesi contrapposti” sulla ideale bilancia.

Da una parte - posto all’estremo - si può collocare il peso identificabile con la gestione

per finalità esclusivamente/prevalentemente economiche di ricavo di materiale legnoso. Esempio di ciò ne sono per il passato la teoria e l’attuazione della selvicoltura “produttiva”, la quale si è sviluppata ed è stata applicata con rigidi criteri schematici per molto tempo. È opportuno evidenziare che la realtà della esclusiva/prevalente finalità di ottenimento di legname e legna non la si può ritenere solamente legata a un’epoca oramai trascorsa; negli ultimi tempi, infatti, il rinnovato interesse per la materia prima legno - legato in modo particolare agli impieghi strutturali (bioedilizia) e alla produzione di energia (biomasse) - ha fatto sì che in più parti delle Alpi e dell’Appennino si stia assistendo a una ripresa degli interventi di taglio con la sola o perlomeno preminente funzione produttiva.

Dall’altra parte - all’estremo opposto - a rappresentare il peso contrario c’è la situazione identificata con la assoluta assenza di interventi antropici all’interno delle formazioni boscate, che vengono pertanto lasciate al loro naturale sviluppo.

Entrambe le posizioni hanno i rispettivi sostenitori, i quali si possono considerare in numero variabile e in consistenza non assolutamente statica, bensì mutevole a seconda dei contesti territoriali e dei momenti storici di riferimento.

\*\*\*

Per lungo - o per meglio dire lunghissimo - tempo, la funzione produttiva è stata l'unica (o perlomeno la principale) attribuita ai complessi boscati. Si ritiene con convinzione che questo aspetto non possa in alcun modo venir criticato o biasimato: fa indiscutibilmente parte del percorso evolutivo del rapporto tra l'umanità e le foreste, rapporto che - come in tutti i casi individuabili in vari ambiti - ha subito delle modificazioni, a volte profonde, ma che certamente, nello specifico, non possono mettere in cattiva luce il passato. Si valuta che queste puntualizzazioni non possano e non debbano essere considerate superflue alla luce delle critiche - in molti casi anche acce - nei confronti dei Selvicoltori delle epoche trascorse per come i medesimi hanno impostato e condotto la gestione selvicolturale dei popolamenti forestali. Considerazione e rispetto per il loro operato: questo è loro dovuto perché è anche grazie al loro prezioso lavoro che la selvicoltura si è potuta evolvere. Se all'attualità si è giunti al concetto sempre più condiviso della considerazione dei boschi quali sistemi biologici complessi espresso dalla selvicoltura sistemica, lo si è potuto fare anche grazie al percorso iniziato dalla selvicoltura produttiva e progreditosi poi con la selvicoltura naturalistica. Ogni condotta dell'uomo - e questo può valere dall'agricoltura all'urbanistica così come dalle espressioni artistiche alle relazioni sociali - è frutto del periodo storico e va pertanto considerata nell'ottica di quella peculiare dimensione temporale.

\*\*\*

Negli ultimi decenni, in conseguenza delle modifiche socio-economiche che hanno inte-

ressato la gran parte della collettività e che si possono considerare derivanti dal modello di sviluppo nato a seguito della rivoluzione industriale e grazie anche alla nascita e all'accrescimento della coscienza ambientale, le considerazioni riguardanti tematiche ecologiche espresse sia dai movimenti ambientalisti sia da singoli cittadini hanno sempre più acquisito importanza e peso sociale. Nello specifico settore della gestione dei popolamenti forestali, si può notare come le riflessioni esternate da questa parte della collettività tendano, nella stragrande maggioranza dei casi, a considerare negativamente *in toto* ogni forma di utilizzazione forestale e/o di prelievo di materiale legnoso effettuato all'interno delle formazioni boscate: l'assoluta assenza di interferenza antropica con il bosco è auspicata quale modalità migliore per la salvaguardia e la perpetuazione dello stesso. Questo atteggiamento ideologico, che sfocia di frequente in prese di posizione a volte drastiche e non di rado polemiche, deve essere necessariamente analizzato e approfondito per comprenderne l'essenza, costituendo il medesimo il punto cruciale della visione attribuita agli interventi selvicolturali. Inoltre è bene sottolineare - sull'argomento ci si tornerà in seguito - come il principale aspetto (nella stragrande maggioranza dei casi l'unico) che venga non condiviso e contrastato sia quello dell'abbattimento degli alberi (sia attraverso tagli intercalari sia di utilizzazione) mentre le altre modalità di fruizione (come solo esempio si cita la raccolta di funghi, tartufi e prodotti vari del sottobosco) non vengono criticate e conseguentemente nemmeno osteggiate. Per completezza di esposizione e di comunicazione va evidenziato come qualche obiezione, seppur minoritaria e riservata ai più "attenti" osservatori, venga mossa anche nei confronti dei rimboschimenti (specie quelli eseguiti nel nostro Paese negli anni del secondo dopoguerra del secolo scorso), i quali vengono valutati alla

stregua di intromissioni nei processi di successione vegetale.

\*\*\*

Orbene, a questo punto, si ritiene giustificato chiedersi come possa essere considerato nel momento che stiamo vivendo dalle differenti posizioni di opinione un intervento di utilizzazione forestale eseguito all'interno di un popolamento puro coetaneo di abete rosso oppure misto di conifere e latifoglie nell'Arco alpino. Altrettanto, come possa essere giudicato un intervento che vada a interessare una faggeta o un bosco misto governato a ceduo di roverella, carpino e orniello nell'Appennino.

Con probabilità quasi certa ci si troverebbe di fronte a un "coro" di valutazioni con voci sostanzialmente divise in due ambiti: favorevoli e contrari, con tutta l'ampia serie di variazioni e sfumature sui giudizi.

Anni addietro e in precedenza per lunghi secoli, gli interventi di cui sopra si è fatto cenno hanno rappresentato la "normalità", vale a dire erano impostati e attuati dai Selvicoltori e condivisi dalla pressoché totalità della collettività, la quale approvava - non ponendo di fatto alcuna critica - la gestione selvicolturale delle formazioni forestali. Questo avveniva poiché la società civile poteva toccare con mano i benefici diretti e indiretti che ne derivavano e di cui abbisognava: beni (essenzialmente il materiale legnoso) e servizi (prevalentemente la funzione protettiva esercitata dai soprassuoli boschivi) ottenuti erano alla base della condivisione dei principi e dell'attuazione degli interventi selvicolturali eseguiti.

Vi era - e lo si può affermare con certezza - un sostanziale equilibrio tra le posizioni di chi era tenuto a occuparsi delle foreste, vale a dire i Selvicoltori e la collettività, portatrice di interessi diffusi.

Un primo, all'inizio leggero, disallineamento che si è venuto a creare può essere individuato con la progressiva affermazione del concetto

di "multifunzionalità" delle formazioni boscate. Le attenzioni sui boschi da parte di una sempre più vasta platea di fruitori dei servizi ambientali (o ecosistemici) hanno fatto sì che si creassero e si andassero sempre più ad amplificare le differenze di posizioni ideologiche e di opinione, in particolar modo sulla opportunità o meno, nonché sulle modalità attraverso cui venivano impostati e realizzati gli interventi di gestione selvicolturale all'interno dei popolamenti boschivi. Nello stesso tempo, le Scienze forestali, evolvendosi nelle conoscenze e nelle tipologie di approccio teorico-pratiche, hanno proposto l'applicazione della selvicoltura naturalistica (o selvicoltura prossima alla Natura) quale modalità di impostazione e realizzazione degli interventi gestionali eseguiti all'interno dei soprassuoli boschivi.

L'iniziale leggero disequilibrio ha continuato ad alimentarsi sulla base delle "nuove" considerazioni ed esigenze proposte dalla collettività che sono state la conseguenza di un duplice fattore: da una parte la crescente attenzione e la sempre più consolidata sensibilità ambientale espresse dalla gran parte della società civile, che però molto spesso non sono state fondate su solide e approfondite conoscenze scientifico-tecniche, ma per lo più sull'emotività e/o sulle ideologie e dall'altra il perdurare in molti casi di una gestione selvicolturale improntata su finalità esclusivamente/prevalentemente economiche.

La bilancia ha iniziato con sempre maggiore frequenza a oscillare senza più trovare un punto di equilibrio stabile e duraturo, alternando la posizione a seconda delle circostanze riferite a differenti ambiti territoriali e conseguentemente sociali.

Il progressivo affermarsi delle funzioni ambientali (produzione di ossigeno, stoccaggio del carbonio, conservazione di biodiversità, biocomplexità e biofunzionalità) ha inoltre fatto sì che da una parte crescente della società



gli interventi selvicolturali eseguiti all'interno dei popolamenti forestali siano stati nel tempo sempre più considerati quali "perniciose intrusioni antropiche" nelle dinamiche naturali dell'ecosistema bosco e conseguentemente da condannare con assoluta risoluzione.

La selvicoltura sistemica, che ha raccolto in sé i frutti di un lungo percorso evolutivo sia scientifico sia di pensiero, è giunta a proporre la considerazione dei boschi quali sistemi biologici complessi (Ciancio, 2011, 2014; Ciancio e Nocentini, 2011; Nocentini, 2019; Nocentini *et al.*, 2017, 2021) e a far valutare come prioritarie le necessità e le dinamiche dell'ecosistema foresta. Il bosco non viene più considerato meramente "oggetto" della gestione selvicolturale, bensì "soggetto" di diritti, nell'accezione più ampia del termine. Inoltre la produzione di beni e servizi viene intesa quale conseguenza della gestione e non finalità prioritaria della medesima.

La selvicoltura sistemica, nelle sue enunciazioni teoriche e nei casi di applicazione pratica, non esclude a priori la produzione di materiale legnoso ricavabile dalle foreste, seppure ottenuto da una gestione fondata sui presupposti sopra accennati. Però sempre di gestione si tratta.

Questo aspetto, sebbene ponga la selvicoltura sistemica in una posizione mai vista sino ad ora nel lungo percorso di evoluzione del rapporto tra umanità e foreste, posizione di estrema attenzione e di riconosciuta fondamentale importanza nei confronti delle dinamiche ecologiche dell'ecosistema bosco, la pone comunque in disarmonia, contrasto o contrarietà - a seconda dei casi - con la visione del tutto "silvo-centrica" della auspicata necessaria inviolabilità delle formazioni forestali da parte della mano dell'uomo.

Le due posizioni, ossia i due pesi contrapposti posizionati su di una ipotetica bilancia, considerate nella loro essenza, risultano essere

distanti e addirittura antitetici tra loro: da una parte la gestione, seppur basata su presupposti ecosistemici e dall'altra la totale assenza di attività antropiche che vadano a interferire con la crescita, lo sviluppo e la vita delle formazioni boschive.

All'apparenza non risulta esservi la possibilità di un momento di incontro.

\*\*\*

Per poter tentare di giungere a un punto di equilibrio tra le due differenti visioni in precedenza esplicitate bisogna necessariamente compiere uno sforzo di onestà intellettuale, scevro da ogni considerazione ideologica, emotiva o di parte.

La ricerca dell'equilibrio tra le due posizioni, più che puntare su una subitanea mediazione tra le differenze e le distanze esistenti, si valuta debba opportunamente orientarsi sulla innegabile necessità di basarsi su due chiari e imprescindibili presupposti: uno, la presenza dell'umanità sul Pianeta Terra e due, l'esistenza di un "impatto" che qualsiasi essere vivente comporta di riflesso sull'ecosistema in cui vive. La gestione dei soprassuoli boschivi deve pertanto venir considerata quale corollario derivante da questi due caposaldi e non costituire un mero postulato.

Sulla presenza dell'*Homo sapiens* sulla Terra si ritiene non ci sia tanto da argomentare nell'ambito delle tematiche sin qui affrontate anche se - ci si tornerà in seguito - molto si potrebbe dire sulle azioni poste in essere non sempre rispettose verso il Pianeta.

In merito invece agli impatti che gli esseri viventi provocano sui loro *habitat* è quanto mai opportuno soffermarsi su alcune considerazioni.

Nelle complesse quanto affascinanti dinamiche che regolano la vita di animali e vegetali in un ecosistema, terrestre o acquatico che sia, ogni individuo definito per il suo ruolo ecologico "pascolatore" è assai di frequente in stretta

relazione con uno o più esseri viventi classificati “produttori”. In tale ambito, focalizzando l’attenzione sugli ecosistemi terrestri e in particolar modo concentrandosi su quelli forestali, si possono citare a titolo meramente esemplificativo svariate casistiche di relazioni più o meno impattanti tra le categorie ecologiche sopra menzionate: l’afide che succhia la linfa da un vegetale, il bruco che si ciba di una lamina fogliare, i cervi che durante i mesi invernali nelle Alpi si nutrono delle cortecce dei frassini sino a segnare profondamente il legno sottostante o i caprioli che brucano gli apici degli abeti bianchi in Appennino, ma anche - allargando di molto l’orizzonte spaziale - gli elefanti o le giraffe che eseguono delle vere e proprie “potature” sugli alberi di cui si alimentano.

Caratteristica comune di tutti gli impatti appena descritti (e di molti altri che si potrebbero elencare) è che se non si verificano degli squilibri nell’ecosistema - come può essere ad esempio la forte riduzione o addirittura la scomparsa dei “predatori” - essi non sono di natura distruttiva, bensì modificatori (solamente parziali) di quelle singole piante o di quel popolamento interessato dall’evento per la durata di un determinato arco temporale.

Una riflessione un po’ più approfondita merita il caso del castoro: la presenza del più grande roditore autoctono dell’Europa è pressoché uniformemente considerata un importante indice di salubrità delle acque oltretutto di stabilità degli ecosistemi ove si trova a vivere. Le attività condotte dall’animale per costruire i suoi celeberrimi sbarramenti dei corsi d’acqua comportano quasi sempre delle sostanziali modifiche nell’ambiente sia acquatico sia del vicino contesto territoriale. I castori procedono molto spesso a veri e propri “abbattimenti” di alberi per servirsene quali elementi di costruzione delle loro dighe: queste “utilizzazioni forestali” *sui generis* interessano non solo singole piante, bensì a volte anche più o meno

estese porzioni di soprassuolo forestale. Il bosco, con i suoi tempi, ripristina comunque le condizioni preesistenti. Prendendo una licenza di estensione del concetto, si può affermare che le azioni portate avanti dai castori possono essere del tutto paragonabili con le attività condotte dall’uomo all’interno dei popolamenti forestali. A nessuno è mai venuto e verrà in mente di biasimare i castori quali “disboscatori” e/o “distruttori di boschi” e di prevederne l’esclusione dai loro *habitat* naturali oppure di impedire loro di abbattere gli alberi per salvaguardare questi ultimi. Avviene o dovrebbe avvenire sempre e solo il contrario, vale a dire mantenere e/o incrementare la presenza dei castori e addirittura prevedere la loro reintroduzione nei siti dove un tempo sono stati presenti e dai quali successivamente - per cause antropiche dirette e/o indirette - sono stati estromessi.

\*\*\*

Un ulteriore fondamentale contributo di idee per un migliore inquadramento della tematica è rappresentato dalle conseguenze che gli eventi meteorici e le perturbazioni di origine naturale hanno sugli ecosistemi forestali. A differenza dell’impatto esercitato dagli esseri viventi, il quale - come in precedenza menzionato - non comporta conseguenze devastanti se non in rari casi per il singolo e/o per più organismi vegetali, i danni derivati da condizioni meteorologiche del tutto particolari per intensità e/o stagionalità legate a vento, neve, gelo (galaverna e gelicidio), fuoco (inteso quale incendio boschivo di origine naturale, vale a dire o da fulmine oppure da eruzione vulcanica) possono portare alla morte di un elevato numero di individui su una determinata e più o meno estesa superficie. Si possono citare al riguardo molteplici esempi che nel corso della storia e della memoria umana hanno segnato ora questo ora quel contesto territoriale, ma la testimonianza che si considera di più imme-

diata percezione sia per le conseguenze sia per la vicinanza temporale è rappresentata dagli effetti della Tempesta Vaia, risalente al mese di ottobre 2018. Comunque, sempre seguendo i tempi forestali e le dinamiche ecologiche, il bosco rimargina le ferite.

È interessante notare come è proprio sulla base dell'attenta osservazione nonché dalla approfondita analisi delle conseguenze apparentemente "distruttive" (secondo le valutazioni antropiche) delle perturbazioni naturali che interessano gli ecosistemi forestali e delle relative capacità di reazione e di riequilibrio degli sconquassi riguardanti il singolo albero oppure il popolamento nel suo insieme che l'uomo ha affinato la pressoché totalità delle tecniche selvicolturali.

Il "tanto famigerato" taglio raso, anche su ampie superfici, in questa ottica è paragonabile agli effetti di una tromba d'aria (Tempesta Vaia *docet*): il bosco poi, conformandosi ai suoi ritmi naturali, comunque ritornerà.

Lo schianto dovuto a neve "pesante" di una pianta di roverella, carpino, orniello che si tronca alla base del fusto può essere considerata alla stregua di un taglio di ceduzione: anche in questo caso la pianta reagisce e torna a "vivere".

In sintesi si può affermare - attraverso un processo di estensione concettuale - che sia forme di governo sia modalità di trattamento selvicolturali altro non sono che "adattamenti" - anche se a volte su diversa scala temporale e spaziale, che può essere minore o addirittura maggiore - di quello che avviene naturalmente all'interno degli ecosistemi forestali.

Si potrebbero presentare, elencandoli, altri numerosi esempi per rendere ancor più comprensibile il rapporto tra gli effetti degli eventi meteorici e le tecniche selvicolturali: tutti i casi che si andrebbero a esporre avrebbero come minimo comune multiplo il fatto che nessun evento può essere classificato come "distruttivo" in senso definitivo e assoluto, ben-

sì va considerato in senso relativo, vale a dire che l'ecosistema bosco, a seconda dei differenti casi, seguendo la fisiologia del singolo albero e le dinamiche ecologiche che interessano l'intero popolamento, reagisce sempre e torna a rioccupare il proprio ambiente.

In tale ambito, di estremo interesse sono gli studi e le argomentazioni sulla resistenza e sulla resilienza delle formazioni forestali, ma la trattazione di queste seppur interessanti tematiche non si valuta necessaria sia per quanto si è sin qui analizzato sia per il prosieguo della esposizione delle argomentazioni.

\*\*\*

Premesso quanto sopra, si ritiene che dalle basi di partenza in precedenza accennate ci si possa spingere alla ricerca di un punto di equilibrio, che sia compreso e accettato non come un compromesso, bensì quale opportuno, ponderato, corretto atteggiamento teorico-pratico, su cui impostare il rapporto tra l'umanità e le foreste, fondato sulla base di conoscenze rigorose da una punto di vista scientifico.

Per addivenire a una sintesi conclusiva, bisogna necessariamente porre dei punti fissi, ossia delle affermazioni fondate su considerazioni ecosistemiche e su basi logiche.

La prima certezza è quella che è impensabile, o per meglio dire ingiustificabile, la richiesta che l'uomo venga di fatto estromesso da qualsivoglia influenza sugli ecosistemi forestali, tra l'altro riducendo, in estrema sintesi, al solo abbattimento degli alberi il nocciolo della questione e non considerando altre conseguenze impattanti anche se a volte meno visibili. A tal riguardo - a voler corroborare l'affermazione testé riportata - si propone quale spunto di riflessione quello dei danni da calpestio antropico in molti boschi del nostro Paese: è un impatto che per i meno esperti non sembra rivestire significativa importanza (infatti nessun albero viene abbattuto) o comportare conseguenza alcuna, ma è ben noto per chi è

addentro alle Scienze forestali come l'eccessivo costipamento del terreno in alcuni popolamenti forestali (causato ad esempio dai cercatori di funghi) comporti sia delle difficoltà sugli scambi gassosi tra atmosfera e suolo, con conseguente sofferenza degli apparati radicali di alberi, arbusti ed erbe, sia delle problematiche per l'affermarsi della rinnovazione nonché delle criticità nell'assorbimento/trattenimento dell'acqua nel terreno.

La presenza dell'*Homo sapiens* su questo Pianeta è un dato di fatto da cui non si può prescindere ed è del tutto inverosimile ritenere di doverlo "allontanare" da determinati ambienti.

Questa considerazione dev'essere accettata, con onestà intellettuale, da parte di chi invoca e teorizza la totale esclusione di ogni azione antropica sugli ecosistemi forestali. Ritenere ottimale - se non addirittura necessaria - l'assenza di una qualsiasi influenza da parte dell'uomo sulle formazioni forestali equivarrebbe a volerlo rinnegare quale "abitante" delle stesse, o meglio a considerarlo un "intruso" anche sul pianeta Terra.

La *conditio sine qua non* affinché quest'ultima affermazione mantenga la sua validità è - indiscutibilmente - che l'uomo non può e non deve esercitare effetti distruttivi sugli ecosistemi. Nel rapporto che nel corso della storia si è sviluppato tra umanità e foreste non si può negare che ci siano stati degli impatti dalle ripercussioni a volte anche estremamente pesanti: purtroppo va ammesso che molti ne sono stati provocati e tutt'ora lo sono con le conseguenze che in tante realtà appaiono sotto gli occhi di tutti.

Sull'altro versante, è necessario che da parte dei Selvicoltori venga compiuto lo sforzo di impostare una gestione delle formazioni boschive non considerandole esclusivamente nell'ottica della multifunzionalità e men che meno della sola funzione produttiva, bensì,

abbandonando la visione antropocentrica, fondandola sui presupposti della considerazione dei popolamenti forestali quali sistemi biologici complessi, assecondando le leggi della Natura, ritenendo i boschi non "oggetto" di gestione, ma "soggetti" di diritti.

Questi aspetti devono inderogabilmente trovare un momento di concretezza, che è rappresentato da un percorso di confronto tra le parti, esponendo e sviscerando la complessità degli argomenti trattati, riconoscendo sia l'importanza fondamentale e imprescindibile delle Scienze forestali per la gestione degli ecosistemi boschivi sia la necessità di agire in maniera quanto più "indolore" possibile per gli stessi, mirando a minimizzare gli impatti.

Mai - appare lapalissiano - le azioni debbono avere conseguenze distruttive.

In tal maniera, dando al bosco le dovute attenzioni e realizzando al suo interno gli interventi nell'ottica precedentemente menzionata, si potrà raggiungere l'auspicabile punto di equilibrio nella gestione selvicolturale dei popolamenti forestali.

#### BIBLIOGRAFIA

- Ciancio O., 2011 - *Systemic silviculture: philosophical, epistemological, methodological aspects*. L'Italia Forestale e Montana, 66 (3): 181-190. <https://doi.org/10.4129/ifm.2011.3.01>
- Ciancio O., 2014 - *Storia del pensiero forestale. Selvicoltura, filosofia, etica*. Rubbettino Editore, Soveria Mannelli (CZ), 546 p.
- Ciancio O., Nocentini S., 2011 - *Biodiversity conservation and systemic silviculture: concepts and applications*. Plant Biosystems, 145 (2): 411-418. <https://doi.org/10.1080/11263504.2011.558705>
- Nocentini S., 2019 - *La gestione del bosco come sistema biologico complesso: una questione di teoria e di metodo*. L'Italia Forestale e Montana, 74 (1): 11-23. <https://doi.org/10.4129/ifm.2019.1.02>
- Nocentini S., Buttoud G., Ciancio O., Corona P., 2017 - *Managing forests in a changing world: the need for a systemic approach. A review*. Forest System, 26: 1-15. <https://doi.org/10.5424/fs/2017261-09443>

Nocentini S., Ciancio O., Portoghesi P., Corona P.,  
2021 - *Historical roots and the evolving science of  
forest management under a systemic perspective.*

Canadian Journal of Research, 51: 163-171. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2020-0293>



FRANCO PEDROTTI (2021) - *Biografia di protezionisti italiani e stranieri*. Trento, Accademia degli Accesi. 493 pagine. 15,00 €. ISBN 979-12-200-8860-2

In questo volume Franco Pedrotti raccoglie numerosi articoli riguardanti la vita e le attività svolte da alcuni Protezionisti italiani e stranieri, da lui stesso incontrati o conosciuti dal 1952 al 1954, anni in cui l'autore frequentava la Sezione di Trento del Movimento Italiano per la Protezione della Natura.

Il volume si pone l'obiettivo di far conoscere il loro pensiero e le loro attività come esempio per chi dovrà proteggere la natura del domani. Tutta la documentazione rappresenta una preziosa ricerca dell'autore che ha come *fil rouge* l'importanza della tutela ambientale attraverso il Movimento Italiano per la Protezione della Natura che già da prima del 1948, anno della sua istituzione, continua il suo incessante lavoro per proteggere il nostro patrimonio naturale.

Il volume inizia dalla biografia di Renzo Videsott per finire con un elogio a Fabio Clauser. L'autore ripercorre la vita e le opere di quelle persone che egli stesso ritie-

ne essere stati tra i principali precursori del Movimento Italiano per la Protezione della Natura tra cui Renzo Videsott, Gian Giacomo Gallarati Scotti, Guido Castelli, Oscar de Beaux, Alessandro Ghigi, Pietro Romualdo Pirotta, senza dimenticare il ruolo di due importantissime donne come Eva Mameli Calvino e Beatrice Duval che già alla fine del 1800 dedicarono la loro vita alla tematica ambientale.

L'autore racconta anche di molti altri protezionisti appartenenti a molteplici settori lavorativi che vanno dall'insegnamento, alla giurisprudenza, per passare all'arte e alla storia e che rappresentano un vero esempio di interesse per la natura nella sua più completa e complessa accezione.

Il libro è un vero e proprio tuffo nel passato, impregnato da numerosi documenti storici, stampe e fotografie d'epoca in grado di emozionare il lettore e di ribadire l'importanza della protezione della natura che oggi, ancor più di ieri, deve assumere un ruolo sempre più importante per la salvaguardia del pianeta.

CHIARA LISA







IN RICORDO DI  
GIOVANNI CRUCIANI

Il 10 aprile u.s. è venuto a mancare Giovanni Cruciani, storico ed eccezionale centralinista della ex Facoltà di Scienze Agrarie e Forestali dell'Università degli Studi di Firenze.

Era arrivato in Facoltà nel 1962 venticinquenne, non vedente dall'età di 11 anni, e lì ha lavorato ininterrottamente per 43 anni, costante punto di riferimento per studenti e docenti. Nel 2007 era stato insignito dal Presidente della Repubblica, del titolo di Cavaliere dell'Ordine al Merito della Repubblica Italiana.

Famoso soprattutto per la sua memoria e la velocità incredibile con la quale inoltrava le chiamate telefoniche, si caratterizzava anche per il suo costante buonumore che riusciva a trasmettere, con poche ma simpatiche "battute", a tutti coloro lo incontravano. Giovanni, così lo chiamavano e lo ricordano tutti, era per la Facoltà una vera e propria Istituzione.

Alla figlia Anna Maria rinnoviamo le condoglianze dei tanti studenti e docenti forestali di ieri e di oggi che hanno ammirato Suo padre e lo ricordano per la grande persona che era.

GIANFRANCO CALAMINI



PUBBLICAZIONI DELL'ACCADEMIA ITALIANA DI SCIENZE FORESTALI  
IN VENDITA AL PUBBLICO

	<i>Euro</i>
0101 - <i>Atti Congresso di Selvicoltura</i> . 1954, Volume I	6,00
0202 - F. Mancini <i>et al.</i> <i>Carta della potenzialità dei suoli italiani</i> . 1968	7,00
0203 - H. Perrin. <i>Selvicoltura. Tomo II</i> (traduz. di G. Bernetti). 1985	18,00
Ridotto per studenti	13,00
0204 - A. de Philippis. <i>Selvicoltura e ambiente</i> . 1991	6,00
0301 - G. Patrone. <i>Sul tasso del frutto delle fustaie a lento accrescimento</i> . 1958	5,00
0302 - G. Patrone. <i>Sulle dimensioni dell'impresa di produzione forestale</i> . 1962	5,00
0303 - F. Elisei. <i>Problemi di contabilità nell'impresa agricolo-forestale</i> . 1965	5,00
0306 - A. Benassi. <i>Il lavoro nella selvicoltura</i> . 1985	7,00
0402 - <i>Studio di una legge per la tutela del suolo e del bosco e per la protezione della natura</i> . 1966	6,00
0403 - <i>Studio di una legge cornice per la protezione dei boschi e dei terreni montani</i> . 1984	6,00
0404 - C. Volpini <i>et al.</i> <i>Studio comparato sulla legislazione fiscale in materia di boschi</i> . 1984	6,00
0601 - <i>L'Italia forestale nel centenario della scuola di Vallombrosa</i> . 1978	7,00
0602 - V. Giacomini <i>et al.</i> <i>Studio della vegetazione forestale della provincia di Latina</i> . 1978	7,00
0604 - <i>Atti tavola rotonda: La qualificazione professionale del laureato in scienze forestali</i> . 1982	5,00
0605 - <i>Norme di esecuzione e collaudo della carta forestale d'Italia</i> . 1983	7,00
0607 - <i>Atti Convegno sulle avversità del bosco e delle specie arboree da legno</i> . 1987	18,00
0608 - <i>Indice generale degli Annali dell'Accademia It. Sc. Forestali. (1953-1990) I e II</i>	9,00
0609 - <i>Indice generale della rivista L'Italia Forestale e Montana. (1946-1990) I e II</i>	9,00
0610 - <i>Indice generale della rivista L'Alpe e Rivista Forestale Italiana. (1903-1943)</i>	5,00
0611 - <i>Indice generale della Rivista Forestale (1860-1866); della Nuova Rivista Forestale (1878-1890) e degli Annali dell'Istituto Superiore forestale (1914-1938)</i>	5,00
0613 - M. Sorbini <i>et al.</i> <i>Indagine sul ruolo economico dei prodotti secondari del bosco</i> . 1988	6,00
0701 - <i>Annali dell'Accademia italiana di Scienze Forestali</i> - cad.	21,00
0702 - <i>Bollettino bibliografia forestale italiana</i> . Vol. II (1982-83); Vol. III (1984); Vol. IV (1985); Vol. V (1986-87); Vol. VI (1988). cad.	16,00
0801 - <i>Il bosco e l'uomo</i> . A cura di O. Ciancio. 1996	18,00
Ridotto per studenti	12,00
0802 - <i>The forest and man</i> . Edited by O. Ciancio. 1997	18,00
Ridotto per studenti	12,00
0803 - <i>Nuove frontiere nella gestione forestale</i> . A cura di O. Ciancio. 1999	18,00
Ridotto per studenti	12,00
0807 - <i>Il bosco ceduo in Italia</i> . A cura di O. Ciancio e S. Nocentini. 2002	25,00
0808 - O. Ciancio, S. Nocentini. <i>Il bosco ceduo: selvicoltura assestamento gestione</i> . 2004	45,00
Ridotto per studenti	25,00
0809 - <i>Endophytism in forest trees</i> . Edited by A. Ragazzi <i>et al.</i> 2004.	20,00
Ridotto per studenti	14,00
0810 - <i>Foreste Ricerca Cultura. Scritti in onore di Orazio Ciancio</i> . A cura di P. Corona <i>et al.</i> 2005	20,00

0811 - <i>Patterns and processes in forest landscape. Consequences of human management.</i> A cura di R. La Fortezza <i>et al.</i> 2006 Ridotto per studenti	30,00 25,00
0812 - G. Bernetti. <i>Botanica e selvicoltura.</i> 2007 Ridotto per studenti	18,00 12,00

PAGAMENTO A MEZZO BONIFICO SU C/C BANCARIO  
 INTESTATO ALL'ACCADEMIA ITALIANA DI SCIENZE FORESTALI  
 CODICE IBAN IT24E0306902993100000300001  
 (INDICARE IL NUMERO DI CODICE NELLA CAUSALE DI VERSAMENTO)  
 LE SPESE POSTALI SONO A CARICO DELL'ACCADEMIA

## L'Italia Forestale e Montana

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO PER L'ANNO 2022

- Ordinario Italia	50,00 €
- Estero	70,00 €
- Ridotto per studenti (specificare sede universitaria e n° di matricola)	25,00 €
- Sostenitori	100,00 €

Le richieste di fascicoli arretrati vengono soddisfatte, se non esauriti, al prezzo di € 10,00.  
 I versamenti devono essere eseguiti a mezzo C/C bancario intestato all'Accademia Italiana di Scienze Forestali, codice iban IT24E0306902993100000300001

*Direzione, Redazione e Amministrazione*  
 Accademia Italiana di Scienze Forestali - Piazza Edison n. 11  
 50133 Firenze - Telefono 055.57.03.48 - E-mail: info@aisf.it

Aut. Trib. di Firenze n. 676 del 26-12-1952  
 Pubblicato il 23 giugno 2022 - Tipografia Linari, Firenze

## **LINEE GUIDA PER GLI AUTORI**

Le linee guida per autori sono consultabili all'indirizzo web:  
<https://riviste.fupress.net/index.php/ifm/about/submissions>



# L'ITALIA FORESTALE E MONTANA

ANNO LXXVII - NUMERO 2 MARZO-APRILE 2022

## ORIGINAL RESEARCH ARTICLE / CONTRIBUTO ORIGINALE DI RICERCA

*Luca Di Salvatore, Piermaria Corona*

- Contratti di rete e accordi di foresta come opportunità per le imprese  
del settore forestale ..... 61  
*Network contracts and forestry sector agreements as an opportunity for forest enterprises*

## BRIEF RESEARCH COMMUNICATION / BREVE COMUNICAZIONE DI RICERCA

*Livia Passarino, Giovanni Galipò, Davide Travaglini*

- Monitoraggio della rinnovazione naturale di specie arboree nella foresta di Vallombrosa  
in aree disturbate dal vento ..... 71  
*Monitoring of natural regeneration of forest species in Vallombrosa forest stands damaged by wind storms*

## COMMENTARIES / OPINIONI E COMMENTI

*Alberto Abrami*

- Astensione dall'utilizzazione legnosa e abbandono del bosco ..... 85

## DISCUSSIONS / DIBATTITI

*Gianpiero Andreatta*

- La ricerca del punto di equilibrio per la gestione selvicolturale dei popolamenti forestali ..... 89

## NEWS AND BOOK REVIEWS / NOTIZIARIO E RECENSIONI ..... 97

## OBITUARY / NECROLOGIO ..... 99

ISSN 0021-2776