



L'ITALIA FORESTALE E MONTANA

RIVISTA SCIENTIFICA

Edita dall'Accademia Italiana di Scienze Forestali

ANNO LXXX - LUGLIO/SETTEMBRE 2025 - N. 3



ITALIAN JOURNAL OF FOREST AND MOUNTAIN ENVIRONMENTS

Published by the Italian Academy of Forest Sciences



L'ITALIA
FORESTALE
E MONTANA

RIVISTA SCIENTIFICA

Edita dall'Accademia Italiana di Scienze Forestali

ANNO LXXX - LUGLIO/SETTEMBRE 2025 - N.3

ITALIAN JOURNAL OF FOREST AND MOUNTAIN ENVIRONMENTS

Published by the Italian Academy of Forest Sciences

L'ITALIA FORESTALE E MONTANA

Italian Journal of Forest and Mountain Environments

ISSN 0021-2776 (stampa) - 2036-3494 (online)

Editore



Accademia Italiana di Scienze Forestali
Piazza T.A. Edison 11 - 50133 Firenze
Telefono 055 570348
Email info@aisf.it
Web www.aisf.it

Direttore

Susanna Nocentini

Vicedirettori

Davide Travaglini

Diritto forestale e ambientale

Federico Roggero

Comitato editoriale

Andrea Battisti, Gherardo Chirici, Elena Paoletti, Luigi Portoghesi, Sandro Sacchelli

Forest and Environmental Law - Diritto forestale e ambientale

Michael Cardwell, Nicoletta Ferrucci, Alfredo Moliterni, Christopher Rodgers

Comitato scientifico consultivo

Mariagrazia Agrimi, Naldo Anselmi, Giovanni Argenti, Annemarie Bastrup-Birk, Marco Borghetti, Giovanni Bovio, Filippo Brun, Valerio Di Stefano, Maria Giulia Cantiani, Raffaele Cavalli, Giacomo Certini, Piermaria Corona, Antonino D'Ippolito, Paolo De Angelis, Giovanbattista De Dato, Giovanni Di Matteo, Lorenzo Fattorini, Marco Fioravanti, Sara Franceschi, Raffaello Giannini, Francesco Iovino, Andrea Laschi, Federico Maetzke, Federico Magnani, Marco Marchetti, Enrico Marchi, Maurizio Marchi, Giorgio Matteucci, Christian Messier, Renzo Motta, Paolo Nanni, Donatella Paffetti, Davide Pettenella, Caterina Pisani, Enrico Pompei, Andrea R. Proto, Giuseppe Scarascia Mugnozza, Giovanni Sanesi, Federico Selvi, Roberto Scotti, Riccardo Valentini

Segreteria editoriale

Chiara Lisa, Giovanna Puccioni



OPEN ACCESS

© 2025 Author(s)

Content license: except where otherwise noted, the present work is released under Creative Commons Attribution 4.0 International license (CC BY 4.0: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>). This license allows you to share any part of the work by any means and format, modify it for any purpose, including commercial, as long as appropriate credit is given to the author, any changes made to the work are indicated and a URL link is provided to the license.

Metadata license: all the metadata are released under the Public Domain Dedication license (CC0 1.0 Universal: <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>)



Counting (on) trees. Arboreal balance and green plan: the case of Bologna

Contare (su) gli alberi. Bilancio arboreo e piano del verde: il caso di Bologna

Alice Poli

Kallipolis APS - via S. Lazzaro 15, 34100 Trieste; alice.poli@kallipolis.net

Abstract: This study evaluates the effectiveness of the urban tree inventory (*bilancio arboreo*) and the green plans introduced by Italian Law 10/2013, focusing on the case of Bologna. While the urban tree inventory provides valuable information and represents a step toward greater transparency, it remains an incomplete and reductive regulatory tool, underscoring the need for more significant performance-based indicators. In Bologna, the public tree heritage shows only modest growth over the examined period, despite ambitious policy objectives. Although urban planning instruments formally incorporate the green plan, inconsistencies and informational gaps persist, limiting the ability to assess progress effectively. The findings highlight two critical issues: the weak integration of green planning into broader urban planning processes, and the need for stronger transparency and monitoring mechanisms to ensure more effective implementation.

Key words: urban green spaces; urban planning; Bologna.

Citation: Poli A., 2025 - *Contare (su) gli alberi. Bilancio arboreo e piano del verde: il caso di Bologna*. L'Italia Forestale e Montana, 80 (3): 117-133; <https://dx.doi.org/10.36253/ifm-1164>

Received: 28/04/2025 **Revised version:** 02/09/2025 **Published online:** 14/10/2025

1. INTRODUZIONE

L'obiettivo dell'articolo è valutare l'efficacia di attuazione del bilancio arboreo comunale e dei piani locali del verde nell'ambito dell'applicazione della legge n. 10 del 2013 "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani". Nonostante si tratti della prima misura di rango nazionale sul verde urbano dopo il D.M. 2 aprile 1968 sugli standard di verde, le ricerche sull'argomento sono limitate, in particolare in relazione ai caratteri e ai risultati del bilancio arboreo, strumento non standardizzato in ambito internazionale e che a livello

nazionale è stato delineato dalla norma in termini estremamente scarni, dando adito a interpretazioni di contenuto e formato molto diversi a seconda degli approcci locali. Si tratta soprattutto di una misura di supporto alla trasparenza dell'operato pubblico, legata sia al ruolo cruciale che gli alberi rivestono nella pratica per la vivibilità degli insediamenti umani (Ferrini *et al.*, 2017) sia all'importanza simbolica che essi assumono nell'immaginario dei cittadini e nel loro benessere, testimoniata da una crescente attenzione collettiva (Ciccarello *et al.*, 2024); a fronte di questo, il lavoro mette in relazione la natura dello strumen-

to con la sua limitata capacità di esprimere efficacemente i caratteri e gli andamenti di un patrimonio arboreo urbano, proponendo elementi migliorativi. Lo sguardo si allarga poi al piano del verde; in un Paese in cui il verde urbano è gestito prevalentemente sul piano tecnico e prescrittivo più che come risorsa strategica per orientare alla qualità e alla resilienza le politiche di sviluppo locale (MATTM, 2017), il lavoro indaga l'efficacia e l'impatto concreto dello strumento nel contesto delle politiche locali.

Il caso preso in esame è quello del Comune di Bologna, di cui si analizza la consistenza del patrimonio arboreo, gli obiettivi che la città si è data in merito al suo incremento e i dati disponibili a verificarne il grado di realizzazione. Dai bilanci arborei l'indagine si estende ai documenti di pianificazione urbana della città e ad altri piani locali in cui il verde ha un ruolo nel contesto delle politiche per la sostenibilità in ambito urbano, valutando la corrispondenza tra obiettivi dichiarati e informazioni reperibili sulla loro realizzazione concreta, l'efficacia degli strumenti in campo e la rilevanza delle dinamiche locali per considerazioni di ordine generale.

2. IL CONTESTO DI INTRODUZIONE DEL BILANCIO ARBOREO

Grazie alla crescita della sensibilità per i temi dell'ecologia e della sostenibilità ambientale, al consolidarsi delle evidenze scientifiche sui benefici del verde in ambito urbano, e in accordo con le nuove politiche ambientali e di sviluppo sostenibile promosse a livello internazionale ed europeo, anche l'Italia ha visto la nascita di una legge di rango nazionale in materia, la n. 10 del 2013, "Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani". Arrivata dopo un lungo vuoto normativo seguito al

D.M. 2 aprile 1968 sugli standard di verde, essa non ne ha sciolto le ambiguità (Agrimi, 2013) - in particolare sul significato in termini di copertura arborea dell'espressione "spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport", che ha posto in concorrenza gli spazi per le attività ricreative con quelli destinati alla vegetazione arborea (Abrami, 2013) - e non ha proceduto ad un aggiornamento ormai divenuto indispensabile a garantire la qualità dei contesti insediativi e del benessere della comunità (Giaimo, 2019); la normativa ha invece previsto misure per rafforzare l'efficacia della legislazione in vigore (oltre al D.M. 2 aprile 1968, la legge 113/1992 che istituiva l'obbligo per i comuni di porre a dimora un albero per ogni neonato) e ha introdotto alcuni elementi di novità a vari livelli: sensibilizzazione dei cittadini formalizzata nella "Giornata nazionale degli alberi", incentivazione dello sviluppo di "cinture verdi" urbane, disposizioni per il censimento e la tutela degli alberi monumentali, per l'elaborazione di capitolati finalizzati al miglior uso e manutenzione delle aree verdi e per la formazione del personale addetto; è stato istituito il Comitato per lo sviluppo del verde pubblico (CSVP) per monitorare lo stato di attuazione della normativa di settore, promuovere e verificare l'attività degli enti locali interessati e relazionare annualmente alle Camere. Al Comitato è stato anche affidato il compito di proporre un Piano nazionale e delle Linee guida, e in seguito sono state approvate le *Linee guida per la gestione del verde urbano e prime indicazioni per una pianificazione sostenibile* (2017), e la *Strategia nazionale del verde urbano* (2018), non un piano territoriale propriamente detto ma la definizione di criteri e modalità a cui attenersi per le amministrazioni interessate alla redazione di autentici piani territoriali (soprattutto Comuni e Aree metropolitane).

La legge 10/2013 ha anche istituito (articolo 2) l'obbligo per i sindaci dei comuni sopra

i 15.000 abitanti di produrre a fine mandato un bilancio arboreo che indichi il rapporto tra alberi piantati in aree urbane di proprietà pubblica ad inizio ed a fine mandato, e dia conto della consistenza e della manutenzione delle aree verdi urbane di competenza.

Dall'entrata in vigore si è registrato un consistente aumento dei comuni che hanno redatto un bilancio arboreo. I dati Istat sull'ambiente urbano 2022 (Istat, 2024), pur limitati a 109 comuni capoluogo (su più di 700 comuni interessati), sembrano indicare una tendenza al progressivo adeguamento alla norma - dal 20% del 2014 al 55% del 2021 - segnato tuttavia da forti differenze territoriali, con una maggiore incidenza per il Nord (da 34% a 74,5%) seguito dal Centro (da 13,6% a 59,1%), mentre troviamo valori inferiori sia come differenziale che in valori assoluti per il Sud (da 11,5% a 34,6%) e le Isole (da 0 a 21,4%) (Figura 1).

3. IL BILANCIO ARBOREO DEL COMUNE DI BOLOGNA

Bologna è tra le città che hanno prodotto un bilancio arboreo, per il mandato amministrativo 2011-2015 prima e poi per il 2016-2021. La città si era già dotata dal 2004 di un censimento del verde pubblico (Comune di Bologna, 2025a), evocato dalla legge del 2013, proposto dalle Linee Guida del 2017 e infine richiesto dai Criteri Ambientali Minimi del D.M. 10/03/2020 come strumento indispensabile di conoscenza e programmazione.

Quello bolognese è uno strumento informativo gestionale che su diverse mappe reca la georeferenziazione di alberature e siepi e la consistenza di giardini, parchi e verde d'arredo (segnalati come unità gestionali). Per circa 85.000 alberi presenti in aree pubbliche singolarmente individuati, per un patrimonio complessivo di 120.000 esemplari stimati, il censimento reca

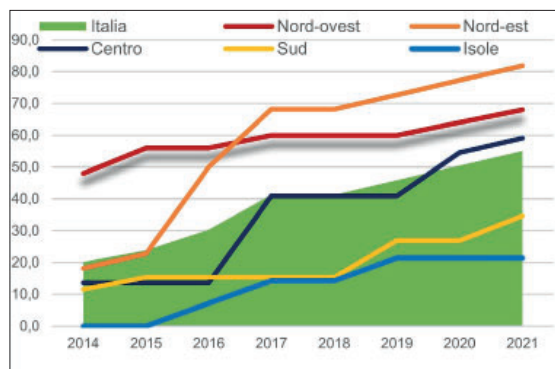


Figura 1 - Bilancio arboreo nei 109 comuni capoluogo di provincia/città metropolitana italiani. Anni 2014-2021 (valori percentuali). Fonte: Istat, Rilevazione dati ambientali nelle città (Comitato per lo Sviluppo del Verde Pubblico, 2022).

informazioni tassonomiche (specie), caratteristiche biometriche (classe d'altezza, classe di circonferenza), collocazione per quartiere, area statistica e zona di prossimità, date di inserimento dei diversi record, e date di aggiornamento delle rilevazioni (peraltro molto disomogenee e nella maggioranza dei casi eseguite più di dieci anni fa). Non sono invece presenti altre informazioni richiamate dalle Linee Guida, di tipo qualitativo (stato di salute e necessità manutentive) e funzionale, come il contributo fornito in termini di servizi ecosistemici (Lele *et al.*, 2013; de Groot *et al.*, 2022); pur fornendo indispensabili informazioni su consistenza e tipologia del patrimonio arboreo, lo strumento non corrisponde ad un "Sistema Informativo del Verde" (MATTM, 2017), che in un unico supporto integri informazioni meteo climatiche, sui siti inquinati, sulle aree fruibili e quelle sensibili, permettendo di conoscere costantemente lo stato di manutenzione delle piante in rapporto alle variabili ambientali e di programmare di conseguenza gli interventi.

Dal *bilancio arboreo 2011-2015* emerge una perdita di alberature che nel quinquennio arriva a quasi 5.000 esemplari, passando da quasi 84.000 a 79.000 (Tabella 1). Non ven-

Tabella 1 - Riepilogo dei dati forniti nel bilancio arboreo 2011-2015. In blu sono riportate le cifre elaborate in base alle indicazioni del documento.

Anno	Alberi censiti	Alberi piantati in sostituzione di quelli abbattuti	Calcolo degli alberi abbattuti ogni anno in base alla percentuale annuale di abbattimento dichiarata del 3%
2011	83949	1230	2518
2012	83106	842	2493
2013	81157	1380	2435
2014	80618	1813	2419
2015	78993	826	2370
Saldo del periodo	- 4956	6091	12235

gono forniti dati analitici sul numero degli abbattimenti e sulle loro cause: si fa riferimento a una nevicata che ha abbattuto diverse centinaia di piante nel 2015, e a una distinzione degli interventi in base al tipo di indagini svolte (le analisi visive hanno condotto alla maggioranza di abbattimenti di alberi senescenti e secchi, circa i 5/6, mentre le indagini strumentali hanno motivato una minoranza di abbattimenti per fenomeni patologici dati da attacchi di parassiti, circa 1/6); vengono infine segnalate altre cause, senza quantificarle: interventi infrastrutturali (nuove strade e parcheggi) potenziamenti di infrastrutture esistenti (linee ferroviarie) o eliminazione di piante in posizione inidonea per norme sovraordinate come il codice della strada.

Si presenta l'indice del 3% di abbattimenti annui come fisiologico senza fornire motivazioni più specifiche, ma tale percentuale non trova riscontro nei dati ricavabili dai bilanci arborei di altre 18 città italiane (Roma, Torino, Prato, Bolzano, Brescia, Padova, Bari, Trieste, Pescara, Napoli, Firenze, Novara, Livorno, Ferrara, Salerno, Como, Vicenza, Siracusa), che attestano percentuali non superiori all'1,7%. Le specificità locali possono essere

determinanti e a maggior ragione l'indicazione di dati qualitativi e quantitativi precisi sugli abbattimenti avrebbe aiutato un'effettiva comprensione del caso bolognese.

Il documento si spinge poi oltre il dettato di legge offrendo informazioni sull'applicazione di altre prescrizioni della legge 10/2013, come la piantagione di un albero per ogni nuovo nato o bambino adottato (circa 3.000 all'anno per Bologna), di cui si segnala tuttavia l'impossibilità di realizzazione, causa carenza dello spazio necessario (50 m²/albero) nel verde comunale; si cita invece il progetto Life+ GAIA che ha diretto l'azione di forestazione verso l'ambito privato grazie alla partnership con aziende, con oltre 1.300 alberi piantati al 2015.

Nel *bilancio arboreo 2016-2021* lo sforzo informativo appare inferiore, non offrendo più anche informazioni generali sull'applicazione della legge 10/2013. Si rileva un miglioramento, con 6.442 alberi in più, con la riacquisizione delle alberature andate perse nel quinquennio precedente e un'ulteriore crescita. Anche in questo caso tuttavia non vengono forniti dati precisi sul numero di abbattimenti, richiamando la medesima percentuale "fisiologica" del 3% annuo: il dato di abbattimenti e messe a dimora

Tabella 2 - Riepilogo dei dati forniti nel bilancio arboreo 2016-2021. In blu sono riportate le cifre elaborate in base alle indicazioni del documento. In verde è riportato il numero di alberi censiti annualmente ipotizzando un andamento regolare tra il numero censito nel 2016 e quello censito nel 2021.

Anno	Alberi censiti	Alberi piantati per incremento del patrimonio arboreo	Calcolo degli alberi abbattuti ogni anno in base alla percentuale annuale di abbattimento dichiarata del 3%
2016	78828	542	2365
2017	80116	765	2403
2018	81405	664	2442
2019	82693	613	2481
2020	83982	1020	2519
2021	85270	1417	2558
Saldo del periodo	6442	5021	12211

annuali non è dovuto a norma di legge, ma il suo inserimento è consigliato dalle Linee guida del Ministero; allo stesso modo non sono dovuti dati analitici sulle cause degli abbattimenti, ma in altri casi sono stati forniti (Trieste e Firenze ad esempio) ed aiuterebbero a comprendere più chiaramente quali siano le proporzioni dei fattori in campo, considerando che già il bilancio precedente segnalava un progressivo invecchiamento del patrimonio arboreo, con gli alberi maggiori di 16 m (piante “mature”) passati da circa 8.700 a 14.000 e per i quali venivano chiamati in causa interventi di rinnovo di intere alberature, già in corso dall’inverno 2015-16 e previsti anche per il futuro.

Non si fornisce il numero di piantagioni attuate in sostituzione ma il dato sugli alberi piantati *ex novo* per strategie di incremento del patrimonio arboreo, 5.021 esemplari (Tabella 2); ad esse si aggiungono, senza venire quantificate, le piante messe a dimora per interventi urbanistici o infrastrutturali realizzati da terzi, che hanno poi ceduto le aree all’amministrazione locale. L’incremento complessivo di 6.442 alberi che ne risulta

viene definito in linea con la crescita annuale dell’1,6%, prevista dal Piano Urbanistico Generale (PUG), che tuttavia non la cita esplicitamente ma verosimilmente la propone nella forma dei 1.300 alberi in più all’anno prospettati nella propria Valsat, la Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale (Comune di Bologna, 2024d).

Da quando è stato realizzato il bilancio arboreo a Bologna, le alberature delle aree verdi pubbliche sono cresciute complessivamente di 1321 esemplari, passando da 83.949 del 2011 a 85.270 del 2021, con un incremento dell’1,57%. Questa percentuale si colloca tra le più basse riscontrate nei bilanci arborei analizzati per 22 città (Roma, Torino, Prato, Bolzano, Brescia, Padova, Bari, Trieste, Pescara, Napoli, Firenze, Novara, Livorno, Ferrara, Salerno, Como, Vicenza, Siracusa, Milano, Cervia, Treviso, Pistoia), anche se il confronto è difficile, sia perché le situazioni locali sono altamente diversificate, sia perché c’è una grande disomogeneità nel livello di approfondimento e di completezza dei dati forniti; questa circostanza è permessa da

un'indicazione normativa che risulta troppo generica e riduttiva, insufficiente a garantire un quadro di informazioni tra loro coerenti e confrontabili.

4. GLI ALBERI NEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E REGOLAMENTAZIONE DEL VERDE URBANO BOLOGNESE

4.1 *Piano del Verde e Regolamento del Verde*

Le Linee guida approvate dal Ministero dell'Ambiente nel 2017 definiscono i dettagli dei principali strumenti a disposizione delle amministrazioni locali: il Regolamento del verde e il Piano del verde, pur non obbligatori, sono ritenuti assieme al censimento del verde "il set minimo per un adeguato governo del verde", e sono richiamati anche dai Criteri Ambientali Minimi del citato D.M. 10/03/2020.

Il Piano del verde dovrebbe predisporre una visione strategica per la gestione e la valorizzazione del patrimonio vegetale, definendo "l'assetto (semi)naturale, agro-selvicolturale, urbano e peri-urbano della città, ed i criteri d'indirizzo per la realizzazione di aree verdi pubbliche nell'arco della futura pianificazione urbanistica generale" (MATTM, 2017). Tra i principali obiettivi sono indicati l'incremento della connettività ecologica tra aree a valenza naturalistica, a destinazione agricola e l'ambito urbano, con prescrizioni per mitigare infrastrutture "grigie", insediamenti produttivi e interventi di trasformazione previsti, realizzando ove possibile aree verdi "buffer"; il documento dovrebbe esprimere progettualità operativa, prevedendo interventi specifici di incremento/valorizzazione di aree verdi pubbliche, perseguendo obiettivi che rispondano anche alle richieste dei cittadini, ad esempio con funzioni ludiche, sociali e sportive; dovrebbe sviluppare l'analisi per poter indirizzare verso schemi di realizzazione, standard di ma-

teriali e tecniche di impianto che favoriscano una manutenzione a basso costo energetico e a basso impatto, con specie in grado di autoriprodursi negli ambienti di impianto; dovrebbe ipotizzare la realizzazione di aree verdi anche di tipo temporaneo per migliorare la qualità dei suoli e per la deframmentazione ecologica dell'area urbana; dovrebbe prevedere la possibilità di identificare aree per riprodurre specie e cultivar rare e protette e per sviluppare neoeosistemi forestali in grado di autorigenerarsi; dovrebbe infine esprimere una scala di priorità utile a definire il programma comunale delle opere pubbliche (MATTM, 2017).

Il Regolamento è invece definito dalle Linee Guida come lo strumento normativo indispensabile a garantire, "in un'ottica di sostenibilità e miglioramento dei servizi ecosistemici, efficacia funzionale alle singole piante e alle aree verdi pubbliche e private, sia nelle aree costruite che in quelle rurali", riconoscendo anche "l'importanza della vegetazione seminaturale e naturale presente nell'area periurbana" (MATTM, 2017). Tra i principali contenuti sono indicate le norme di tutela e corretta manutenzione delle aree verdi pubbliche e private - inclusi alberi di pregio e monumentali - e delle alberate, le norme per gli abbattimenti e le relative compensazioni ambientali, per il corretto allestimento e conduzione di cantieri in aree con presenza di vegetazione, per la difesa fitosanitaria e contro l'immissione di specie alloctone, l'indicazione delle specie autoctone consigliate, le modalità di riuso del materiale di risulta delle manutenzioni, le modalità di verifica dei risultati e il sistema sanzionatorio (MATTM, 2017).

L'amministrazione bolognese ha definito il proprio PUG (del settembre 2021, con variante in vigore dal dicembre 2024) già rappresentativo anche del Piano del Verde (PdV), in quanto strumento integrativo che partendo dall'analisi dettagliata del patrimonio verde del

Comune ne definisce lo sviluppo quantitativo e qualitativo nel medio e lungo periodo, anche in previsione della futura trasformazione urbanistica-territoriale (Comune di Bologna, Ufficio di Piano, 2022): “il PUG assume anche i contenuti del PdV, strumento strategico col quale il Comune delinea e concretizza le proprie scelte sul verde cittadino, considerato fattore primario di resilienza, sicurezza e salubrità del territorio” (Comune di Bologna, 2024a). Scelta virtuosa, considerando che frequentemente si preferisce focalizzarsi sulla regolamentazione manutentiva-gestionale del verde urbano più che sulla sua dimensione strategica e strutturale nella forma di infrastruttura verde (Coppola, 2021; Vituliano, 2024; Commissione Europea, 2013; ASviS, 2023).

I contenuti del nuovo Piano di Bologna si discostano tuttavia in modo abbastanza sensibile da quelli minimi segnalati dalle Linee Guida: non troviamo le classificazioni tipologiche del verde (oltre alle categorie Istat, anche il verde di connessione ecologica, di mitigazione e il verde tecnologico), o la caratterizzazione ecologica del territorio (ambiti ricorrenti o ad elevata biodiversità e di pregio paesaggistico), né il livello di biodiversità arborea o indicatori per la stima del valore degli spazi verdi nelle diverse dimensioni (ecologica, economica, sociale...); viene delineata la porzione di superficie vegetata in ciascun isolato (Comune di Bologna, 2024b), legata a clima e isola di calore urbana, ma non troviamo il grado di copertura della *canopy* (MATTM, 2017), o *Tree Canopy Cover*, che permette di valutare in che misura le chiome degli alberi sottraggono le superfici agli effetti della radiazione solare. Sembra essere stato scelto un approccio “macro” in cui l’ecorete del Comune è stata divisa in ambiti (aree agricole, collina, fasce fluviali, verde pubblico, verde privato o non gestito dal Comune) di cui si è valutato il grado di assolti-

mento dei servizi ecosistemici per quanto riguarda approvvigionamento, regolazione dei cicli naturali e componente sociale, fruitiva e ricreativa.

Come da legge regionale (Lr 24/2017) la natura del Piano non è più conformativa e valorizza i processi negoziali nella definizione della fase operativa degli interventi: accanto ad un PUG che definisce i criteri per la trasformazione del territorio, specialmente nel senso della rigenerazione urbana, è lasciata agli accordi operativi e ai piani attuativi di iniziativa pubblica la definizione delle forme specifiche con cui si perseguono gli obiettivi di qualità ecologico-ambientale. Questo si riflette nella definizione delle “Strategie locali”, “indirizzi figurati per guidare azioni sul territorio”, che indicano “requisiti e prestazioni da garantire nella trasformazione degli spazi urbani, senza prefigurarne la forma” (Comune di Bologna, 2024a). Non vengono quindi individuate le nuove aree verdi da realizzare, ma vengono definiti i criteri con cui gli interventi urbanistici devono perseguire l’obiettivo di rafforzare le infrastrutture verdi esistenti (Comune di Bologna, 2024c).

Rilevando in questo approccio alcuni limiti di chiarezza per i cittadini (Orioli, 2023) la variante al PUG approvata nel 2024 introduce *Impronta Verde*, “progetto bandiera” delle linee di mandato dell’attuale amministrazione (“La Grande Bologna”), che costituisce il quadro di riferimento per la progressiva implementazione dell’infrastruttura verde urbana, con l’individuazione di sei nuovi parchi metropolitani collegati tra di loro e al centro storico, permettendo a ciascun cittadino di raggiungere un polmone verde in 10 minuti (a piedi, in bici, coi mezzi). Accanto alle fasce dei fiumi Savena ad est, Reno ad ovest e all’area collinare a sud, si immaginano cunei verdi nel tessuto urbano a nord che arrivano fino a lambire il centro storico. Contorni di

massima di questi parchi e dei corridoi ecologici ed ambientali in essi compresi (Figura 2) sono stati mostrati in sede pubblica nel 2022 (Comune di Bologna, Ufficio di Piano, 2022), alla Consulta Comunale del Verde di recente istituzione, ma questa prima definizione spaziale, “visione delle effettive trasformazioni fisiche della città” (Orioli, 2023), non è entrata a far parte del Piano. Si rilevano peraltro alcune incongruenze interne al PUG e con l’Impronta Verde: alcune aree sono infrastrutture verdi nelle tavole del PUG ma non sono inserite nell’Impronta verde; altre aree nel PUG sono sia infrastrutture verdi da potenziare che parti di città da completare (Comune di Bologna, 2024g), oggetto di Piano Urbanistico Attuativo ereditato dal passato; in alcuni casi esse vengono comunque inserite nell’Impronta Verde, mentre in altri no o solo parzialmente.

Rispetto al bilancio arboreo, nello scenario di Piano inserito nella Valsat si menziona un accrescimento di 1.300 piante all’anno, mentre le linee di mandato del 2021 individuano l’obiettivo ancora più ambizioso di 100.000 alberi pubblici singolarmente censiti in città entro il 2026 - con un aumento di più di 14.000 esemplari - e l’istituzione della figura del Garante degli alberi (Comune di Bologna, 2021a).

Il *Regolamento del Verde* di Bologna è un allegato del Regolamento Edilizio, e ad esso è strettamente intrecciato. Esso pone sotto tutela tutti gli alberi comunali che rientrano nel bilancio arboreo, quindi censiti a prescindere dalla dimensione, a cui si aggiungono, indipendentemente dalla loro proprietà pubblica o privata, gli alberi sul territorio comunale con specifiche dimensioni (diametro minimo 20 o 50 cm a seconda della specie) e gli albe-



Figura 2 - Progetto Impronta Verde. Immagine tratta dalla presentazione “Il Piano Urbanistico Generale di Bologna, il Piano del Verde. Obiettivi, strategie, azioni” allegata al verbale della seduta del 12 luglio 2022 della Consulta del Verde del Comune di Bologna. I parchi individuati sono denominati: Parco del Reno, Parco dell’Idice e del Savena, Parco dei Colli, Parco dell’Arboreto, Parco del Navile, Parco Città Campagna. (Comune di Bologna, Ufficio di Piano, 2022).

ri di grande rilevanza (diametro minimo 60 o 100 cm a seconda della specie); a essi si sommano le alberature inserite nei progetti urbanistici/edilizi e quelle di progetto calcolate per conseguire l'indice di Riduzione dell'Impatto Edilizio prescritto. Si tratta quindi di una componente maggioritaria delle alberature della città, che tuttavia non comprende quelle di proprietà privata con diametri inferiori a quelli prefissati; poichè il verde privato del territorio urbanizzato di Bologna è di consistenza superiore a quello di proprietà comunale, è lecito supporre che esse rappresentino una porzione importante del patrimonio cittadino, anche se non censite nel dettaglio come quelle pubbliche; in questo ed altri documenti viene infatti espressa la volontà di adottare un approccio olistico per conoscere e gestire tutto il patrimonio arboreo del territorio.

L'abbattimento di piante tutelate prevede la presentazione di un'istanza da parte del proprietario, con 30 giorni per l'approvazione includendo il silenzio-assenso. Le stesse motivazioni per l'abbattimento valgono per le piante di grande rilevanza - previa valutazione con criterio di proporzionalità rispetto alla particolare tutela di cui sono oggetto - fatti salvo i motivi edilizi, che non sono ammessi in quel caso; anche per le piante di grande rilevanza non sono menzionati strumenti di comunicazione pubblica per gli abbattimenti disposti dal Comune e dai suoi incaricati.

Gli abbattimenti per motivi edilizi prevedono la sostituzione con un rapporto 1:2, in cui solo il primo albero sostitutivo deve avere la stessa classe di grandezza di quello abbattuto. Sostituzioni e compensazioni sono già criteri operativi che comportano compromessi e concrete perdite di fitomassa arborea, per cui colpiscono le significative deroghe ai reim-

pianti a seguito di abbattimenti per motivi edilizi, riportate nel Regolamento Edilizio, tra cui in particolare quella legata agli interventi di riuso e di rigenerazione urbana, che rivestono una grande importanza nel PUG: in mancanza di un meccanismo di compensazione alternativo, questo può portare ad un rischio di eccessiva discrezionalità e a perdite di porzioni del patrimonio arboreo senza nemmeno la prospettiva di un reintegro pur parziale. Problematica appare anche la deroga ai reimpianti se gli abbattimenti sono legati alla realizzazione di opere di pubblica utilità o messa in sicurezza: poichè il valore di un albero per la comunità non dipende dalla natura del manufatto a causa del quale viene abbattuto, una forma di compensazione pare necessaria anche in questo caso, a maggior ragione se si tratta di opere eseguite nell'interesse pubblico.

4.2 L'incremento arboreo/del verde in altri piani e strategie

Oltre al Bilancio arboreo e al PUG il Comune di Bologna ha prodotto altri documenti in cui sono rilevabili indicazioni strategiche sulla gestione del verde e/o obiettivi di incremento del patrimonio arboreo. Il PAESC, *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima* (Comune di Bologna, 2021b) è stato approvato nel 2021 nel contesto dell'adesione al Patto dei sindaci per l'Energia ed il Clima, che richiedeva la formulazione di un Piano d'Azione per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici con obiettivi al 2030, nel quadro di una strategia di lungo termine per la decarbonizzazione di tutte le attività svolte sul proprio territorio; il Monitoraggio qualitativo¹ del 2024 fornisce indicazioni sul grado di realizzazione degli obiettivi proposti.

¹ "Dopo l'approvazione del PAESC i firmatari sono tenuti a presentare periodici monitoraggi a distanza di due anni dall'approvazione del Piano e dei successivi monitoraggi." (Comune di Bologna, 2024e).

L'obiettivo del PAESC per la mitigazione delle ondate di calore era un incremento di 13.000 alberi (1.300 all'anno) e 100 ettari di verde in più in 10 anni (10% delle aree verdi pubbliche); il Monitoraggio non fornisce nuovi dati, citando informazioni del precedente bilancio arboreo e statistiche sulla superficie di verde urbano comunale limitate al 2021, che non segnalano comunque incrementi come quelli desiderati e anzi una lieve diminuzione, dai 10,108 milioni di m² del 2013 ai 10,057 milioni del 2021, diminuzione ulteriormente confermata dagli ultimi dati, con i 9,861 milioni del 2024 (Tabella 3).

Riguardo alla conversione a verde di spazi residuali, degradati e frammentati, si parla del progetto Impronta Verde al futuro, senza indicare i metri quadrati de-pavimentati e la tipologia degli interventi realizzati.

Riguardo all'uso nelle infrastrutture di materiali idonei a diminuire la capacità di assorbimento di calore dei manti stradali e il potenziamento delle alberature per l'ombreggiamento, nel Monitoraggio si rimanda alle previsioni del PUG su nuove strade, piste ciclabili e parcheggi, apparentemente non includendo quindi miglioramenti dei percorsi già esistenti.

Riguardo alle attività di forestazione con partnership pubblico-private, si cita il protocollo GAIA di collaborazione con le imprese, che ha piantato 1.491 alberi dal 2011 al 2018 - in un periodo tuttavia precedente al PAESC -, e il progetto LIFE CLIVUT, conclusosi ad agosto 2023, che ha piantato complessivamente 457 tra alberi e arbusti in diverse aree della città.

Di impatto molto maggiore sulla carta appare la forestazione diffusa del progetto regionale *Mettiamo radici per il futuro*, citato dal PAESC, che prevede da una parte la distribuzione gratuita di piante a cittadini, enti locali e aziende per attività di imboschimento, dall'altra il cofinanziamento dell'acquisto di piante attraverso bandi dedicati ad aziende ed enti

locali. Iniziato a ottobre 2020 con l'obiettivo di piantare 4,5 milioni di nuovi alberi in Emilia Romagna al 2025, al 30 novembre 2024 aveva distribuito gratuitamente sul territorio regionale 2.697.488 alberi, mentre 95.279 alberi sono stati forniti attraverso i bandi forestazione, per un totale di circa 2,8 milioni. Complessivamente nel Comune di Bologna a febbraio 2025 risultano distribuite 55.510 piante di cui 39.003 alberi.

La *Strategia del Verde per il Clima Urbano* (Comune di Bologna, 2022) è stata approvata nel 2022, nell'ambito del già citato progetto europeo LIFE CLIVUT, per contrastare gli effetti negativi dei cambiamenti climatici e valorizzare il verde come elemento di benessere per tutti, individuando sei obiettivi: conoscere e tutelare il patrimonio arboreo esistente; incrementare il numero di alberi (pubblici e privati) e i metri quadrati di aree verdi pubbliche; migliorare l'ecologia urbana diversificando maggiormente la struttura e la biodiversità delle aree verdi; migliorare la salute della vegetazione; aumentare il drenaggio urbano sostenibile; coinvolgere la comunità.

Alcuni di questi obiettivi vengono espressi in termini numerici: far raggiungere buone condizioni di salute al 90% della popolazione arborea pubblica entro il 2040; avere 1.300 alberi in più all'anno, tra pubblici e privati (volendo censire anche quelli privati e i pubblici non gestiti dal Comune col supporto della *web app* creata dal progetto); aumentare la biodiversità nelle nuove messe a dimora per avere non più del 10% di una specie, del 20% di un genere e del 30% di una famiglia; infine incrementare le aree verdi pubbliche, tuttavia con meno ambizione del PAESC, puntando a 30.000 m²/anno (3 ettari invece di 10).

Per il resto, gli indicatori di avanzamento proposti non riportano un target da raggiungere, non fornendo quindi parametri utili a comprendere la reale efficacia nella realizzazione

Tabella 3 - Superficie (m²) di verde urbano a gestione comunale sud divisa per tipologia nel comune di Bologna (Comune e Città Metropolitana di Bologna, 2024).

Anno	Giardini e parchi pubblici*	*di cui con giochi	Verde d’arredo	Verde scolastico	Totale
2013	7.506.800	3.652.654	1.874.825	726.57	10.108.192
2014	7.472.534	3.668.079	2.008.905	721.01	10.202.453
2015	7.535.864	3.606.591	2.001.928	718.92	10.256.715
2016	7.322.758	4.104.553	1.955.937	721.26	9.999.951
2017	7.352.346	4.078.159	1.946.393	716.55	10.015.288
2018	7.273.047	4.022.000	2.045.502	716.57	10.035.123
2019	7.332.107	4.089.694	1.997.573	716.52	10.046.203
2020	7.351.049	3.910.693	1.985.728	716.62	10.053.398
2021	7.343.610	4.093.670	1.997.547	716.63	10.057.791
2022	7.359.884	4.013.726	2.052.456	704.26	10.116.598
2023	7.292.929	4.003.359	1.911.035	704.24	9.908.205
2024	7.273.601	3.962.512	1.906.145	682.08	9.861.830

della strategia. Si prevedeva di svolgere un monitoraggio dopo due anni, nel 2024, e di redigere un bilancio arboreo con cadenza annuale, ma di questi documenti non si è trovata evidenza.

Dal punto di vista degli obiettivi che si pone, questo documento sembra avvicinarsi ad un “piano di inverdimento urbano” per come è stato definito dalle linee guida europee (Commissione Europea, 2023), e sembra complementare al PUG dal punto di vista dell’approfondimento di alcuni temi e della definizione di alcuni target di massima. Ad esso sembrano però mancare elementi chiave per garantirne l’efficacia: tra i più importanti, la costruzione di una struttura di lavoro fondata sulla collaborazione interdipartimentale, essenziale per la coerenza con le politiche esistenti, con una chiara attribuzione di responsabilità ed adeguata autorità; una descrizione chiara delle tempistiche di attuazione, dei ruoli e delle risorse dedicate. La debolezza delle attività di monitoraggio pare confermare i limiti strutturali di questa strategia.

5. UN DIFFICILE BILANCIO

Gli obiettivi di incremento del patrimonio arboreo indicano da una parte 13.000 alberi in più al 2030, o addirittura 14.000 in più al 2026, secondo le linee di mandato 2021 dell’attuale amministrazione. Si tratta di 1.300 alberi all’anno nel primo caso, e circa 2.900 nel secondo caso. Non è semplice immaginare un incremento così cospicuo, a fronte di andamenti contraddittori e numeri molto più modesti nel bilancio complessivo del decennio precedente (2011-2021); il cambiamento sembra richiedere una svolta profonda nell’approccio e nell’efficacia della pratica e non si rilevano evidenze che questo stia accadendo: i numeri riportati dallo strumento informativo gestionale, a meno di un loro consistente mancato aggiornamento, a gennaio 2025 sono fermi a circa 85.200 alberi censiti, analoghi a quelli degli ultimi dati Istat 2022, 85.500. Il bilancio arboreo annuale previsto dalla Strategia del Verde per il Clima Urbano, che pare

l'unico documento che potrebbe portare chiarezza colmando auspicabilmente anche i vuoti informativi del bilancio 2015-2021, per il momento non è reperibile.

In attuazione del progetto Impronta Verde per il triennio 2024-2026 sono stati finanziati diversi interventi: riqualificazione di alcuni giardini, piazzette scolastiche e spazi esterni di insediamenti di edilizia residenziale pubblica, recupero di edifici in aree verdi in disuso e azioni di rinverdimento del centro storico (Comune di Bologna, 2024f e 2025b). Essi rappresentano un progresso per la città ma non sembrano collocarsi alla scala dell'infrastruttura verde prospettata inizialmente con i sei parchi urbani tra loro collegati, piuttosto apparendo ancora progetti "pilota"; d'altro canto non si rilevano specifici riferimenti ad azioni volte a raggiungere l'obiettivo dei 100.000 alberi entro il 2026.

I dati del progetto regionale "Mettiamo radici per il futuro" potrebbero in teoria ribaltare il quadro, poiché circa 39.000 alberi in più dal 2020 sul territorio comunale permetterebbero di raggiungere e superare abbondantemente gli obiettivi fissati. Non vi sono però informazioni su quante delle piante siano state piantate in sostituzione di altre già fornite in precedenza ma non attecchite, e non sono disponibili dati analitici sui soggetti a cui sono state distribuite (pubblici o privati) - o i luoghi in cui sono state piantate. Il mancato inserimento di queste nuove presenze nel censimento degli alberi comunali non permette di considerarli nell'equazione pubblica ufficiale; si può supporre che si trovino soprattutto in aree private, magari acquisiti da aziende. Considerando che il territorio comunale è di 141 km², dovrebbero essere circa 276 a chilometro quadrato, e visto il tessuto urbano progressivamente più denso verso il centro storico, è inevitabile ipotizzare una distribuzione non omogenea che potrebbe concentrarsi più facilmente in aree periferiche e parchi periurbani.

D'altro canto nascono interrogativi sui reali termini di fattibilità delle attività di incremento del patrimonio arboreo, se consideriamo la carenza di spazio adeguato nelle aree verdi pubbliche segnalata dal bilancio arboreo 2011-2015 (impossibilità di piantare 3.000 nuovi alberi all'anno per i nuovi nati); nonostante una possibile risposta al problema sia stata fornita nel 2014 dal CSVP, che indicava alle amministrazioni la possibilità di fare ricorso, mediante concessione, alle aree del demanio dello Stato (Comitato per lo Sviluppo del Verde Pubblico, 2014), le aree complessive di verde comunale non appaiono essere aumentate: i dati dal 2013 al 2024 riportano una sostanziale stasi attorno ai 10 milioni di metri quadrati di verde a gestione comunale, con una recente tendenza alla diminuzione. Ci sono obiettivi di incremento, anche se non allineati - 10 ettari all'anno nel PAESC, 3 ettari nella Strategia del Verde per il Clima Urbano - ma per essi non è disponibile un monitoraggio che testimoni il progresso di queste azioni; una cartografia degli spazi liberi di proprietà pubblica sarebbe strumento indispensabile anche all'individuazione di aree da destinare alle foreste urbane, come segnalato dalla Strategia Nazionale (MATTM, 2018, p. 50), ma nonostante alcuni annunci, non se ne è vista finora la realizzazione concreta.

6. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

I caratteri del bilancio arboreo, nato come misura di trasparenza dell'operato dell'attore pubblico in tema di forestazione urbana, sono stati definiti dalla normativa in una forma da una parte fortemente schematica ("rapporto tra alberi piantati in aree urbane di proprietà pubblica ad inizio ed a fine mandato") e dall'altra piuttosto generica ("consistenza e manutenzione delle aree verdi urbane di competenza"), lasciando spazio ad interpretazioni

molto eterogenee circa l'approfondimento e l'ampiezza dei dati forniti e alla conseguente difficoltà di disegnare un quadro complessivo.

In un contesto nazionale di progressivo adeguamento alla norma da parte dei comuni interessati, nel caso di Bologna sono stati prodotti due bilanci che coprono ormai un decennio, fornendo diverse indicazioni indispensabili sul patrimonio arboreo bolognese ma anche presentando lacune importanti su argomenti chiave come abbattimenti e sostituzioni, per cui non vengono forniti dati analitici sulla consistenza e sulle cause, dati importanti considerata la perdita cospicua di alberi nel primo quinquennio, recuperata nel secondo periodo ma dando comunque luogo sull'arco decennale ad una crescita modesta. Il bilancio fornisce alcune indicazioni di massima sulle dinamiche del patrimonio arboreo senza che si riescano a comprendere appieno le loro dimensioni effettive e le cause che ne determinano gli andamenti.

L'interesse della scarsa cifra richiesta dalla norma è limitato, quando non sia associata ad altre informazioni di maggiore dettaglio utili a comprendere i caratteri del patrimonio arboreo descritto, ma è soprattutto il tipo di indicatore a risultare non abbastanza significativo, mentre sarebbe molto importante passare a rappresentazioni appropriate della effettiva consistenza della vegetazione e del suo ruolo nell'ecosistema urbano. Questo ruolo potrebbe essere svolto dalla copertura arborea (*Tree Canopy Cover*), utilizzata sempre di più come parametro di riferimento a livello internazionale, e indicata anche dalle linee guida europee sui piani di inverdimento urbano (Commissione Europea, 2023); essa è un indicatore cruciale dei benefici forniti dagli alberi in ambito urbano, legati ad esempio a decremento dell'inquinamento atmosferico (Yang *et al.*, 2023), riduzione del deflusso delle acque meteoriche (Dowtin *et al.*, 2023) e mitigazione del calore (Ziter *et al.*, 2019; Li *et al.*, 2024), e può quindi aiutare a

fissare standard minimi di copertura del suolo da parte degli alberi, già oggetto di studio a livello internazionale (Morgenroth *et al.*, 2025; Marcos Martinez *et al.*, 2025; Iungman *et al.*, 2023), anche sotto il profilo della rilevanza per l'equità spaziale (Konijnendijk, 2023).

Andando oltre i limiti intrinseci al bilancio arboreo come definito dalla legge 10/2013, la stessa norma ha determinato lo sviluppo di un sistema di dispositivi utilizzabili dalle amministrazioni locali, e il sistema bolognese di pianificazione e gestione del verde conta strumenti importanti richiesti dalle Linee guida ministeriali del 2017. Sono tuttavia indispensabili dei distinguo; da un lato vi è un censimento del verde, operativo fin dal 2004, che rappresenta una base conoscitiva importante, anche se appare disomogenea nell'aggiornamento e non ha i caratteri di un vero e proprio Sistema Informativo del Verde; dall'altro la pianificazione del verde è realizzata in un assetto articolato e "dislocata" in diversi strumenti: i contenuti del Piano del Verde sono formalmente accolti dallo strumento di pianificazione urbanistica - scelta avanzata rispetto al panorama nazionale (Vitulano, 2021, 2024; Coppola, 2021) - ma si discostano piuttosto sensibilmente da quelli indicati dalle Linee guida nazionali, non producendo diversi dati quali/quantitativi e indicatori per la caratterizzazione del sistema del verde; le informazioni sono in parte compensate dalla Strategia del Verde per il Clima Urbano che definisce anche alcuni target da raggiungere, formando così un "sistema binario" che tuttavia non arriva a "disegnare in modo chiaro un quadro di sviluppo futuro facilmente comprensibile e "visualizzabile" dai cittadini" (Orioli, 2023). Il sistema di nuovi parchi del progetto Impronta Verde si è posto a compensazione di questo limite, volendo dare un'identità riconoscibile alla rete delle infrastrutture verdi, ma non ha avuto una definizione concreta dei propri contorni, lasciati

a schemi di massima mostrati in sede pubblica ma non integrati nel PUG - un'incongruenza forse determinata dalla stessa natura non conformativa del piano², per il quale la definizione di perimetri risulta una contraddizione e che comprime la dimensione del "disegno" urbano (Vitulano, 2024; Gabellini, 2020); d'altro canto gli interventi annunciati per il resto del mandato amministrativo non sembrano operare alla scala urbana ma essere ancora puntuali. Il Regolamento del Verde dal canto suo tutela in modo ampio le alberature ma presenta punti di criticità che appaiono presentare rischi e segnalare una posizione di secondo piano delle logiche ecologiche rispetto a quelle edilizie. La situazione bolognese si inserisce in un quadro italiano molto diversificato nei valori assoluti³ ma che sconta una comune lentezza nell'incremento della superficie destinata a verde nelle città, che invece è indicata dalla Strategia Nazionale come una necessità fondamentale (MATTM, 2018).

Il bilancio redatto da ASviS in occasione del decennale della legge 10/2013 rileva come la norma abbia contribuito a diffondere nel Paese e presso le amministrazioni locali una maggiore sensibilità verso i temi del verde e dei suoi benefici per le comunità urbane, sensibilità che tuttavia non ha prodotto incrementi significativi delle aree verdi, né una pianificazione urbanistica adeguata a indirizzare gli usi e le trasformazioni del territorio verso una maggiore tutela e valorizzazione delle aree libere permeabili e vegetate (ASviS, 2023). Vista l'importanza cruciale di verde e alberi per la vivibilità dell'ambiente urbano, specialmente in

un presente e in un futuro segnati dalla crisi climatica, per fare passi avanti reali è indispensabile sciogliere il nodo dell'integrazione effettiva tra infrastrutture verdi e strumenti di pianificazione urbanistica, indipendentemente dalla loro natura conformativa o meno. È altresì basilare monitorare efficacemente i fattori che stanno favorendo o ostacolando il raggiungimento degli obiettivi in termini di forestazione e aumento delle aree di verde urbano, permettendo di individuare problemi e relative soluzioni in modo trasparente; il raggiungimento di un reale impatto sulla qualità dell'ambiente urbano comporta anche, significativamente, l'integrazione dei parametri quantitativi con valutazioni che tengano in debito conto le dimensioni prestazionali e di equità.

RIASSUNTO

Lo studio valuta l'efficacia del bilancio arboreo e dei piani del verde introdotti con la legge 10/2013 analizzando il caso di Bologna. Nonostante il valore informativo e lo sforzo di trasparenza, il bilancio arboreo risulta ancora uno strumento normativo incompleto e riduttivo, evidenziando la necessità di adottare indicatori più significativi dal punto di vista prestazionale. A Bologna il patrimonio arboreo pubblico censito, nonostante obiettivi ambiziosi, mostra una crescita molto modesta nel periodo considerato; gli strumenti di pianificazione urbana accolgono formalmente il piano del verde ma si rilevano incongruenze e lacune informative che ostacolano la valutazione dei progressi. Emerge il nodo di un'effettiva integrazione con la pianificazione urbana e la necessità di maggiore trasparenza ed efficacia nel monitoraggio.

² "Il PUG ha alcune caratteristiche sostanzialmente differenti rispetto agli strumenti di pianificazione prodotti con la normativa previgente perché il dimensionamento e la localizzazione degli interventi non può essere determinato in modo univoco dal Piano" (Comune di Bologna, 2024d).

³ Secondo la rilevazione dati ambientali nelle città svolta da ISTAT nel 2022, in quanto a disponibilità di verde fruibile per abitante, Bologna è passata dai 19,9 m² del 2011 (7.442.963 m² totali) ai 21,9 m² del 2022 (8.509.950 m² totali), sotto il dato medio dei capoluoghi del Nord Italia che sono passati da 23,2 a 24,7 m². I dati del centro (da 18,3 a 19 m²), del Sud (da 11,3 a 12,3 m²) e delle isole (da 10,1 a 11,1 m²) vedono valori molto più bassi.

BIBLIOGRAFIA

- Abrami A., 2013 - *La recente disciplina giuridica del verde urbano*. L'Italia Forestale e Montana, 68 (4): 165-169. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2013.4.01>
- Agrimi M., 2013 - *Significato e ruolo della "foresta urbana" nella gestione territoriale in Italia*. L'Italia Forestale e Montana, 68 (1): 11-23. <http://dx.doi.org/10.4129/ifm.2013.1.01>
- ASviS, 2023 - *Le infrastrutture verdi nelle città a dieci anni dalla legge sugli spazi verdi urbani*. <https://asvis.it/public/asvis2/files/Pubblicazioni/Position-Paper/2023/PositionpaperASviSInfrastruttureVerdiDEF.pdf>
- Ciccarello E., Zanarini G., 2024 - *Chi protegge gli alberi? Mappa delle iniziative in tutt'Italia*. <https://lavialibera.it/it-schede-1948-chi-protegge-gli-alberi-mappa-delle-mobilitazioni-cittadine>
- Comitato per lo Sviluppo del Verde Pubblico, 2014 - *Deliberazione 4/2014*. <https://www.mase.gov.it/pagina/deliberare-del-comitato-il-verde-pubblico>
- Comitato per lo Sviluppo del Verde Pubblico, 2022 - *Relazione annuale 2021-2022*. https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/comitato%20verde%20pubblico/relazione_csvp_2021_2022.pdf
- Commissione Europea, 2013 - *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni. Infrastruttura verde (IV) - Valorizzare il capitale naturale dell'Europa*. COM (2013) 249 definitivo. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0005.03/DOC_1&format=PDF
- Commissione Europea, 2023 - *Piani di inverdimento urbano - Orientamenti per aiutare le città a preparare un piano di inverdimento urbano*, Ufficio delle pubblicazioni dell'Unione europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/866134>
- Comune di Bologna, 2015 - *Bilancio Arboreo. Mandato amministrativo 2011-2015*. http://www.comune.bologna.it/media/files/2798474_2.pdf
- Comune di Bologna, 2021a - *Bilancio Arboreo. Mandato amministrativo 2016-2021*. https://www.comune.bologna.it/myportal/C_A944/api/content/download?id=60e6d09cda2581005963b981
- Comune di Bologna, 2021b - *Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (Paesc)*. https://www.comune.bologna.it/myportal/C_A944/api/content/download?id=632adc5472e6b400994ee4cc
- Comune di Bologna, 2022 - *Strategia del verde per il clima urbano*. <https://www.comune.bologna.it/novita/notizie/strategia-verde-clima-urbano>
- Comune di Bologna, Ufficio di Piano, 2022 (a cura di Trombetta S.) - *Il Piano Urbanistico Generale di Bologna, Il Piano del Verde. Obiettivi, strategie, azioni*. https://www.comune.bologna.it/myportal/C_A944/api/content/download?id=633eb1e75ef82a-009af6574d
- Comune di Bologna, 2024a - *Piano Urbanistico Generale. Leggere il Piano* [http://dru.iperbole.bologna.it/pianificazione?filter=Piano%20Urbanistico%20Generale%20\(PUG\)](http://dru.iperbole.bologna.it/pianificazione?filter=Piano%20Urbanistico%20Generale%20(PUG))
- Comune di Bologna, 2024b - *Piano Urbanistico Generale. Approfondimenti Conoscitivi-Ambiente*. https://sit.comune.bologna.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/31fc5a40-734c-4b6a-8dbc-8b9c-77db9158/Approfondimenti%20conoscitivi-f_Ambiente_VAR1_appr.pdf
- Comune di Bologna, 2024c - *Piano Urbanistico Generale. Disciplina del Piano*. https://sit.comune.bologna.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/3f-f98728-af16-4adb-ab19-62beeeec5e17/Disciplina%20del%20Piano_VAR1_appr.pdf
- Comune di Bologna, 2024d - *Piano Urbanistico Generale. Documento di Valsat 2024*. https://sit.comune.bologna.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/8734b687-1e32-473b-98bf-4c3423d01183/Documento%20di%20Valsat_VAR1_appr.pdf
- Comune di Bologna, 2024e - *PAESC Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima. Monitoraggio qualitativo 2023*. https://www.comune.bologna.it/myportal/C_A944/api/content/download?id=65d8764bdd4a3500998db007
- Comune di Bologna, 2024f - *Verde e spazio pubblico, interventi diffusi su tutta la città per 17 milioni di euro*. <https://www.comune.bologna.it/novita/notizie/interventi-verde-spazio-pubblico>
- Comune di Bologna, 2024g - *Piano Urbanistico Generale. Strategia Urbana - Resilienza e Ambiente*. https://sit.comune.bologna.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/e28c143e-6ac7-484b-aef1-fa6646650922/SU1_ResilienzaAmbiente_VAR1_appr.pdf
- Comune di Bologna, 2025a - *Alberi in manutenzione*. https://opendata.comune.bologna.it/explore/dataset/alberi-manutenzioni/information/?disjunctive.cl_h&disjunctive.dimora&disjunctive.classe&disjunctive.zona_di_prossimita&disjunctive.area_statistica
- Comune di Bologna, 2025b - *Bologna Verde*. <https://>

- partecipa.comune.bologna.it/partecipa/percorsi/bologna-verde?sect=home-bologna-verde
- Comune e Città Metropolitana di Bologna, 2024 - *Superficie di verde urbano a gestione comunale suddivisa per tipologia - serie storica*. In: I numeri di Bologna metropolitana. <https://inumeridibolognametropolitana.it/dati-statistici/superficie-di-verde-urbano-gestione-comunale-suddivisa-tipologia-serie-storica>
- Coppola E., 2021 - *E se il piano del verde divenisse parte integrante del piano urbanistico comunale?*, BDC Bollettino Del Centro Calza Bini, 21 (1): 375-391. https://www.researchgate.net/publication/351823764_Emanuela_Coppola_2021_E_se_il_piano_del_verde_divenisse_parte_integrante_del_Piano_Urbanistico_Comunale_in_BDC_Bollettino_del_Centro_Calza_Bini_V_21_n_1_pp_375-391_BDC_print_ISSN_1121-2918_electronic
- de Groot R., Wilson M.A., Boumans R.M.J., 2002 - *A typology for the classification, description and valuation of ecosystemic functions, goods and services*. Ecological Economic, 41: 393-408. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00089-7](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00089-7)
- Dowtin, A.L., Cregg, B.C., Nowak, D.J., Levia, D.F., 2023 - *Towards optimized runoff reduction by urban tree cover: a review of key physical tree traits, site conditions, and management strategies*. Landscape and Urban Planning, 239. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104849>
- Ferrini F., Fini A., 2017 - *Amico albero. Ruoli e benefici del verde nelle nostre città (e non solo)*. Edizioni ETS, Pisa.
- Gabellini P., 2020 - *Il nuovo piano di Bologna, più strategico che strutturale. Una radicalità su cui riflettere*. Territorio, 94: 21-32. <https://www.torrossa.com/it/resources/an/4877448>
- Giaimo C. (a cura di), 2019 - *Dopo 50 anni di standard urbanistici in Italia. Verso percorsi di riforma*, INU Edizioni, Roma
- Istat, 2024 - *Ambiente urbano - Anno 2022*. <https://www.istat.it/comunicato-stampa/ambiente-urbano-anno-2022-2/>
- Iungman T., Cirach M., Marando F., Pereira Barboza E., Khomenko S., Masselot P., Quijal-Zamorano M., Mueller N., Gasparrini A., Urquiza J., Heris M., Thondoo M., Nieuwenhuijsen M., 2023 - *Cooling cities through urban green infrastructure: a health impact assessment of European cities*. The Lancet, 401 (10376): 577-589. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02585-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02585-5)
- Konijnendijk C.C., 2023 - *Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: Introducing the 3-30-300 rule*. J. For. Res., 34: 821-830. <https://doi.org/10.1007/s11676-022-01523-z>
- Legge 14 gennaio 2013, n. 10 - *Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani*. G.U. n. 27 del 1 febbraio 2013. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/02/01/13G00031/sg>
- Legge 29 gennaio 1992, n. 113 - *Obbligo per il comune di residenza di porre a dimora un albero per ogni neonato, a seguito della registrazione anagrafica*. G.U. n.40 del 18 febbraio 1992.
- Lele S., Deb D., Springate-Baginski O. Dash P., 2013 - *Ecosystem Services: Origins, Contributions, Pitfalls, and Alternatives*. Conservation and Society, 11 (4): 343-358. <https://www.jstor.org/stable/26393131>
- Li H., Zhao Y., Wang C. et al., 2024 - *Cooling efficacy of trees across cities is determined by background climate, urban morphology, and tree trait*. Communications Earth Environment, 5, 754. <https://doi.org/10.1038/s43247-024-01908-4>
- Marcos Martinez R., Soonsawad N., Dias Baptista M., Cook S., Barnett G., Chee J., Field T., Muster T., 2025 - *Challenges and strategies in meeting urban tree canopy targets: A scenario discovery analysis to guide urban forest planning in new developments*, Trees, Forests and People, Vol. 19, 100787. ISSN 2666-7193. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2025.100787>
- MATTM, 2017 - *Linee guida per il governo sostenibile del verde urbano. Comitato per lo sviluppo del verde pubblico*. https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/Supporto_ISPRA_al_Comitato_per_lo_sviluppo_del_verde_pubblico/Lineeguidagestione-verdeurbano.pdf
- MATTM, 2018 - *Strategia Nazionale del Verde Urbano. Comitato per lo sviluppo del verde pubblico*, https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/comitato%20verde%20pubblico/strategia_verde_urbano.pdf
- Morgenroth J., Doick K., Hauer R., Locke D.H., Ordóñez Barona C., Roman L.A., Conway T.M., Dobbs C., Duinker P., Gulsrud N.M., Jim C.Y., Koeser A. K., Landry S., Livesley S., Nesbitt L., Shackleton C. M., Tan P.Y., Yang J., 2025 - *Urban tree cover targets: The good, the bad and the SMART*, Urban Forestry & Urban Greening, Vol. 112, 28979. ISSN 1618-8667. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2025.128979>
- Orioli V., 2023 - *Dal Piano al progetto dello spazio pubblico: l'Impronta Verde e la Città 30*. EWT/EcoWebTown, 27. http://www.ecowebtown.it/n_27/pdf/03_EWT_27_V_Orioli_21-27.pdf

- Vitulano V., 2021 - *Infrastrutture verdi urbane e pianificazione urbanistica: quale rapporto?*, Urbanistica Dossier, 21: 55-59. ISSN 1128-8019. <https://iris.polito.it/handle/11583/2972634?mode=simple>
- Vitulano V., 2024 - *Integrating green infrastructure in Italian urban plans. Lessons from Turin and Bologna*, Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Urban Design and Planning, 177 (2): 45-56. <https://doi.org/10.1680/jurdp.22.00049>
- Yang Y., Xu Y., Duan Y., Zhang S., Zhang Y., Xie Y., 2023 - *How can trees protect us from air pollution and urban heat? Associations and pathways at the neighborhood scale*. Landscape and Urban Planning, 236. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104779>
- Ziter C.D., Pedersen E.J., Kucharik C.J., Turner M.G., 2019 - *Scale-dependent interactions between tree canopy cover and impervious surfaces reduce daytime urban heat during summer*. PNAS, 116 (15): 7575-7580. <https://doi.org/10.1073/pnas.1817561116>



The European Union Regulation on Nature Restoration: considerations for its implementation in the forestry sector

Il Regolamento dell'Unione europea per il Ripristino della Natura: considerazioni per la sua attuazione nel settore forestale

Lorenzo Ciccarese ^{(a)(*)} - Valentina Rastelli ^(a) - Francesco Iovino ^(b) - Gianluca Piovesan ^(c)

^(a) Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), via Vitaliano Brancati 48 - 00144 Roma.

^(b) Accademia Italiana di Scienze Forestali, piazza T.A. Edison 11 - 50133 Firenze.

^(c) Università della Tuscia, Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche (DEB), largo dell'Università snc - 01100 Viterbo.

^(*) Corresponding Author; lorenzo.ciccarese@isprambiente.it

Abstract: EU biodiversity conservation policies, although based on a solid legislative framework such as the Habitats and Birds Directives, have failed to halt ecosystem degradation: 81% of European habitats are in “inadequate” or “bad” condition, and in Italy, only 8% of forests are in “good” condition. Regulation (EU) 2024/1991 on nature restoration introduces legally binding targets to restore at least 20% of the EU's terrestrial and marine areas by 2030, and all degraded ecosystems by 2050. Member States are required to develop and implement national restoration plans with quantitative targets and scientifically based monitoring frameworks. In this context, the forestry sector plays a central role, as it is directly involved in the restoration of degraded forest ecosystems, both inside and outside the Natura 2000 network. Moreover, it can contribute transversally to achieving other targets set by the Regulation, including improved ecological connectivity, pollinator presence, and urban green areas. Moreover, the implementation of the Regulation represents a strategic opportunity to strengthen the Italian forestry sector, enhance its sustainability, governance, and innovative capacity. Regional and local authorities play a key role in defining measures, working in synergy with a wide range of stakeholders - including NGOs, businesses, local communities, landowners - through participatory processes. Key challenges remain, such as adapting restoration measures to the ecological, social, and economic specificities of each territory (territorialisation), establishing effective monitoring systems, and identifying adequate and stable funding sources.

Key words: Regulation (EU) 2024/1991 (Nature Restoration Law); National Nature Restoration Plan and measurement tools (NFI, indicators, monitoring); Forest restoration and sustainable management; Ecosystem services and biodiversity.

Citation: Ciccarese L., Rastelli V., Iovino F., Piovesan G., 2025 - *Il Regolamento dell'Unione europea per il Ripristino della Natura: considerazioni per la sua attuazione nel settore forestale*. L'Italia Forestale e Montana, 80 (3): 135-159; <https://dx.doi.org/10.36253/ifm-1182>

Received: 12/09/2025 **Revised version:** 06/10/2025 **Published online:** 14/10/2025

1. INTRODUZIONE

Numerose evidenze scientifiche (Amos *et al.*, 2021; Tucker *et al.*, 2023; Farwig *et al.*, 2025) attestano l'efficacia delle politiche dell'Unione europea (UE) volte alla conservazione della biodiversità. Queste politiche si fondano su un quadro normativo solido, definito principalmente dalle Direttive Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (2009/147/CE), che costituiscono la base giuridica per la protezione delle specie e degli habitat di interesse comunitario.

Uno degli strumenti più rilevanti di tale approccio è, infatti, la rete Natura 2000, una vasta rete ecologica di oltre 27 mila aree protette distribuite su tutto il territorio dell'UE, concepita non solo per la conservazione *per se*, ma anche per garantire l'equilibrio tra tutela ambientale e attività socio-economiche sostenibili e conciliare gli interessi dei diversi gruppi socio-economici con la conservazione della biodiversità.

Attualmente, secondo i dati ufficiali riferiti alla fine del 2022, pubblicati sul portale dedicato dell'Agenzia europea per l'ambiente (<https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/natura-2000/>), questa rete comprende il 18,9% della superficie terrestre del continente e il 9,0% delle zone marittime circostanti. In Italia, questa rete è particolarmente estesa: interessa circa il 19,0% della superficie terrestre e il 6,5% di quella marina, con più di 2600 siti tra Zone Speciali di Conservazione (ZSC), Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS) (dati ufficiali riferiti a dicembre 2024, pubblicati sul portale dedicato del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE, <https://www.mase.gov.it/portale/rete-natura-2000>)).

A complemento di questo quadro normativo, l'UE ha introdotto strumenti finanziari (come il programma LIFE e i fondi strutturali) e strategie di monitoraggio e *reporting*, che contribuiscono a valutare l'efficacia delle mi-

sure adottate e a orientare le future azioni di conservazione.

I risultati ottenuti, tra cui la stabilizzazione o il recupero di alcune popolazioni di specie minacciate e la conservazione di habitat prioritari, dimostrano come un approccio integrato, basato su evidenze scientifiche e cooperazione transnazionale, possa generare benefici concreti per la biodiversità a scala continentale.

Tuttavia, nonostante la sua ampiezza e importanza, la rete Natura 2000 da sola non è sufficiente a garantire la conservazione della biodiversità dell'UE. Sono diversi i fattori che ne limitano l'efficacia.

Innanzitutto, molti dei siti inclusi nella rete sono gestiti in modo disomogeneo: in alcune aree mancano risorse economiche, personale qualificato o strumenti adeguati per monitorare e proteggere habitat e specie. In più, anche le aree protette continuano a essere minacciate da pressioni esterne, come l'agricoltura intensiva, trattamenti selvicolturali che semplificano la struttura dei popolamenti forestali, l'inquinamento, l'espansione urbana, l'inserimento di nuove infrastrutture e il turismo di massa.

Secondo un rapporto dell'Agenzia europea per l'ambiente del 2020 (AEA; Figura 1), la situazione della biodiversità nell'UE risulta allarmante. Circa il 60% delle specie di interesse comunitario presenta uno stato di conservazione "non favorevole", il che implica che queste specie si trovano in condizioni ecologiche deteriorate, con popolazioni in declino o habitat non idonei alla loro sopravvivenza a lungo termine. Parallelamente, solo il 15% degli habitat naturali protetti è classificato come in stato di conservazione "favorevole", evidenziando una fragilità sistemica degli ecosistemi europei.

In Italia l'81% degli habitat presenta condizioni inadeguate o cattive (Figura 2).

In più, lo stesso rapporto dell'AEA evidenzia significative lacune conoscitive, soprattutto in ambiente marino.

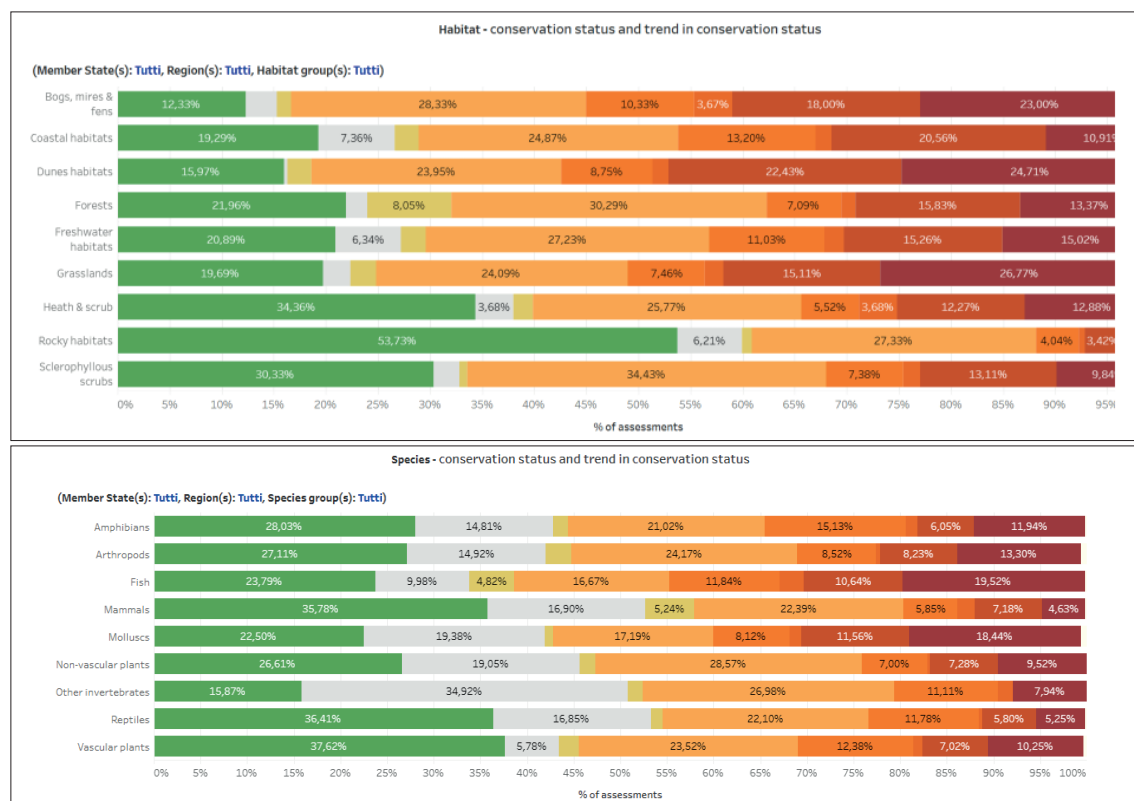


Figura 1 - Stato di conservazione delle specie (esclusi gli uccelli) e degli habitat protetti in UE, sulla base dei dati dell'ultimo ciclo di reporting della Direttiva Habitat (2013-2018) (Fonte: Agenzia europea per l'ambiente, 2020) <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/conservation-status-and-trends-article-17-national-summary-dashboards-archived>

In Europa, gli habitat forestali, pur più stabili rispetto a praterie e zone umide, vedono solo il 14% in buono stato (8% in Italia). Le foreste, cresciute di estensione negli ultimi 150 anni, subiscono pressioni da gestione non sostenibile, specie esotiche invasive e cambiamenti climatici, che ne minano resilienza e servizi ecosistemici.

Un altro grande limite è la frammentazione del territorio: molte aree protette sono isolate tra loro, senza adeguati corridoi ecologici che permettano alle specie di spostarsi liberamente e mantenere la diversità genetica, accentuando gli impatti del cambiamento climatico e riducendo la capacità di resilienza.

Infine, la rete dei siti protetti della rete Natura 2000 e le altre tipologie di aree protette,

includono le altre misure efficaci di conservazione su base territoriale (in inglese *other effective area-based conservation measures*, o OECM) non coprono tutti gli ecosistemi che andrebbero tutelati. Esse, da sole, non bastano a conservare la biodiversità, perché molti habitat naturali e semi-naturali ricchi di diversità genetica e di specie non sono inclusi in tali aree e sono in cattivo stato di conservazione.

Queste criticità hanno spinto l'UE a un approccio più ampio, culminato nella Strategia UE per la biodiversità (Commissione europea, 2021). Quest'ultima mira a fermare e invertire entro il 2030 la perdita di biodiversità, puntando in primo luogo ad espandere le aree protette terrestri e marine al 30% entro il 2030, di cui un terzo (ossia il 10%) a "protezione stret-



Figura 2 - Stato di habitat e specie in Italia, sulla base dei dati dell'ultimo ciclo di *reporting* della Direttiva Habitat (2013-2018) (Fonte: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/conservation-status-and-trends-article-17-national-summary-dashboards-archived>).

ta”, con priorità a foreste primarie e vetuste, torbiere, zone umide, prati e pascoli. Inoltre, la Strategia si pone l’obiettivo ambizioso di ampliare la conservazione della biodiversità oltre i

confini delle aree protette, promuovendo una gestione sostenibile del territorio nel suo insieme e favorendo l’integrazione dei diversi valori della natura all’interno dei settori produttivi.

Obiettivo della Strategia è, infatti, quello di ripristinare gli ecosistemi, dentro e fuori i perimetri dei siti della rete Natura 2000.

A tal fine, nel 2022 la Commissione ha proposto una legge sul ripristino della natura, approvata il 17 giugno 2024 come Regolamento (UE) 2024/1991 (Unione europea, 2024), anche noto come Legge per il Ripristino della Natura, in vigore dal 18 agosto 2024 in tutti gli Stati membri, Italia inclusa.

2. IL REGOLAMENTO (UE) 2024/1991: STRUTTURA E OBIETTIVI

Il Regolamento (UE) 2024/1991, unico al mondo nel suo genere, stabilisce obiettivi vincolanti per il ripristino degli ecosistemi degradati, allo scopo di raggiungere quello che è l'obiettivo generale declinato nell'articolo 1: attuare misure di ripristino efficaci allo scopo di coprire congiuntamente almeno il 20% delle zone terrestri e marine dell'UE entro il 2030 e tutti gli ecosistemi che necessitano di ripristino entro il 2050. Ai sensi del Regolamento (articolo 3), il ripristino è definito come "il processo volto ad aiutare, attivamente o passivamente, il ripristino di un ecosistema al fine di migliorarne la struttura e le funzioni, con lo scopo di conservare o rafforzare la biodiversità e la resilienza degli ecosistemi, migliorando una superficie di un tipo di habitat fino a portarla a un buono stato, ristabilendo la superficie di riferimento favorevole e migliorando l'habitat di una specie fino a portarlo a una qualità e quantità sufficienti". In più, lo stesso articolo 3 intende per 'buono stato' "lo stato in cui le caratteristiche fondamentali del tipo di habitat, in particolare la sua struttura, le sue funzioni e le sue specie tipiche o la sua composizione di specie tipiche, riflettono l'elevato livello di integrità, stabilità e resilienza ecologica necessario per

garantirne il mantenimento a lungo termine e contribuiscono così al raggiungimento o al mantenimento di uno stato di conservazione soddisfacente di un habitat, qualora il tipo di habitat in questione sia elencato nell'allegato I della direttiva 92/43/CEE, e, negli ecosistemi marini, contribuiscono al raggiungimento o al mantenimento di un buono stato ecologico (quale definito all'articolo 3, punto 5), della direttiva 2008/56/CE)".

Questo obiettivo dovrà essere raggiunto assicurando il raggiungimento di *target* specifici stabiliti dal Regolamento, così come indicati negli articoli da 4 a 13 (Tabella 1).

Questi obiettivi e *target* sono vincolanti per tutti gli Stati membri e implicano un impegno concreto di pianificazione per il loro raggiungimento, al fine rafforzare lo stato degli ecosistemi naturali e per migliorare la loro resilienza al cambiamento climatico.

In più, il Regolamento non si limita a definire obiettivi di ripristino fisico di ecosistemi specifici, ma integra anche un approccio sistemico volto a conservare e ripristinare la biodiversità nel suo complesso, a promuovere la salute degli ecosistemi e a rafforzare la capacità di assorbimento del carbonio delle aree naturali e semi-naturali, contribuendo così agli obiettivi climatici dell'UE, sia sul piano della mitigazione sia su quello dell'adattamento IPCC *sensu*. A tal fine, le misure previste dal Regolamento includono il ripristino degli ecosistemi forestali, delle zone umide, delle praterie e delle scogliere coralline, con l'intento di proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente per le generazioni future.

Il Regolamento è composto da sei Capi: disposizioni generali (Articoli 1-3), obiettivi e obblighi di ripristino (Articoli 4-13), Piani nazionali di ripristino (Articoli 14-19), monitoraggio e comunicazione (Articoli 20-21), atti delegati e atti di esecuzione (Articoli 22-24) e disposizioni finali (Articoli 25-28).

Tabella 1 - I principali obiettivi e *target* del Regolamento (UE) 2024/1991 con scadenze e riferimenti agli articoli dello stesso Regolamento.

OBIETTIVO	RIFERIMENTO	TARGET QUANTITATIVO DI RIPRISTINO	SCADENZA
Mettere in atto misure di ripristino efficaci basate sulla superficie di ecosistemi degradati (terrestri, costieri, acque interne, marini)	Art. 1	20% ecosistemi che necessitano di ripristino	2030
		100% ecosistemi che necessitano di ripristino	2050
Ripristino degli ecosistemi terrestri, costieri e di acqua dolce	Art. 4	30% della superficie totale di tutti i tipi di habitat, di cui all'allegato I del Regolamento, non in buono stato	2030
		60% della superficie totale di tutti i tipi di habitat, di cui all'allegato I del Regolamento, non in buono stato	2040
		90% della superficie totale di tutti i tipi di habitat, di cui all'allegato I del Regolamento, non in buono stato	2050
Ripristino degli ecosistemi marini	Art. 5	30% della superficie totale di tutti i tipi di habitat, di cui all'allegato II del Regolamento, non in buono stato	2030
		60% della superficie totale di tutti i tipi di habitat, di cui all'allegato II del Regolamento, non in buono stato	2040
		90% della superficie totale di tutti i tipi di habitat, di cui all'allegato II del Regolamento, non in buono stato	2050
Ripristino degli ecosistemi urbani	Art. 8	Perdita netta pari a zero degli spazi verdi e della copertura arborea nelle aree urbane	2030
		Incremento netto degli spazi verdi e della copertura arborea nelle aree urbane	dal 2031
		<i>Trend</i> in aumento dell'abbondanza delle popolazioni di impollinatori	dal 2031
Ripristino della connettività naturale dei fiumi e delle funzioni naturali delle relative pianure alluvionali	Art. 9	25.000 km di fiumi a scorrimento libero	2030
Ripristino delle popolazioni di impollinatori	Art. 10	Miglioramento della diversità degli impollinatori e stop al declino dell'abbondanza delle popolazioni di impollinatori	2030
Ripristino degli ecosistemi agricoli	Art. 11	Miglioramento valutato sulla base di una serie di indicatori specifici	varie
Ripristino degli ecosistemi forestali	Art. 12	Miglioramento valutato sulla base di una serie di indicatori specifici	varie
Messa a dimora di nuovi alberi	Art. 13	Piantare almeno 3 miliardi di nuovi alberi a scala UE	2030

Inoltre, gli allegati specificano i tipi di habitat terrestri interessati dal Regolamento (Allegato I), quelli marini (Allegati II e III), la descrizione degli indicatori per gli ecosistemi agricoli e l'indice comune degli uccelli delle zone agricole (Allegati IV e V), la descrizione degli indicatori per le foreste (Allegato VI) ed esempi di misure di ripristino (Allegato VII).

Nei paragrafi successivi, dopo aver presentato il Piano Nazionale per il Ripristino della Natura, saranno trattati esclusivamente gli articoli di interesse per le foreste e il settore forestale. Per un esame dettagliato del Regolamento (UE) 2024/1991 si rimanda a un articolo di Ciccarese e Rastelli (2025).

3. IL PIANO NAZIONALE PER IL RIPRISTINO DELLA NATURA

La predisposizione di un Piano Nazionale per il Ripristino della Natura (PNRN) rappresenta il primo passaggio operativo che gli Stati membri sono chiamati a compiere ai fini dell'attuazione del Regolamento (UE) 2024/1991. In conformità a quanto stabilito dagli articoli 14 e 15 dello stesso Regolamento, ciascuno Stato membro ha l'obbligo di elaborare un PNRN che includa un insieme minimo di elementi tecnici e strategici, funzionali a garantire una pianificazione efficace, coerente e integrata degli interventi di ripristino ambientale.

Il Piano dovrà essere trasmesso alla Commissione europea entro il 1° settembre 2026, seguendo il *format* standardizzato messo a punto congiuntamente dalla Commissione stessa, dall'AEA e da un gruppo tecnico di esperti designati dagli Stati membri. L'adozione di un modello comune risponde all'esigenza di armonizzare le strategie nazionali, facilitare il monitoraggio comparativo a livello europeo e garantire coerenza con gli obiettivi climatici e di biodiversità dell'Unione per il 2030 e oltre.

In particolare, il PNRN deve includere:

- identificazione e quantificazione delle aree da ripristinare, supportata da una cartografia dettagliata e geo-referenziata, al fine di assicurare trasparenza nella localizzazione e nell'estensione degli interventi previsti;
- giustificazione delle eventuali deroghe che lo Stato membro intende applicare nell'attuazione delle misure di ripristino, corredate da un'analisi motivazionale e da riferimenti normativi o scientifici pertinenti;
- descrizione delle misure di ripristino pianificate, con indicazione esplicita di quali interventi ricadano all'interno dei perimetri dei siti appartenenti alla rete Natura 2000, al fine di valutare la coerenza con gli obiettivi di conservazione dei siti stessi;
- indicazione degli interventi volti a prevenire il deterioramento delle aree e degli habitat interessati, con misure di salvaguardia atte a garantire la stabilità ecologica degli ecosistemi a lungo termine;
- inventario delle barriere alla connettività fluviale, come previsto dall'articolo 9 del Regolamento, comprendente sia le infrastrutture esistenti sia le barriere selezionate per la rimozione o modifica, al fine di migliorare la continuità ecologica dei corsi d'acqua;
- individuazione degli indicatori selezionati per il monitoraggio degli ecosistemi agricoli e forestali, in conformità agli articoli 11 e 12 del Regolamento, al fine di misurare lo stato di salute e la resilienza degli ecosistemi nel tempo;
- quantificazione del contributo nazionale alla messa a dimora di nuovi alberi, come stabilito dall'articolo 13, con riferimento alle specie autoctone e agli obiettivi di aumento della copertura arborea;
- tempistiche di attuazione delle misure, articolate in fasi operative, per garantire la coerenza tra pianificazione, realizzazione e verifica degli interventi;

- sistema di monitoraggio, comprensivo delle metodologie e dei parametri utilizzati per valutare l'efficacia delle misure di ripristino attuate, nonché delle modalità di aggiornamento periodico dei dati raccolti;
- sintesi del processo di pianificazione partecipata, con documentazione delle attività di coinvolgimento del pubblico, delle comunità locali e degli stakeholder, al fine di assicurare inclusività, trasparenza e consenso sociale;
- analisi delle esigenze finanziarie, comprensiva delle fonti di finanziamento previste, della sostenibilità economica delle misure nel lungo termine e delle sinergie attivabili con fondi europei, nazionali o regionali;
- valutazione delle sinergie con le politiche climatiche e ambientali, in particolare con la Politica Agricola Comune (PAC) e altri strumenti normativi, come le azioni pianificate per la mitigazione dei cambiamenti climatici, l'adattamento ai medesimi, la neutralità in termini di degrado del suolo e le misure per prevenire i rischi e mitigare gli effetti potenziali delle catastrofi naturali, stabilendo un ordine di priorità delle misure di ripristino.

Gli Stati membri, in base all'articolo 14 del Regolamento, si dovranno adoperare affinché la preparazione del PNRN sia aperta, trasparente, inclusiva ed efficace, coinvolgendo cittadini, parti e settori interessati nella pianificazione e nell'attuazione degli sforzi di ripristino degli ecosistemi fin dalle fasi iniziali. Ciò per garantire che le misure di ripristino siano allineate alle esigenze e alle priorità locali, promuovendo la trasparenza e stimolando un senso di appartenenza e di responsabilità condivisa per il ripristino della natura. Il PNRN si estende fino al 2050 e prevede scadenze intermedie corrispondenti agli obiettivi e agli obblighi di cui agli articoli 4-13.

Relativamente alle foreste, l'articolo 14 sul PNRN prevede che gli Stati membri in-

dividano sinergie anche con le politiche del settore agricolo e forestale e misure che favoriscano l'impiego di regimi di sostegno privati o pubblici a vantaggio dei portatori di interessi (compresi i gestori e i proprietari di terreni, agricoltori, selvicoltori e pescatori) che attuano le misure di ripristino di cui agli articoli da 4 a 13.

4. LA CENTRALITÀ DELLE FORESTE E DEL SETTORE FORESTALE PER L'ATTUAZIONE DEL REGOLAMENTO (UE) 2024/1991

Il Regolamento (UE) 2024/1991, fin dall'articolo 1, esplicita che gli interventi di ripristino devono riguardare "tutti gli ecosistemi", con particolare riferimento a quelli che offrono un elevato potenziale di assorbimento e stoccaggio del carbonio, di prevenzione di disastri naturali, di protezione della biodiversità e di adattamento ai cambiamenti climatici, in particolare agli eventi meteo-climatici estremi. Le foreste sono nominate espressamente come ecosistemi strategici in tal senso, accanto alle torbiere, alle praterie, alle zone umide e ai fiumi.

Questa indicazione colloca il settore forestale tra i pilastri fondamentali del Regolamento, non solo come oggetto d'intervento, ma anche come leva funzionale per la resilienza ecologica e climatica dell'intero territorio dell'UE. Ciò dipende anche dal fatto che le foreste coprono circa il 40% del territorio dell'UE, rappresentando non solo una parte rilevante della biodiversità terrestre, ma anche una delle principali categorie di copertura e uso del suolo a livello europeo (Agenzia europea per l'ambiente, 2023). In Italia, in particolare, la superficie forestale è in costante espansione da oltre un secolo e ha superato oggi il 35% del territorio nazionale (ISPRA, 2024).

A livello dell'Unione, le foreste sono considerate essenziali per il raggiungimento di molte

plici obiettivi di *policy*: esse contribuiscono alla conservazione della biodiversità, alla mitigazione e all'adattamento al cambiamento climatico, nonché al rafforzamento della connettività ecologica del territorio, contrastando la frammentazione degli habitat (Trouwborst, 2025; Parlamento Europeo, 2024). Inoltre, le foreste dell'UE forniscono una serie di servizi di supporto o di sostegno, alla base della generazione dei servizi di fornitura (come prodotti legnosi e non legnosi, acqua potabile, medicine), di regolazione (tra cui il mantenimento della fertilità del suolo, l'impollinazione, la regolazione del ciclo dell'acqua e dei nutrienti come azoto e fosforo, la mitigazione dell'erosione dei suoli e del dissesto idrogeologico) e culturali (inclusi la ricreazione, il benessere, l'istruzione, le esperienze spirituali e culturali e il senso del luogo), tutti elementi fondamentali per la realizzazione degli obiettivi del Regolamento e in generale per il benessere dei cittadini e la prosperità delle comunità dell'UE (Agenzia europea per l'ambiente, 2023). In particolare, il *Green Deal* dell'UE riconosce alle foreste un ruolo cruciale nella salvaguardia della biodiversità e nella mitigazione del cambiamento climatico.

Tuttavia, l'aumento dell'estensione e della provvigione delle foreste che si sta verificando in Europa da diversi decenni (Forest Europe, 2020) non corrisponde necessariamente a un miglioramento dello stato ecologico: molte foreste risultano strutturalmente semplificate per effetto della gestione passata e degli indirizzi selvicolturali non sempre sostenibili, che riducono la loro funzionalità ecosistemica (Ciancio, 2014; Nocentini *et al.*, 2020; Chiarucci e Piovesan, 2020; Motta e Larsen, 2022; Portoghesi, 2025). Uno studio di Maes *et al.* (2023) ha stimato che lo stato degli ecosistemi-su una scala da 0 a 1, dove 0 rappresenta un ecosistema degradato e 1 una condizione ottimale di riferimento in corrispondenza di foreste primarie o protette-in 44 tipi forestali è risultato pari a una

media di 0,585 nel 2018, con un lieve aumento rispetto alla media di 0,566 nel 2000. Lo stesso studio ha rivelato che un terzo della superficie forestale nell'UE è interessata da un declino della funzionalità eco-sistemica, evidenziata da una riduzione degli *stock* di carbonio organico nel suolo, della densità della copertura arborea e della ricchezza di specie di uccelli minacciati. Lo studio di Maes *et al.* (2023), come il rapporto dell'AEA del 2023, suggerisce che gli ecosistemi forestali in Europa necessitano di ulteriori interventi di ripristino con particolare riferimento ad un miglioramento nella gestione per avvicinare gli habitat alle condizioni naturali.

In questo scenario il ripristino di ecosistemi forestali diviene determinante per l'attuazione dei singoli *target* e degli obiettivi generali del Regolamento e per il rispetto degli impegni nazionali, e si configura come una priorità strategica per i PNRN, non solo per il valore ecologico delle foreste, ma anche per il loro ruolo di integrazione con le politiche di altri settori (agricoltura, energia, turismo, ecc.) e le politiche intersettoriali (climatiche e di coesione sociale).

4.1 L'articolo 12

L'adozione del Regolamento (UE) 2024/1991 rappresenta un passaggio strategico per l'attuazione concreta degli obiettivi della Strategia dell'UE sulla Biodiversità per il 2030 e della Strategia Forestale dell'UE per il 2030 (Commissione europea, 2021; Unione europea, 2021). In questo contesto, il Regolamento assume un rilievo particolare per il settore forestale, introducendo un approccio innovativo e orientato alla qualità ecologica nella gestione degli ecosistemi forestali europei.

L'articolo 12 del Regolamento costituisce l'unico dispositivo normativo che affronta in modo esplicito il tema del ripristino degli ecosistemi forestali all'interno dello stesso Regolamento. Esso amplia il campo d'azione oltre i

Tabella 2 - Indicatori di interesse per il ripristino degli ecosistemi forestali rilevati nell'ambito dell'IFNI o provenienti da altre fonti. La terminologia impiegata è quella riportata nel Regolamento (UE) 2024/1991.

INDICATORE	DESCRIZIONE	UNITÀ	METODOLOGIA DI MISURA	RATIO	RILEVANZA PER IL REGOLAMENTO	CONTRIBUTO IFNI 2025
Legno morto in piedi	La quantità di biomassa legnosa non vivente (necromassa) in piedi nelle foreste e in altri terreni arborati.	m ³ /ettaro	Definita in: Forest Europe (2020) e figura nella descrizione degli inventari delle foreste nazionali in Tomppo <i>et al.</i> (2010), e tiene conto della metodologia definita nell'allegato V del Regolamento (UE) 2018/1999 conformemente alle linee guida IPCC del 2006 per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra.	Il legno morto in piedi (snags) è un indicatore diretto del livello di naturalità e della complessità dell'ecosistema forestale. Esso fornisce habitat essenziali per numerosi organismi (es. uccelli cavitari, insetti saproxilici, funghi) e segnala processi ecologici naturali.	L'aumento di legno morto indica un miglioramento della biodiversità negli ecosistemi forestali.	L'IFNI prevede rilievi diretti di alberi morti in piedi, rilevando diametro e stato di decomposizione, fornendo per ciascuna categoria forestale dati su densità e distribuzione.
Legno morto a terra	La quantità di biomassa legnosa non vivente (necromassa) giacente a terra nelle foreste e in altri terreni arborati.	m ³ /ettaro	Definita in Forest Europe (2020), figura nella descrizione degli inventari delle foreste nazionali in Tomppo <i>et al.</i> (2010) e tiene conto della metodologia definita nell'allegato V del Regolamento (UE) 2018/1999, conformemente alle linee guida IPCC del 2006 per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra.	Indica la presenza di cicli naturali di decomposizione. È una componente essenziale per la biodiversità del suolo e contribuisce allo <i>stock</i> di carbonio negli ecosistemi forestali del carbonio forestale.	Riflette la funzionalità ecosistemica e la qualità dell'habitat forestale.	L'IFNI include il rilievo del legno morto a terra per dimensioni e stato di decomposizione, ne fornisce i quantitativi espressi in dati.
Percentuale di foreste con struttura disetanea	La percentuale di foreste disponibili per la fornitura di legname con una struttura disetanea rispetto a quelle con una struttura coetanea.	Percentuale	Definita in Forest Europe (2020), figura nella descrizione degli inventari delle foreste nazionali in Tomppo <i>et al.</i> (2010).	Le foreste con struttura disetanea si caratterizzano per una maggiore complessità ecologica e supportano una biodiversità superiore; questi ecosistemi sono <i>più resilienti a disturbi naturali e climatici</i> .	È un indicatore di gestione forestale sostenibile e di ripristino degli ecosistemi verso condizioni più naturali.	Attraverso i rilievi dendrometrici (altezza, diametro, età) e la descrizione strutturale, l'IFNI consente la classificazione delle foreste in coetanee e disetanee.
Connettività strutturale e funzionale tra le aree forestali	Il grado di compattezza delle superfici coperte da foreste. È definita con una scala da 0 a 100.	Indice	Definita in Vogt <i>et al.</i> , 2019.	La <i>connettività ecologica</i> permette il movimento delle specie, i flussi genetici e l'adattamento ai cambiamenti climatici.	Un elemento chiave per il ripristino del paesaggio forestale e per contrastare la frammentazione degli habitat.	La carta forestale d'Italia (CFI2020) include cartografie forestali aggiornate, utili per analisi di connettività tramite GIS e modelli paesaggistici (es. connessione tra habitat, corridoi ecologici).

Segue Tabella 2

INDICATORE	DESCRIZIONE	UNITÀ	METODOLOGIA DI MISURA	RATIO	RILEVANZA PER IL REGOLAMENTO	CONTRIBUTO IFNI 2025
Indice dell'avifauna comune in habitat forestali	Le tendenze temporali relative all'abbondanza dell'avifauna comune delle foreste nella sua area di ripartizione europea.	È un indice sviluppato sulla base di dati di conservazione delle specie di uccelli caratteristiche degli habitat forestali in Europa.	Definito in Brlik <i>et al.</i> (2021), l'indice è basato su un elenco specifico di specie in ciascun Stato membro.	Gli uccelli forestali comuni sono <i>bioindicatori sensibili</i> ai cambiamenti nella qualità dell'habitat. Riflettono in modo integrato struttura, età e composizione della foresta.	Monitorare il loro <i>trend</i> consente di valutare l'efficacia delle azioni di ripristino.	Sebbene l'IFNI non rilevi direttamente l'avifauna, i suoi dati strutturali (es. tipo di bosco, maturità, presenza di microhabitat) possono essere correlati agli indici ISPRA o EBCC (<i>European Bird Census Council</i>).
Stock di carbonio organico forestale	Lo <i>stock</i> di carbonio organico nel suolo, in particolare nella lettiera e nel suolo minerale a una profondità compresa tra 0 e 30 cm.	Tonnellate di carbonio organico per ettaro	Definito nell'allegato V del Regolamento (UE) 2018/1999, conformemente alle linee guida IPCC del 2006 per gli inventari nazionali dei gas a effetto serra, e sostenuto dall'indagine a campionamento areale sull'uso e sulla copertura del suolo (LUCAS, Land Use and Coverage Area frame Survey (Jones <i>et al.</i> , 2021)).	Le foreste rappresentano uno dei principali serbatoi di carbonio terrestre. Lo <i>stock</i> di carbonio nel suolo è un indicatore della <i>capacità di mitigazione climatica</i> .	Supporta l'obiettivo del Regolamento di integrare la <i>lotta al cambiamento climatico con il ripristino della biodiversità</i> .	Attributo non presente nell'IFNI.
Foreste dominate da specie arboree autoctone	Foreste e altre superfici boschive dominate da specie arboree autoctone (>50 % della copertura)	Percentuale sul territorio nazionale	Elaborata e utilizzata da Forest Europe (2020), figura nella descrizione degli inventari delle foreste nazionali in Tomppo <i>et al.</i> (2010).	La presenza di specie esotiche può ridurre la resilienza ecologica.	Indica il grado di <i>naturalità</i> e l'efficacia del ripristino verso condizioni ecologicamente funzionali.	I rilievi IFNI identificano la composizione dei popolamenti forestali fornendo così i dati per la costruzione dell'indicatore.
Diversità delle specie arboree forestali	Il numero medio di specie arboree presenti sulle superfici forestali.	Indice	Definita in Forest Europe (2020), figura nella descrizione degli inventari delle foreste nazionali in Tomppo <i>et al.</i> 2010.	La maggiore diversità arborea è garanzia di funzionalità dell'ecosistema e di <i>una maggiore resilienza alle perturbazioni</i> , assicurando un futuro alle diverse forme di vita.	Serve a valutare la <i>complessità ecologica</i> e il progresso verso foreste più stabili e ricche dal punto di vista biologico.	L'IFNI censisce le specie arboree, consentendo l'elaborazione degli indici di diversità.

confini dei siti Natura 2000, imponendo misure orientate al miglioramento dell'integrità ecologica piuttosto che al raggiungimento di obiettivi in termini di superficie. Infatti, a differenza di altri articoli del Regolamento che stabiliscono obiettivi spaziali vincolanti (come gli articoli 4 e 5 per gli habitat protetti o l'articolo 8 per gli habitat urbani), l'articolo 12 non definisce *target* quantitativi in termini di superficie da ripristinare. Agli Stati membri è richiesto infatti di garantire: una tendenza all'aumento dell'indice dell'avifauna comune in habitat forestale, da misurare nel periodo 18 agosto 2024 - 31 dicembre 2030, e successivamente ogni sei anni; un miglioramento misurabile di almeno sei dei sette indicatori forestali elencati nell'Allegato VI del Regolamento, scelti sulla base della loro capacità di rappresentare il rafforzamento della biodiversità forestale. I sette indicatori relativi agli ecosistemi forestali sono:

- legno morto in piedi;
- legno morto a terra e ceppaie;
- percentuale di foreste con struttura disetanea;
- connettività strutturale e funzionale tra le aree forestali;
- *stock* di carbonio organico nei suoli;
- percentuale di foreste dominate da specie arboree autoctone;
- diversità delle specie arboree.

Tali indicatori riflettono gli attributi strutturali e funzionali delle foreste e sono considerati fondamentali per la biodiversità forestale e la resilienza ecosistemica (Müller *et al.*, 2019; Forest Europe, 2020) (Tabella 2).

Particolarmente significativa è l'introduzione del principio di "non regressione", secondo cui i miglioramenti conseguiti negli indicatori selezionati devono essere mantenuti nel tempo. Questo implica un impegno permanente da parte degli Stati membri, e per estensione del settore forestale, nella conservazione degli effetti positivi derivanti dalle azioni di ripri-

stino ecologico. Si tratta di un approccio che trascende la semplice attuazione di interventi puntuali, richiedendo invece un cambiamento nella *governance* del territorio che avrà come cardine il PNRN con l'obiettivo di garantire la stabilità ecologica a lungo termine degli ecosistemi.

È utile ricordare che i dati relativi allo sviluppo degli indicatori prima citati dovranno essere raccolti, monitorati e comunicati in linea con quanto stabilito dall'articolo 17 del Regolamento, che impone obblighi periodici di *reporting* e trasparenza.

A tale riguardo, in molti contesti nazionali, incluso quello italiano, si registra una limitata e disomogenea disponibilità di dati e informazioni necessari per lo sviluppo di indicatori richiesti dal Regolamento, come il legno morto, il carbonio nel suolo o la connettività forestale (Corona *et al.*, 2022). Colmare questo *gap* rappresenta senza dubbio una delle sfide più concrete per una piena ed efficace attuazione della norma. Tuttavia, a tale riguardo, è utile ricordare che, per l'Italia, un contributo determinante potrà derivare dall'attuazione dell'Inventario Forestale Nazionale Italiano (IFNI). Infatti, nella prospettiva dell'approvazione del Regolamento e della necessità di disporre di dati e informazioni utili per lo sviluppo di indicatori ecologici forestali, il disegno del nuovo inventario forestale nazionale avviato dal CUFAA nel 2025 ha integrato una serie di attributi ecologici che potranno svolgere un ruolo fondamentale nel supportare l'implementazione in Italia del Regolamento, fornendo dati aggiornati, sistematici e geo-riferiti per lo sviluppo e il monitoraggio degli otto indicatori per il ripristino in ambiente forestale così come individuati dallo stesso Regolamento. L'IFNI 2025 (D'Amico *et al.*, 2025) infatti:

- fornisce dati forestali standardizzati e ad alta risoluzione su composizione, struttura e biomassa, fondamentali per monitorare la

- biodiversità e gli indicatori di carbonio per la biomassa e necromassa, a livello nazionale, confrontabili nel tempo;
- supporta il monitoraggio del ripristino grazie alla sua cadenza periodica;
 - integra il telerilevamento (ad esempio, LiDAR, Sentinel-2) con *ground-based plots*, consentendo valutazioni spaziali su scala precisa in linea con i requisiti di rendicontazione richiesti dall'UE;
 - consente la valutazione della rinnovazione naturale e delle dinamiche forestali, compreso il turnover delle specie, le dinamiche dei *gap* e il legno morto, elementi fondamentali per valutare l'integrità ecologica;
 - mappa e monitora le foreste vetuste;
 - i dati armonizzati facilitano l'aggregazione anche a livello europeo, la revisione tra pari e la comunicazione pubblica dei progressi;
 - migliora l'integrazione delle politiche, poiché i dati IFNI confluiscono anche nella contabilità del carbonio, nella pianificazione forestale e nella rendicontazione del bilancio dei gas-serra (ad esempio, il Regolamento LULUCF).

Sarà fondamentale armonizzare i dati IFNI con altri strumenti (monitoraggio della fauna con particolare riferimento agli uccelli comuni di interesse forestale, telerilevamento, dati climatici e da remoto raccolti in GIS) per ottenere indicatori completi e affidabili a supporto del ripristino degli ecosistemi forestali previsti dal Regolamento.

In questo quadro, il settore forestale è chiamato a ricoprire un ruolo centrale: non solo come attuatore tecnico delle misure di ripristino, ma anche come mediatore tra le esigenze produttive, le aspettative della società civile e le istanze ambientali espresse a livello comunitario.

Dal punto di vista pratico, l'articolo 12 del Regolamento consente dunque un ventaglio di misure che vanno dal miglioramento nella

pianificazione forestale e delle attività selvicolturali, finalizzate ad esempio a promuovere la selvicoltura sistemica (Ciancio e Nocentini, 1996) o prossima alla natura, ad attuare interventi di ripristino attivo e passivo di ecosistemi ad elevata naturalità, che in alcuni ambiti potrà portare nel lungo periodo alla costituzione di nuove foreste vetuste (Ciccarese *et al.*, 2012; De Laurentis e Piovesan, 2023).

Teoricamente, quindi, l'articolo 12 potrebbe essere applicato a qualsiasi area forestale all'interno dell'UE. Più specificatamente, con riferimento al paragrafo 1, l'attenzione dovrebbe concentrarsi su misure di ripristino che consentano alle foreste di svilupparsi verso comunità a elevata biodiversità con attributi di complessità strutturale, alberi habitat e legno morto.

Nell'allegato VII del Regolamento viene riportato un elenco delle misure di ripristino, di cui all'articolo 14 paragrafo 16, tra cui si evidenziano le seguenti azioni di interesse per il settore forestale, con particolare riferimento al contesto italiano:

- realizzare interventi di ripristino a fini forestali in zone ripariali, quali boschi ripariali, fasce tampone, prati o pascoli;
- aumentare gli elementi ecologici caratteristici nelle foreste, quali alberi grandi, alberi vecchi e alberi morenti (alberi habitat) e le quantità di legno morto a terra e in piedi;
- lavorare per ottenere boschi con una struttura diversificata in termini, di composizione ed età, rinnovazione naturale e successione naturali delle specie arboree;
- ricorrere a una selvicoltura "naturalistica" o di "copertura continua";
- puntare sulle specie arboree autoctone;
- potenziare lo sviluppo di foreste vetuste e soprassuoli maturi, ad esempio attraverso una gestione passiva dei popolamenti o una gestione attiva che favorisca lo sviluppo di

funzioni di autoregolamentazione e un'adeguata resilienza;

- introdurre o ripristinare, nei seminativi e nelle formazioni erbacee sfruttate intensivamente, elementi caratteristici del paesaggio con elevata diversità, quali fasce arborate tampone, margini dei campi con piante da fiori autoctone, siepi, alberi, piccole foreste, terrazzamenti, stagni, corridoi tra habitat e aree di collegamento, ecc.;
- permettere agli ecosistemi di sviluppare le proprie dinamiche naturali, per esempio rinunciando, assecondando e promuovendo la vegetazione spontanea e il ritorno a uno stato naturale;
- eliminare e controllare le specie esotiche invasive ed evitare o ridurre al minimo l'introduzione di nuove specie.

Dette attività potrebbero includere una combinazione di interventi, attivi e passivi, come previsto dallo stesso Regolamento, nel rispetto della definizione di ripristino adottato dallo stesso.

Nella realtà forestale italiana gran parte di queste misure fanno parte del bagaglio culturale del mondo tecnico-scientifico che nel corso dei tempi ha saputo innovarsi sulla base delle conoscenze che si andavano acquisendo nel campo della gestione forestale. Il piano di ripristino costituisce un'opportunità per la loro applicazione in maniera coordinata e organica sul territorio nazionale, tenendo conto delle peculiarità dei diversi ambiti bio-geografici e dei differenti contesti socio-economici che sottendono le diverse realtà forestali.

Più in generale il ripristino degli ecosistemi forestali interesserà un ampio ventaglio di soluzioni che vanno dagli interventi su habitat che necessitano di una gestione attiva e sostenibile per il loro mantenimento, quali ad esempio le pinete di pino domestico e di pino laricio, alla tutela in modo rigoroso delle dinamiche naturali (Ciccarese *et al.*, 2012; Baliva *et al.*, 2024)

all'interno di aree protette per contribuire all'obiettivo del 10% della superficie terrestre (Strategia UE per la biodiversità al 2030). Ad esempio, gli ecosistemi che presentano attributi di foresta vetusta potranno essere lasciati alla naturale dinamica al fine di creare i presupposti delle foreste vetuste del domani (De Laurentis e Piovesan, 2023). Parallelamente si dovranno portare avanti le attività di mappatura, protezione e monitoraggio delle foreste vetuste, il cui studio può fornire anche indicazioni per i trattamenti selvicolturali applicabili oggi nel contesto della gestione forestale sostenibile (Iovino, 2024).

Tra le misure di interesse forestale si evidenziano gli interventi di afforestazione (imboschimento) e riforestazione (rimboschimento), IPCC *sensu* (<https://apps.ipcc.ch/glossary/>), per ristabilire la superficie di riferimento favorevole di un habitat forestale o per recuperare quelli fortemente degradati, contribuendo anche al raggiungimento del *target* di piantare tre miliardi di alberi, come previsto dall'articolo 13 del Regolamento. Questi interventi serviranno inoltre ad aumentare la connettività forestale. Altri interventi riguardano la conversione dei boschi cedui a fustaia, quelli finalizzati ad aumentare la complessità strutturale delle fustaie di origine naturale e artificiale secondo le linee guida per una gestione delle foreste più vicina alla natura, aumentandone quindi la biodiversità e la resilienza.

Allo stesso tempo la gestione degli habitat forestali in buono stato di conservazione potrà seguire i principi della selvicoltura sistemica (Ciancio e Nocentini, 1996) per consentire al bosco come sistema biologico complesso di assolvere ad una molteplicità di funzioni sociali ed ecosistemiche oltre alla capacità di fornire beni (legnosi e non legnosi) e servizi utili all'uomo. Un discorso a parte merita la sostituzione di specie esotiche impiegate su vasta scala al fine di contribuire alla ricostituzione di ecosistemi forestali.

Le misure delineate nel PNRN assumeranno un peso differente in relazione ai diversi contesti forestali regionali e saranno monitorate attraverso indicatori chiave che consentono di valutare temporalmente l'efficacia delle azioni di ripristino ecologico fino al raggiungimento di livelli soddisfacenti.

L'articolo 12 assume dunque un ruolo trasversale, andando oltre la conservazione della biodiversità in senso stretto e contribuendo agli obiettivi climatici e sociali previsti dal *Green Deal* europeo. Le foreste, infatti, non sono solo habitat di specie protette, ma come ricordato sopra forniscono una serie di servizi ecosistemici e di benefici, materiali e immateriali, strumentali e relazionali, per i cittadini europei. In questo quadro, il settore forestale è chiamato a ricoprire un ruolo centrale: non solo come attuatore tecnico delle misure di ripristino degli ecosistemi forestali, ma anche come mediatore tra le esigenze produttive, le aspettative della società civile e le istanze ambientali espresse a livello comunitario.

In Italia, dove oltre il 60% della superficie forestale è di proprietà privata e la gestione è spesso frammentata, il successo dell'attuazione dell'articolo 12 dipenderà dalla capacità di coinvolgere attivamente i proprietari forestali, valorizzare i servizi ecosistemici nel mercato e rafforzare la *governance* multilivello nel rispetto dei principi di ecologia della conservazione e del ripristino richiamati nel Regolamento. In tal senso, strumenti come i pagamenti per servizi ecosistemici (PES), la certificazione forestale e le filiere corte possono rappresentare leve operative per incentivare la partecipazione del settore forestale al ripristino ecologico.

4.2 Le foreste e il settore forestale negli altri Articoli del Regolamento (UE) 2024/1991

Sebbene l'articolo 12 sia l'unico a trattare in modo diretto il ripristino degli ecosistemi

forestali e a chiamare in causa il settore forestale, quest'ultimo è coinvolto in modo trasversale in numerosi articoli del Regolamento, in particolare gli articoli 4, 8, 9, 10, 11 e 13.

4.2.1 L'articolo 4

L'articolo 4 chiede agli Stati membri di ripristinare progressivamente gli habitat elencati nell'Allegato I della Direttiva Habitat (92/43/CEE), molti dei quali sono habitat forestali prioritari, come le faggete degli Appennini con *Taxus* e *Ilex* (9210*), le foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (91E0*). Per tutti gli habitat forestali devono essere raggiunte condizioni di conservazione favorevoli su almeno il 30% delle superfici degradate entro il 2030, il 60% entro il 2040 e il 90% entro il 2050. Questo dimostra il contributo del settore forestale come essenziale per soddisfare i *target* spaziali e qualitativi fissati dal Regolamento.

4.2.2 L'articolo 8

L'articolo 8 pone l'attenzione sugli ecosistemi urbani, riconoscendo il ruolo strategico della selvicoltura urbana, delle cinture verdi e delle attività di afforestazione e riforestazione in aree urbane e peri-urbane nel migliorare il microclima, ridurre l'inquinamento, favorire il sequestro del carbonio e contribuire al benessere dei cittadini. In Italia, un progetto PNRR ha finanziato progetti in 13 delle 14 aree metropolitane per la piantagione di 4,4 milioni di alberi e arbusti di specie autoctone entro il 2026 (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 2023). Inoltre, iniziative come "Forestami" a Milano, "Metro-bosco" a Bologna o i progetti di Roma, Torino, Napoli, Bari e Palermo puntano a riqualificare aree degradate, connettere spazi verdi e aumentare la resilienza urbana.

Tuttavia, l'attuazione dell'articolo 8 presenta diverse criticità. La frammentazione delle competenze istituzionali ostacola una piani-

ficazione integrata; le amministrazioni locali spesso mancano di risorse tecniche e professionali; la disponibilità di suolo in ambito urbano è limitata e costosa. Inoltre, è emersa una carenza di materiale forestale di propagazione di qualità certificata e di provenienza locale, fattore essenziale per la riuscita degli impianti e della sopravvivenza e crescita di ogni singolo albero e per la tutela della biodiversità genetica. Senza una filiera vivaistica adeguata, si rischiano piantagioni poco resilienti. Infine, la scarsa partecipazione delle comunità locali può ridurre l'efficacia e la sostenibilità nel lungo periodo. Serve quindi una *governance* multilivello, fondi stabili, supporto tecnico e il pieno coinvolgimento della cittadinanza.

4.2.3 L'articolo 9

Ulteriori riferimenti al contesto forestale emergono nell'articolo 9 del Regolamento, i cui obiettivi sono, *inter alia*, il ripristino della connettività naturale e lo scorrimento libero dei fiumi, insieme al recupero delle funzioni naturali delle pianure alluvionali.

In Italia come nel resto dell'UE, la gestione forestale delle aree ripariali e delle pianure alluvionali riveste un ruolo cruciale nel miglioramento della qualità ambientale e nella conservazione della biodiversità. In particolare, la gestione delle foreste riparie e delle zone umide associate ai fiumi contribuisce significativamente al ripristino dei processi ecologici naturali, alla prevenzione dell'erosione e al miglioramento della qualità dell'acqua.

Le foreste ripariali italiane, incluse quelle che si trovano lungo fiumi come il Po, l'Adige, l'Arno o il Tevere, sono habitat chiave per numerose specie di flora e fauna. In studi condotti in Lombardia e in Toscana, è stato osservato che il ripristino delle sponde fluviali attraverso il ripristino a fini forestali, anche mediante la messa a dimora di piante di specie autoctone come salici, pioppi e ontani, ha avuto un im-

patto positivo sulla biodiversità, creando un ambiente favorevole per specie di pesci e uccelli acquatici migratori (Brunetti e Giorgetti, 2018; Poggiani *et al.*, 2020). Il Regolamento prevede, quindi, una gestione forestale orientata al recupero della vegetazione autoctona e alla creazione di zone tampone per proteggere i corsi d'acqua dall'inquinamento e dall'erosione e per mitigare gli effetti di eventi meteo-climatici estremi.

In alcuni casi di studio sul fiume Po, ad esempio, è stato messo in atto un progetto di ripristino ecologico che include la rimozione di barriere artificiali e il miglioramento della connettività ecologica tra i vari habitat ripariali e fluviali. Questo progetto ha portato a un aumento della qualità dell'acqua e a un miglioramento delle condizioni ecologiche per le specie acquatiche, come il barbo (Baiocchi *et al.*, 2019). Un altro esempio significativo viene dalla gestione forestale lungo il fiume Arno, dove è stato attuato un programma di ripristino delle sponde, con piantagioni mirate di vegetazione ripariale autoctona, che ha contribuito a ridurre i rischi di inondazioni e a migliorare la biodiversità della zona (Mazzoni e Poggiani, 2017).

Il recupero delle pianure alluvionali, specialmente in aree come la Pianura Padana e la Valle del Tevere, è fondamentale per ripristinare le dinamiche naturali di inondazione e sedimentazione. In queste zone, pratiche forestali come la rimozione di specie invasive e la promozione della vegetazione autoctona, delle sponde e dei terrazzi alluvionali, come querce e frassini, aiutano a stabilizzare i suoli e a migliorare la resilienza del paesaggio agli eventi meteo-climatici estremi (Lupo *et al.*, 2016; Martellini *et al.*, 2018). Queste aree, una volta soggette a inondazioni regolari, hanno visto un miglioramento delle funzioni ecologiche grazie ad una pianificazione e una gestione forestale integrata, che ha permesso il ripristino di ha-

bitat naturali per uccelli acquatici, mammiferi, anfibi e invertebrati.

In sintesi, la gestione forestale integrata nelle zone ripariali e nelle pianure alluvionali italiane è essenziale per garantire la connettività ecologica e il ripristino delle funzioni naturali degli ecosistemi fluviali. Il ripristino di ecosistemi forestali funzionali lungo i corsi d'acqua è fondamentale per il successo dell'articolo 9, favorendo la mitigazione climatica e la conservazione della biodiversità tipica dei fiumi e delle zone umide.

4.2.4 L'articolo 10

L'articolo 10 del Regolamento stabilisce obiettivi concreti per fermare e invertire il declino degli impollinatori entro il 2030, con un *focus* particolare sugli ecosistemi forestali. In questo contesto, la gestione forestale orientata alla biodiversità gioca un ruolo fondamentale nel favorire la sopravvivenza e la proliferazione degli impollinatori, attraverso interventi come la diversificazione strutturale delle foreste, la creazione di radure e l'incremento della flora mellifera (Potts *et al.*, 2016). Le foreste, infatti, costituiscono habitat essenziali per molte specie di impollinatori, in particolare dei sirfidi che dipendono da risorse specifiche (Sánchez-Bayo e Wyckhuys, 2016; Pereira *et al.*, 2019), tra cui gli alberi habitat.

Una delle principali azioni proposte nel ripristino forestale è la creazione e il miglioramento dei corridoi ecologici che connettano le aree forestali a zone agricole e prati e pascoli. Tali corridoi facilitano la mobilità degli impollinatori e migliorano l'accesso a risorse alimentari vitali, potenziando la resilienza delle popolazioni (Bengtsson *et al.*, 2019). Inoltre, la messa a dimora di specie autoctone mellifere, quali ad esempio dei generi *Salix*, *Tilia*, *Castanea*, *Prunus*, *Arbutus*, *Erica*, contribuisce alla diversificazione della biodiversità forestale e

al miglioramento della disponibilità di risorse per gli impollinatori (Vanbergen *et al.*, 2018).

Il ripristino del sottobosco, mediante la gestione della vegetazione con il rispetto di specie arboree mellifere, è un altro intervento chiave per migliorare gli habitat degli impollinatori. Un sottobosco ricco di varietà floristiche offre rifugio e cibo a diverse specie, tra cui farfalle e api solitarie (Gerlach *et al.*, 2020).

La riduzione dei sistemi di gestione intensiva delle foreste, come la monocoltura di foreste coetanee, rappresenta un aspetto fondamentale per la conservazione degli impollinatori. Tecniche di selvicoltura adattativa, che promuovono la diversificazione delle specie e l'adattamento alle condizioni ecologiche locali, sono essenziali per preservare la biodiversità nei paesaggi culturali garantendo così la stabilità degli ecosistemi forestali (Habel *et al.*, 2016). Va, infine, evidenziato che nei paesaggi culturali, gli impollinatori necessitano di aree di rifugio e di sosta, come radure e prati fioriti (Biesmeijer *et al.*, 2019).

4.2.5 L'articolo 11

L'articolo 11 del Regolamento, sebbene focalizzato sugli ecosistemi agricoli, coinvolge indirettamente anche il settore forestale, riconoscendo l'importanza di pratiche agroforestali nella conservazione della biodiversità e nella sostenibilità del paesaggio rurale. I sistemi agroforestali - come il silvo-pastoralismo, i pascoli arborati, i mosaici dei paesaggi culturali agro-forestali - rappresentano valide alternative alla monocoltura intensiva, favorendo una maggiore diversità ecologica, il miglioramento della fertilità dei suoli e della biodiversità edafica, il potenziamento dei servizi ecosistemici come l'impollinazione e la regolazione del ciclo dell'acqua, e una maggiore resilienza ai cambiamenti climatici.

In Italia esistono numerosi esempi virtuosi. In Toscana, i castagneti tradizionali sono

ancora oggi gestiti secondo pratiche agro-silvo-pastorali, integrando produzione di frutta, pascolo e raccolta del legname. Questi sistemi non solo conservano varietà locali di castagne, ma offrono habitat per una ricca fauna e flora. In Sardegna, la gestione tradizionale del bosco mediterraneo per il pascolo brado e la raccolta del sughero ha creato un equilibrio dinamico tra uomo e natura, garantendo la conservazione di specie endemiche e la conservazione delle risorse naturali.

Nel Parco Nazionale del Pollino (tra Calabria e Basilicata), si osservano forme di agro-silvicoltura tradizionale con pascoli montani intercalati da boschi e arbusteti, che favoriscono la connessione ecologica tra habitat diversi. Anche in Emilia-Romagna, la conservazione di siepi e filari nei paesaggi agricoli della pianura padana ha mostrato effetti positivi su impollinatori, uccelli e insetti utili, fungendo da corridoi ecologici in contesti fortemente antropizzati (Commissione europea, 2023).

Promuovere e sostenere questi sistemi agro-forestali - attraverso politiche agricole e forestali integrate - è essenziale per mantenere le pratiche colturali tradizionali, tutelando la biodiversità agricola e naturale, contribuendo allo stesso tempo allo sviluppo economico delle aree rurali tramite la valorizzazione di filiere che possono arrivare sino alla ristorazione come nel caso dei cuochi custodi.

4.2.6 L'articolo 13

L'articolo 13 del Regolamento fissa un obiettivo ambizioso: la messa a dimora di 3 miliardi di alberi “aggiuntivi” entro il 2030, come parte integrante del più ampio sforzo europeo per il ripristino degli ecosistemi. L'iniziativa offre importanti opportunità: miglioramento della connettività ecologica, aumento del sequestro di carbonio, rafforzamento della resilienza climatica e contenimento dell'erosione

Tabella 3 - Sintesi delle rilevanze e delle tipologie di coinvolgimento del settore forestale nel Regolamento (UE) 2024/1991.

Art.	Titolo	Rilevanza	Tipo di coinvolgimento
4	Ripristino degli ecosistemi terrestri, costieri e di acqua dolce: riferimento habitat	Alta: obbliga al ripristino di uno stato buono, inter alia, degli habitat forestali riportati nell'allegato I del Regolamento Medio-alta: molte specie <i>target</i> dipendono dagli habitat forestali	Gestione sostenibile degli habitat forestali, monitoraggio della biodiversità e delle risorse forestali, promozione di pratiche di conservazione e ripristino, supporto per la raccolta dati e la pianificazione ecologica per garantire la tutela ambientale. Gestione conservativa e ripristino degli habitat forestali essenziali per specie <i>target</i> con particolare riferimento ad uccelli, mammiferi e invertebrati, attuando pratiche sostenibili, monitorando la biodiversità e collaborando per preservare e ripristinare gli ecosistemi forestali vitali.
8	Ripristino degli ecosistemi urbani	Medio-alta: promozione interventi di forestazione urbana, pianificazione ecologica e gestione del verde, con un incremento della domanda di competenze e servizi forestali in ambito urbano	Pianificazione, progettazione, realizzazione e gestione degli spazi verdi urbani, fornendo competenze in arboricoltura, selezione specie, manutenzione e monitoraggio della salute degli alberi. Fondamentale la collaborazione con enti locali e urbanisti per integrare il verde nelle strategie di sviluppo sostenibile urbano.

Segue Tabella 3

Art.	Titolo	Rilevanza	Tipo di coinvolgimento
9	Ripristino della connettività naturale dei fiumi e delle funzioni naturali delle relative pianure alluvionali	Media: la connettività è rilevante per le foreste ripariali e golenali.	Ripristino di foreste riparie e di torbiera (queste ultime scarsamente rappresentate in Italia e diffuse principalmente nel settore alpino).
10	Ripristino delle popolazioni di impollinatori	Media: di tipo indiretta, poiché i margini delle foreste, le radure e le foreste con struttura complessa forniscono habitat chiave per gli impollinatori	Interventi per favorire foreste a struttura complessa con mantelli e orti in buono stato a beneficio degli impollinatori. La gestione forestale può contribuire promuovendo la diversità di specie mellifere e le strutture articolate con il rispetto di alberi habitat.
12	Ripristino degli ecosistemi forestali	Molto alta: è la disposizione centrale per il settore forestale	Anche se non prevede specifici <i>target</i> spaziali numerici, l'articolo richiede di effettuare interventi di ripristino su tutti i tipi di ecosistemi e di dimostrare miglioramenti misurabili (e non regressione) attraverso indicatori indicati nel Regolamento. Inoltre, esso impegna i Paesi membri ad attuare gestione e conservazione degli ecosistemi forestali essenziali per specie <i>target</i> con particolare riferimento ad uccelli, mammiferi e invertebrati, attuando pratiche sostenibili a basso impatto ambientale, monitorando la biodiversità e collaborando per preservare e ripristinare gli ecosistemi forestali vitali.
13	Messa a dimora di tre miliardi di nuovi alberi	Alta: Impegno intersettoriale, in cui il settore forestale è decisivo per il raggiungimento del <i>target</i> , a cominciare dalla fornitura di materiale vivaistico forestale.	Realizzazione di foreste urbane e peri-urbane, costituzione di nuovi impianti (afforestazione e riforestazione) per l'espansione, impiego di materiale vivaistico forestale per il ripristino della copertura forestale, all'interno e all'esterno dei siti della rete Natura 2000, per l'introduzione di elementi di naturalità all'interno delle aziende agricole.
14	Preparazione dei piani nazionali di ripristino	Alta	Le aree forestali, all'interno e all'esterno dei siti Natura 2000, dovranno essere incluse in ogni Piano nazionale di ripristino, come pure le aree che saranno interessate da interventi di ripristino a fini forestali.
15	Contenuto del Piano nazionale di ripristino	Alta	Il settore forestale, inclusi i proprietari e i gestori forestali, gli amministratori locali, le organizzazioni non governative e i principali portatori di interesse dovranno essere coinvolti.
20	Monitoraggio e reporting	Alta: Soprattutto per gli indicatori forestali esplicitamente inclusi nell'Articolo 12	Indicatori forestali sviluppati e monitorati con il coinvolgimento di istituzioni e agenzie responsabili degli inventari forestali, Copernicus e di ogni portatore di interesse del settore forestale che dispone o può sviluppare dati e informazioni utili allo scopo.

dei suoli. Dopo decenni di crisi, rappresenta inoltre un'occasione per rilanciare il settore vivaistico forestale, promuovendo la produzione di materiale certificato di provenienza locale e geneticamente idoneo.

Tra le criticità, si segnalano: la difficoltà di definire cosa si intenda per “alberi agiuntivi”, l'esigenza di assicurare la coerenza ecologica delle specie impiegate, la gestione post-impianto e, soprattutto, la disponibilità di materiale vivaistico idoneo in quantità e qualità adeguate. A supporto dell'iniziativa, la Commissione europea e l'AEA hanno attivato il portale “Tree Counter” per il monitoraggio e la tracciabilità delle piantagioni (<https://forest.eea.europa.eu/policy-and-reporting/3-billion-trees>). Il successo dell'articolo 13, ritenuto da diversi esperti come molto ambizioso, dipenderà da una efficace pianificazione, dall'approccio tecnico-scientifico e dal coinvolgimento degli attori territoriali, in particolare le amministrazioni regionali e il sistema vivaistico forestale nel suo complesso.

4.2.7 Altri articoli

Infine, le foreste e il settore forestale sono centrali negli articoli procedurali e attuativi del Regolamento. In particolare: l'articolo 14 richiede che le foreste siano incluse nei PNRN, con una mappatura delle aree interessate e l'individuazione di misure specifiche per sviluppare e migliorare gli indicatori ecologici individuati; l'articolo 15 sottolinea l'importanza della partecipazione pubblica, inclusi i proprietari forestali, i consorzi, gli enti gestori e le organizzazioni del settore; l'articolo 20 stabilisce un sistema armonizzato di monitoraggio e *reporting*, in cui le foreste e i relativi indicatori di integrità ecologica devono essere tracciati nel tempo con metodologie scientificamente fondate (Chirici *et al.*, 2012) (Tabella 3).

5. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Con l'adozione del Regolamento (UE) 2024/1991, l'Italia e gli altri Stati membri dispongono ora di un quadro giuridico vincolante per recuperare gli ecosistemi degradati conservando contemporaneamente quelli in buono stato. L'attuazione di questo strumento rappresenta una sfida significativa, richiedendo risorse adeguate e una pianificazione strategica, ma offre al contempo benefici rilevanti in termini di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico, protezione della biodiversità, miglioramento della resilienza degli ecosistemi e più in generale garanzie per una gestione sostenibile in modo che le generazioni future possano contare su ecosistemi in buono stato ed integri, capaci di fornire risorse e servizi adeguati.

Nonostante i compromessi intervenuti durante la negoziazione, il Regolamento ha mantenuto un buon livello di ambizione e costituisce un passo importante per consolidare gli impegni dell'UE nell'ambito del *Green Deal*, della Strategia per la Biodiversità al 2030 e del Quadro globale sulla biodiversità di Kunming-Montreal (dicembre 2022). Il ripristino di habitat naturali e semi-naturali è anche cruciale per migliorare la capacità degli ecosistemi di sequestrare carbonio, ridurre le emissioni legate all'uso del suolo e rafforzare la resistenza ai disturbi dei cambiamenti globali.

Il Regolamento non impone obblighi diretti ai proprietari terrieri, ma agli Stati membri, che dovranno creare incentivi attrattivi per favorire interventi volontari nelle aree agricole e forestali. La PAC offre strumenti utili, come regimi agroambientali o investimenti non produttivi, che possono essere integrati nei Piani Nazionali di Ripristino della Natura (PNRN) per garantire coerenza tra le politiche.

Le foreste, nel contesto del Regolamento, svolgono un ruolo centrale e multifunzionale:

non solo come oggetto di intervento, ma anche come strumento attivo per il ripristino di altri ecosistemi, per la connettività ecologica e come riserve di biodiversità. Il settore forestale europeo è quindi essenziale per il raggiungimento dei *target* previsti dagli articoli da 4 a 13 del Regolamento, relativi a ecosistemi terrestri, costieri, d'acqua dolce, agricoli e urbani, oltre che per il ripristino dei siti della rete Natura 2000 e per l'obiettivo di piantare tre miliardi di alberi entro il 2030. Monitoraggio e ricerca saranno essenziali per misurare l'efficacia del ripristino forestale al fine di perfezionare gli interventi di gestione forestale (Lonsdale e McNeely, 2020).

L'Italia ha un grande potenziale di ecosistemi forestali, ma la frammentazione della proprietà privata (66%) potrebbe ostacolarne l'attuazione. Per raggiungere gli obiettivi ambiziosi, servono quindi: *governance* multilivello rafforzata; coinvolgimento attivo di tutti gli attori (Regioni, enti locali, privati); Pianificazione e gestione ambientale integrata. Interventi su larga scala e pratiche di *close-to-nature forestry* sono già supportati da fondi UE (PAC, LIFE, Horizon Europe, Fondo Sociale per il Clima).

Il Regolamento richiede l'applicazione di *framework* di monitoraggio sistematici sugli ecosistemi e sulla biodiversità. Ciò include investimenti in inventari forestali, attività di monitoraggio, telerilevamento, *citizen science* e gestione adattiva. In Italia esistono già esperienze positive in questo campo, spesso nate dalla collaborazione tra università, consorzi forestali e parchi nazionali. Tuttavia, la recente decisione delle commissioni AGRI ed ENVI del Parlamento europeo di sospendere il processo di approvazione del Regolamento UE sul Monitoraggio delle Foreste rappresenta un passo indietro significativo. Tale Regolamento avrebbe dovuto istituire un sistema armonizzato a livello europeo per l'identificazione, l'inventario, il monitoraggio e la condivisione dei dati e delle informazioni forestali tra gli Stati membri. La

mancata adozione di questo quadro comune rischia di indebolire le basi conoscitive condivise e comparabili sulle risorse forestali in tutta l'UE. Di conseguenza, potrebbe rallentare l'attuazione del Regolamento (UE) 2024/1991, riducendo la trasparenza dei dati e delle informazioni sulle foreste europee. Ne deriverebbero anche effetti negativi sul supporto agli operatori economici, sui finanziamenti e sugli investimenti in tecnologie geospaziali. Inoltre, verrebbero indebolite le sinergie tra le diverse politiche e strategie europee, come Forest Europe, la PAC, la Strategia forestale dell'UE, la *Governance* ambientale e i programmi di ricerca e tutela forestale.

Gli Stati membri devono presentare i loro PNRN entro il 1° settembre 2026, includendo obiettivi, fabbisogni finanziari, opportunità di ripristino, e co-benefici socio-economici e climatici. L'art. 15 del Regolamento prevede anche l'identificazione delle sovvenzioni dannose per la biodiversità (*harmful incentives*), anche se non ne impone l'eliminazione. Questo solleva la necessità di una valutazione più completa dei diversi valori della natura e delle foreste in particolare, secondo l'approccio dell'IPBES (2022), che considera anche gli aspetti culturali, funzionali e sociali della natura.

Resta aperta la questione del finanziamento per la realizzazione degli interventi di ripristino della natura. Attualmente, non vi sono nuove risorse dedicate: la Commissione Europea è incaricata di redigere una relazione sul fabbisogno finanziario e proporre nuove misure solo con il prossimo quadro finanziario 2028-2034.

Un elemento essenziale sarà il dialogo con la società civile e i settori produttivi, in particolare quello agricolo e quello forestale. I processi partecipativi devono rassicurare gli attori coinvolti, evidenziando che il Regolamento non rappresenta un ostacolo, ma un'opportunità per adottare soluzioni adattate a livello regionale, promuovendo uno sviluppo sostenibile.

Tra le sfide più rilevanti poste dal Regolamento vi è quella della territorializzazione degli interventi, una condizione imprescindibile per garantire l'efficacia, la sostenibilità e l'accettabilità delle misure previste. In termini generali, territorializzare un intervento significa calarlo nella realtà specifica del territorio in cui si realizza, tenendo conto delle sue caratteristiche ecologiche, sociali, economiche, culturali e istituzionali. Non si tratta quindi di applicare in modo uniforme e astratto un insieme di misure predefinite, ma di progettare e attuare gli interventi in modo differenziato, coerente con le dinamiche locali e con i bisogni degli ecosistemi e delle comunità che vi abitano o operano. Questo approccio è particolarmente importante nel settore forestale italiano, dove la varietà di ambienti, condizioni climatiche, modelli di gestione e assetti proprietari rende impraticabile una soluzione unica valida per tutto il territorio nazionale o europeo.

È, inoltre, necessario aggiornare la normativa forestale nazionale e quelle regionali. Per quanto riguarda le implicazioni per la politica forestale italiana, è rilevante sottolineare che l'articolo 12 del Regolamento comporta importanti ricadute sulla *governance* delle foreste per mettere in atto le misure di ripristino necessarie per rafforzare la biodiversità degli ecosistemi forestali. A questo proposito si evidenzia che i livelli soddisfacenti degli indicatori sopra discussi verranno fissati dalla Commissione e dagli Stati membri "mediante un processo e una valutazione aperti ed efficaci basati sulle evidenze scientifiche più recenti" (articolo 14, paragrafo 5). Questo approccio basato sulle evidenze scientifiche nella sfida della conservazione della biodiversità e della mitigazione del cambiamento climatico tramite il ripristino degli ecosistemi si basa sul primato dell'ecologia nello sviluppo sostenibile (Chiti e Giorgi, 2024).

In questo senso, si ritengono prioritari:

- una revisione della normativa forestale che

- tenga conto del Regolamento sul ripristino della natura e del PNRN sino ad interessare i Regolamenti forestali regionali seguendo un indirizzo programmatico nazionale per tradurre capillarmente gli obiettivi PNRN nella pianificazione e gestione delle foreste;
- l'integrazione di indicatori ecologici nelle pianificazioni forestali di ogni livello, potenziando la capacità tecnica e amministrativa degli enti territoriali per la raccolta e gestione dei dati ambientali;
- l'utilizzo in modo mirato dei fondi UE per supportare interventi di ripristino ecologico e innovazione gestionale (Nabuurs *et al.*, 2024).

Infine, l'articolo 12 e il PNRN possono rappresentare una leva per una Strategia Forestale Nazionale (Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste, 2022), volta a promuovere una gestione ambientale integrata e intersettoriale delle foreste, per garantirne un ruolo sempre più efficace nella conservazione della natura, nella resilienza climatica, nella tutela del paesaggio, nella prevenzione del dissesto idrogeologico e, più in generale, nello sviluppo sostenibile delle aree interne, in coerenza con gli obiettivi del *Green Deal*.

Ringraziamenti

Gianluca Piovesan è stato parzialmente supportato dall'European Union - Next Generation EU attraverso il Ministero dell'Università e della Ricerca italiano nell'ambito del PNRR - M4C2-I1.4 Project code: CN00000033, Title: NBFC - National Biodiversity Future Center (CUP: J83C22000860007 and CUP: J33C22001190001) e dal BANDO PRIN 2022 - Shifting Paradigms: Biodiversity Law, Ecological Primacy and the Redefinition of Sustainability in the European Green Deal (CUP: J53D23006310006).

RIASSUNTO

Le politiche UE per la conservazione della biodiversità, pur fondate su un quadro normativo solido, come le Direttive Habitat e Uccelli, non sono riuscite a fermare il degrado degli ecosistemi: l'81% degli habitat europei è in stato "inadeguato" o "cattivo" e in Italia solo l'8% delle foreste è in condizione "buona". Il Regolamento (UE) 2024/1991 sul ripristino della natura introduce obiettivi giuridicamente vincolanti per recuperare almeno il 20% delle aree terrestri e marine dell'UE entro il 2030 e tutti gli ecosistemi degradati entro il 2050. Gli Stati membri, inclusa l'Italia, devono definire e attuare Piani nazionali di ripristino con *target* quantitativi e monitoraggi scientificamente fondati.

In questo quadro, il settore forestale è centrale: è direttamente coinvolto nel ripristino degli ecosistemi forestali degradati, sia dentro sia fuori la rete Natura 2000; inoltre, esso può contribuire trasversalmente al raggiungimento di altri *target* previsti dal Regolamento, inclusi il miglioramento della connettività ecologica, della presenza di impollinatori e delle aree verdi urbane. L'attuazione del Regolamento rappresenta anche un'opportunità per rilanciare il settore forestale italiano, rafforzando sostenibilità, *governance* e capacità innovativa. Le Regioni e gli enti territoriali giocano un ruolo chiave nella definizione delle misure, in sinergia con una pluralità di attori - ONG, imprese, comunità locali, proprietari - attraverso processi partecipativi. Sfide cruciali restano l'adattamento delle misure di ripristino alle specificità ecologiche, sociali ed economiche dei territori (territorializzazione), la definizione di sistemi di monitoraggio efficaci e l'individuazione di fonti finanziarie adeguate e stabili.

BIBLIOGRAFIA

- Agenzia europea per l'ambiente, 2020 - *State of Nature in the EU 2020 Report*. <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020> (accesso 23 agosto 2025).
- Agenzia europea per l'ambiente, 2023 - *State of Nature in the EU 2023*. EEA Report No. 20/2023, Copenhagen; <https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2023> (accesso 23 agosto 2025).
- Amos R., 2021 - *Assessing the Impact of the Habitats Directive: A Case Study of Europe's Plants*. Journal of Environmental Law, 33 (2): 365-393. <https://doi.org/10.1093/jel/eqab006>
- Baiocchi V., Tavecchia G., Ricci G., 2019 - *Il ripristino ecologico del fiume Po: Impatti sulla biodiversità e sulla qualità dell'acqua*. Ambiente e Natura, 61 (4): 32-44.
- Baliva M., Palli J., Perri F., Iovino F., Luzzi G., Piovesan G., 2024 - *The return of tall forests: Reconstructing the canopy resilience of an extensively harvested primary forest in Mediterranean mountains*. Science of the Total Environment, 953: 175806.
- Bengtsson J., Ahnström J., Weibull A.C., 2019 - *The effects of organic farming on biodiversity and ecosystem services*. Environmental Science & Policy, 94: 111-119.
- Biesmeijer J.C., Roberts S.P., Reemer M., 2019 - *Contribution of pollinators to ecosystem services in Europe*. Environmental Science & Policy, 104: 47-58.
- Brlík V., Šilarová E., Škorpilová J. Alonso H., Anton M., Aunins A. et al., 2021 - *Long-term and large-scale multispecies dataset tracking population changes of common European breeding birds*. Scientific Data, 8: 21. <https://doi.org/10.1038/s41597-021-00804-2>
- Brunetti M., Giorgetti L., 2018 - *La gestione forestale delle sponde fluviali in Toscana: Impatti ecologici e sociali*. Forest@, 15 (3): 432-443.
- Chiarucci A., Piovesan G., 2020 - *Need for a global map of forest naturalness for a sustainable future*. Conservation Biology, 34 (2): 368-372.
- Chirici G., McRoberts R.E., Winter S., Bertini R., Brändli U.B., Asensio I.A. et al., 2012 - *National forest inventory contributions to forest biodiversity monitoring*. Forest Science, 58 (3): 257-268.
- Chiti E., Giorgi A (Eds.), 2024 - *Ecological sustainability and the law: the European Green Deal and the new frontiers of sustainability*. Abingdon, Turin: Routledge - Giappichelli.
- Ciancio O., Nocentini S., 1996 - *La selvicoltura sistemica: conseguenze scientifiche e tecniche*. L'Italia Forestale e Montana, 51 (2): 112-130.
- Ciancio O., 2014 - *Selvicoltura sistemica*. In: Ciancio O., "Storia del Pensiero Forestale. Selvicoltura, Filosofia, Etica. Rubbettino, Soveria Mannelli, p. 225-246.
- Ciccarese L., Mattsson A., Pettenella D., 2012 - *Ecosystem services from forest restoration: thinking ahead*. New Forests, 43 (5-6): 543-560.
- Ciccarese L., Rastelli V., 2025 - *La sfida ambiziosa del ripristino della natura*. Ecoscienza, 1: 6-13. https://www.arpae.it/it/ecoscienza/numeri-ecoscienza/anno-2025/numero-1-anno-2025/rinaturazione/la_sfid_a_ambiziosa_del_ripristino_della_natura_

- es_2025_1-pdf_view/@@display-file/file/La_sfidabiziosa_del_ripristino_della_natura_Es_2025_1.pdf (accesso 23 agosto 2025).
- Commissione europea, 2021 - *EU biodiversity strategy for 2030 - Bringing nature back into our lives*. Directorate-General for Environment, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/677548> (accesso 23 agosto 2025).
- Commissione europea, 2023 - *Linee guida sull'imboschimento, il rimboschimento e l'impianto di alberi nel rispetto della biodiversità*. Directorate-General for Environment, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/779028> (accesso 23 agosto 2025).
- Corona P., Cucca B., Alivernini A., 2022 - *Un percorso sfidante per la pianificazione forestale in Italia*. Forest@, 19: 95-97. <https://doi.org/10.3832/efor4175-019>
- D'Amico G., Chirici G., Corona P., Mattioli W., Pappitto G., Fattorini L. et al., 2025 - *Nuovi strumenti per il monitoraggio forestali in Italia: L'inventario forestale nazionale e la carta Forestale d'Italia*. In: SNAP, Consumo di Suolo, dinamiche territoriali e Servizi ecosistemici. Edizione 2024, Report ambientali SNPA, 43/2024: 325-330. ISBN 978-88-448-1234-8.
- De Laurentis D., Piovesan G., 2023 - *Le Foreste vetuste*. In: *Foreste d'Italia*, a cura di Davide De Laurentis e Giancarlo Papitto. Arma dei Carabinieri.
- Farwig N., Sprenger P.P., Baur B., Böhning-Gaese K., Brandt A., Eisenhauer N. et al., 2025 - *Identifying Major Factors for Success and Failure of Conservation Programs in Europe*. Environmental Management, 75: 425-443. <https://doi.org/10.1007/s00267-024-02086-x>
- Forest Europe, 2020 - *State of Europe's Forests 2020*. Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe; https://foresteurope.org/wp-content/uploads/2016/08/SoEF_2020.pdf (accesso 23 agosto 2025).
- Gerlach G., Schäfer M., Matthies D., 2020 - *The role of habitat quality in supporting biodiversity: The case of forest pollinators*. Forest Ecology and Management, 451: 117504.
- Habel J.C., Meyer B., Lutsch S., 2016 - *Forest management and its implications for biodiversity conservation*. Biological Conservation, 204: 280-289.
- Iovino F., 2024 - *Lo studio della struttura di boschi vetusti nell'Appennino meridionale come base per la definizione di approcci selvicolturali sostenibili*. L'Italia Forestale e Montana, 79 (1): 7-23. <https://dx.doi.org/10.36253/ifm-1123>.
- IPBES, 2022 - *Summary for policymakers of the methodological assessment of the diverse values and valuation of nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Pascual U., Balvanera P., Christie M., Baptiste B., González-Jiménez D., Anderson C.B., et al. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany, 37 p. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6522392>.
- IPCC, 2006 - *IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol1.html> (accesso 23 agosto 2025).
- ISPRA, 2024 - *Rapporto sul Capitale Naturale in Italia*. Edizione 2024. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Roma.
- Jones A., Fernandez Ugalde O., Scarpa S., Eiselt B., 2021 - *LUCAS Soil 2022*. EUR 30331 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. <https://doi.org/10.2760/74624>
- Lonsdale D., McNeely J.A., 2020 - *Monitoring and restoring biodiversity in temperate forests: Recent advances and challenges*. Global Ecology and Biodiversity, 29 (4): 565-576.
- Lupo F., Mazzoni G., Valentini A., 2016 - *La gestione delle foreste ripariali nella Pianura Padana: Il recupero delle dinamiche naturali di inondazione*. Ecologia applicata, 26 (2): 104-115.
- Maes J., Bruzón A.G., Barredo J.I., Vallecillo S., Vogt P. et al., 2023 - *Accounting for forest condition in Europe based on an international statistical standard*. Nature Communications, 14: 3723. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39434-0>
- Martellini T., Ferrari D., Corinaldesi G., 2018 - *Pianure alluvionali e gestione forestale: Approcci integrati per la conservazione della biodiversità*. Rivista Italiana di Selvicoltura e Ecologia Forestale, 105 (1): 89-98.
- Mazzoni G., Poggiani F., 2017 - *Il ripristino della vegetazione ripariale nel bacino del fiume Arno: Strategie per la gestione e la conservazione della biodiversità*. Rivista di Ecologia Forestale, 45 (1): 22-34.
- Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste, 2022 - *Strategia Forestale Nazionale*. Roma.

- Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, 2023 - *PNRR Forestazione Urbana*. Roma.
- Motta R., Larsen B., 2022 - *Un nuovo paradigma per la gestione forestale sostenibile: la selvicoltura "più" prossima alla natura*. *Forest@*, 19: 52-62. <https://doi.org/10.3832/efor4124-019>.
- Müller J., Boch S., Brandl R. *et al.*, 2019 - *Increasing deadwood amount in European forests is a key condition for the conservation of saproxylic biodiversity*. *Biological Conservation*, 244: 108520.
- Nabuurs G.J., Begemann A., Linser S., Paillet Y., Pettenella D. *et al.*, 2024 - *Sustainable finance and forest biodiversity criteria*. From Science to Policy, 16. European Forest Institute. <https://doi.org/10.36333/fs16>
- Nocentini S., Ciancio O., Portoghesi L., Corona P., 2020 - *Historical roots and the evolving science of forest management under a systemic perspective*. *Canadian Journal of Forest Research*, 51: 163-171. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2020-0293>
- Parlamento Europeo, 2024 - *European Parliament Resolution of 27 February 2024 on the Implementation of the Nature Restoration Law*. European Parliament, Brussels. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0089_EN.html (accesso 23 agosto 2025).
- Pereira H.M., Navarro L.M., Martins I.S., 2019 - *Forest management and biodiversity conservation: A review of current approaches*. *Forests*, 10 (2): 178.
- Poggiani F., Lupo F., Martellini T., 2020 - *La gestione forestale sostenibile delle aree ripariali: il caso studio del fiume Tevere*. *Forest@*, 17 (2): 158-170.
- Portoghesi L., 2025 - *Pensare come una foresta. Aldo Leopold, il Dauerwald e la selvicoltura europea del XXI secolo*. *L'Italia Forestale e Montana*, 80 (1): 23-33. <https://dx.doi.org/10.36253/ifm-1160>
- Potts S.G., Roberts S., Dean R., 2016 - *Managing land for pollinators*. *Science*, 354 (6313): 134-136.
- Sánchez-Bayo F., Wyckhuys K.A., 2016 - *Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers*. *Biological Conservation*, 232: 8-27.
- Tomppo E., Gschwantner T., Lawrence M., McRoberts R.E., 2010 - *National Forest Inventories: Pathways for Common Reporting*. 1st ed. Springer Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-3233-1>
- Trouwborst A., 2025 - *Rewilding and the Nature Restoration Law: A Legal Perspective on Dynamic Forest Restoration in the EU*. *Journal for European Environmental & Planning Law*, 22: 364-382. <https://doi.org/10.1163/18760104-bja10139>
- Tucker G., Hart K., Farmer A., Dunn E., Baldock D., 2023 - *Nature Conservation Policy, Legislation and Funding in the EU*. In: Tucker G, ed. *Nature Conservation in Europe: Approaches and Lessons*, p. 59-105, Cambridge University Press.
- Unione europea, 2021 - *Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Nuova strategia dell'UE per le foreste per il 2030*. Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?uri=CELEX:52021DC0572> (accesso 23 agosto 2025).
- Unione europea, 2024 - *Regulation (EU) 2024/1991 of the European Parliament and of the Council of 24 June 2024 on nature restoration and amending Regulation (EU) 2022/869*. Official Journal of the European Union. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32024R1991> (accesso 23 agosto 2025).
- Vanbergen A.J., Garratt M.P., Brown M.A., 2018 - *Pollinator diversity and abundance in agroecosystems*. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 258: 1-9.
- Vogt P., Riitters K.H., Caudullo G., Eckhardt B., 2019 - *FAO - State of the world's forests: forest fragmentation*. EUR 29972 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg. <https://doi.org/10.2760/145325>



Riflessioni su Foreste e Società nell'era della policrisi socio-ecologica

Marco Marchetti ^{(a)(*)} - Giuseppe Scarascia Mugnozza ^(b) - Paolo Mori ^(c) - Susanna Nocentini ^(d)
Federico Roggero ^(e) - Davide Travaglini ^(f) - Andrea Battisti ^(g) - Piermaria Corona ^(h)

^(a) DiAP, Sapienza Università di Roma e Fondazione Alberitalia ETS.

^(b) Biocities, European Forest Institute.

^(c) Compagnia delle Foreste.

^(d) Accademia Italiana di Scienze Forestali.

^(e) Dipartimento Scienze Giuridiche, Sapienza Università di Roma.

^(f) Università di Firenze.

^(g) Università di Padova.

^(h) CREA Foreste e Legno.

^(*) Corresponding Author; ma.marchetti@uniroma1.it

Un ringraziamento particolare va a tutti gli 88 autori del Piccolo Dizionario (citati o meno nel presente articolo).

INTRODUZIONE (M. Marchetti)

Provo grande riconoscenza verso l'Accademia Italiana di Scienze Forestali, il suo Presidente Onorario prof. Orazio Ciancio e gli amici e colleghi che, discutendone alcuni filoni specifici, hanno accettato di presentare, il 18 ottobre 2024, questa opera, il *Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile* (Marchetti, 2024), che raccoglie lo stato dell'arte e lo sguardo della ricerca e di diversi operatori, sulle foreste e il loro attuale rapporto con la società. Grazie anche a tutti gli autori dei diversi lemmi del glossario, alla SISEF, alla Fondazione Alberitalia ETS e a Compagnia delle Foreste.

Proviamo a riflettere su quanto detto: quali parole ci servono, in un breve glossario di scienze forestali per l'età contemporanea, o un nuovo lessico forestale di alberi e boschi

per il futuro, un lessico ragionato, che prende posizione cercando soluzioni equilibrate alla policrisi. Si è trattato di scrivere insieme di alberi, foreste e loro collegamenti con la vita delle comunità umane e provare a comunicarlo, con linguaggio accessibile a tutti nel libro e poi di raccontarlo in numerose presentazioni, in contesti non specialistici. Ne siamo molto soddisfatti e abbiamo verificato quanto ci sia bisogno di corretta comunicazione. Sappiamo infatti quanto la dominanza di una questione che sale alla ribalta del mondo della comunicazione globale influenzi i processi sociali, economici e perfino geopolitici, e quanto il tema della crisi socio-ecologica (diseguaglianze e limiti planetari), sia rapidamente stato smontato dopo anni di faticosa costruzione. La comunicazione oggi funziona così. Un giorno un tema, un giorno l'altro catturano l'attenzione preminente di un intero pianeta (Becchetti,

2025). La questione centrale è stata per molto tempo quella della pandemia, poi è diventata da un giorno all'altro quella delle guerre (non tutte peraltro) e della sicurezza, in cui in realtà è proprio la scarsità delle risorse (nell'approccio della crescita senza fine) che scatena i conflitti (terra, acqua, minerali rari) e guida l'attenzione dell'opinione pubblica, in un circolo vizioso che lega gli interessi di privati che vogliono solo massimizzare il profitto (inclusi quelli della comunicazione, soprattutto *social*) e di una politica che usa solo la lente economico-finanziaria. La lente ecologica, sempre difficile da raccontare, sembra oggi quasi scomparire, nonostante le evidenze scientifiche sulle interconnessioni genetiche e funzionali che legano l'erosione e la perdita di biodiversità ai cambiamenti climatici, con riflessi sulla protezione della salute e del benessere dei cittadini, e sulla sicurezza alimentare, mentre si ignorano i collegamenti tra le cinque aree chiave: biodiversità, acqua, cibo, salute e clima, e di queste con le disuguaglianze sociali, territoriali, di genere, intergenerazionali.

Foreste e policrisi

In questo contesto di crisi multipla socio ecologica, anche di fronte a frequenti fraintendimenti e percezioni errate della "questione forestale", già a fine 2023 presso il Senato della Repubblica provammo insieme a discutere di alcune soluzioni per ricomporre i "conflitti" che la transizione ecologica può comportare, partendo dalle nostre montagne e aree interne (in cui è la dimenticata "bassa quota", compresa fra 600 e 1500 metri slm, a costituire il 74% del paese). Si comprese come, una gestione realmente sostenibile delle foreste italiane possa perfino dare un contributo concreto anche al *Made in Italy* (argomento odierno di crescente rilevanza). Sappiamo infatti che le foreste in Italia coprono circa 12 milioni di ettari, sono spes-

so soggette ad abbandono e invecchiamento (circa il 40% della superficie complessiva degli 8,7 Ml ha di "bosco alto" di cui 3,5 Ml in aree protette), e assorbono circa il 10% della CO₂ emessa nel paese. Sappiamo anche che la pressione climatica colpisce le foreste causando eventi estremi e patologie che, in un futuro prossimo, si stima potranno determinare il danneggiamento di 1 Ml di metri cubi di legname ogni anno. Sappiamo anche che a livello globale nelle foreste si raccoglie circa l'80% della biodiversità e che anche l'Italia non si discosta molto da questo dato. Sappiamo infine che è sempre più necessario alzare lo sguardo a livello globale per trovare l'equilibrio migliore tra uso e tutela, ripristino e conservazione degli ecosistemi, sapendo discernere dove e come identificare i valori naturali residui nel pianeta e a livello locale, cruciali per la conservazione, e dove sia ancora possibile continuare o riprendere una gestione sostenibile attenta a garantire tutte le utilità ecosistemiche. Gli alberi sono sulla Terra da milioni di anni e si sono evoluti per adattarsi al clima. Il problema è che l'attuale cambiamento non ha precedenti per la velocità con cui sta avvenendo: in alcune regioni i mutamenti nel regime delle precipitazioni e nelle temperature sono così repentini che gli alberi non riescono a farvi fronte. E insieme al clima, anche il modo in cui le foreste sono state gestite in passato ha creato una situazione senza precedenti. Dunque, che la diversificazione della gestione forestale sia la via da percorrere in futuro, sembra ormai un dato acquisto, non solo dalla migliore ricerca. Le altre dimensioni che sono alla ribalta delle discussioni scientifiche girano intorno alla tutela delle foreste del mondo. È un tema politico strategico, trasversale e generale. La "protezione delle foreste" infatti non può esaurirsi in una serie di pur pregevoli interventi di rimboschimento, ripristino ecosistemico, re-

stauro forestale, rinverdimento di città. L'evidenza della crisi climatica è troppo forte per essere negata, e così il nuovo bersaglio del negazionismo è spesso l'azione per il clima, che preferisce attaccare le soluzioni invece che mentire sulle cause. Si agisce screditando le energie rinnovabili, si delira in merito ai cicli solari, e spesso si addita il taglio degli alberi, omettendo di tenere nella giusta e doverosa considerazione la deforestazione globale e le sue cause profonde, incorporate negli stili di vita dei paesi ricchi, nonché il ruolo delle foreste quali grandi ed indispensabili serbatoi di carbonio e biodiversità (dove sono gli estremisti nostrani quando si distruggono le foreste tropicali?). Non è possibile affrontare la crisi climatica se la perdita di copertura forestale continua inesorabile, perché gli obiettivi climatici e di sviluppo sostenibile e gli impegni in materia di foreste dipendono gli uni dagli altri. Siamo lontani da una traiettoria che fermi deforestazione e degrado entro il 2030 (chiesti anche a COP28 di Dubai e COP15 di Kumming-Montreal), con scostamenti negativi annuali sempre intorno al 20%, (6-7 milioni di ettari), mentre il pianeta rischia di raggiungere punti di non ritorno in aree cruciali, come l'Amazzonia. Nuovi incendi, eventi estremi e deperimenti, stanno trasformando gli ecosistemi forestali da serbatoi a sorgenti di carbonio, che si vanno ad aggiungere alle ben note emissioni da industrie, riscaldamento, trasporti, digitalizzazione, agricoltura. Oggi, stimiamo che l'impatto dei soli consumi italiani pesi sulla deforestazione tropicale tra 50 e 100mila ha all'anno. E la UE è responsabile del 16% della deforestazione mondiale, associata al commercio. Finalmente, *New Restoration Law* (nel territorio europeo) ed *EU Regulation on deforestation-free products* (livello globale) sono entrati in vigore; si tratta di strumenti di portata storica, nei quali l'UE, nel suo faticoso e

straordinario cammino, sempre troppo poco apprezzato, propone difesa e ripristino degli ecosistemi e vieta del tutto i prodotti legati alla deforestazione, stimolando altre Nazioni ad operare nella stessa direzione, che vuol dire parlare anche ai consumatori, che vanno resi consapevoli, con una comunicazione corretta ed efficace.

UN GLOSSARIO FORESTALE, OPERA COLLETTIVA
(G. Scarascia Mugnozza)

Ringrazio anzitutto il prof. Ciancio per l'invito e per l'ospitalità dell'Accademia Italiana di Scienze Forestali, la casa comune dei forestali italiani!

Mi è stato chiesto di introdurre la presentazione del libro *Foreste e Società* che è definito fin dal titolo, un *Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile*: in realtà non è troppo piccolo, con ben 88 autori e 110 termini e lemmi, né si occupa solo strettamente di GFS! In realtà si tratta piuttosto di un "viaggio", di una "escursione scientifica" nel mondo attuale, globalizzato delle foreste. Ancora, lo definirei un'opera corale, "sinfonica" se volete, o collettiva come è riportato nella locandina della giornata di oggi. Però va anche riconosciuto che il "direttore di orchestra" di questa opera sinfonica, è un fatto oggettivo perché Marco l'ha voluta con determinazione, l'ha guidata e portata a termine, anche in tempi piuttosto brevi visti i tempi delle pubblicazioni a più autori! Nel viaggio ideale di cui si compone il libro vi sono una pluralità (sinfonica) di elementi, sistemi diversi, competenze e discipline differenti, ricchezze di culture diversificate, dalla nostra comunità forestale (e non solo) italiana ma con continui rimandi e riferimenti internazionali. In realtà l'elemento "internazionalizzazione" è uno dei concetti fondamentali che collega tutta l'opera; si tratta di un'evo-

luzione e di un collegamento imprescindibile, ma aggiornato e impreziosito, ad opere precedenti come la *Terminologia Forestale* del 1980 di Bernetti, Manolacu e Nocentini, l'*Atlante di Selvicoltura* di Bernetti e il grande dizionario forestale internazionale SILVAVOC della IUFRO, su supporto digitale. In genere, le motivazioni, le ragioni di fondo, di questi dizionari e di quello che stiamo presentando oggi (*Foreste e Società*) non si limitano a ricercare e spiegare terminologie comuni, non si tratta solo di puntare ad un'armonizzazione dei concetti scientifici e delle pratiche e attività comuni nel mondo forestale italiano e internazionale, ma anche un bisogno di individuare approcci, metodi, obiettivi "comuni e ben definiti" in un mondo in cui sempre più soggetti e attori *non-foresters* entrano in gioco nel processo di *decision making* cioè nelle scelte politiche, legislative e gestionali che coinvolgono fortemente l'ambiente, i sistemi territoriali e i paesaggi forestali nonché l'intera filiera ambiente-foresta-legno, come anche sottolineato dalla IUFRO. Però vorrei a questo punto collegarmi con un altro aspetto chiave (un altro lemma e parola chiave del libro) di Foreste e Società e cioè *European Forest Institute* (EFI), che ancor più di IUFRO rappresenta la voce con cui la comunità forestale europea parla a Bruxelles con i decisori europei quali la Commissione, il Consiglio, il Parlamento Europeo. Va riconosciuto che con gli strumenti messi in atto da EFI e attentamente riportati in questo libro, la comunità scientifica italiana è parte estremamente attiva e non solo per cercare una terminologia e un linguaggio comuni ma, molto più, per una elaborazione concettuale forestale condivisa, anche per una visione che affronti sfide attuali e future. Si vedano, ad esempio, le pubblicazioni e gli studi di EFI sulla Gestione forestale *Closer-to-Nature*, sulla Biodiversità, la Bioeconomia o le recenti pubblicazioni sul Carbonio (*carbon farming*) e sulle Biocittà che

vedono la comunità forestale italiana, grazie anche a SISEF, con un ruolo attivo e determinante. Mi piace qui ricordare il ruolo del prof. Giordano che per primo iscrisse un Istituto italiano alla rete EFI, e l'importanza di avere a fianco dei ricercatori la Direzione Generale delle Foreste che sostiene con forza la collaborazione con EFI tramite la partecipazione al *Multi Donor Trust Fund* per le ricerche in tema di foreste e alla rete sulle risorse genetiche forestali EUFORGEN (così come in passato il sostegno veniva dal Corpo Forestale dello Stato e dal CREA).

In realtà questo libro, oltre a rappresentare un *excursus* nel mondo forestale è anche una grande occasione per riflettere insieme sullo stato attuale delle conoscenze del mondo forestale, da dove veniamo e dove probabilmente stiamo andando! E giustamente questo *Piccolo dizionario* parte dalla Storia forestale e dal Paesaggio per poi affrontare il tempo attuale, frenetico e caotico, con i grandi cambiamenti in atto: impatto della Crisi climatica sugli Alberi, espansione forestale e Boschi di neoformazione, Biodiversità e Conservazione, Consumo di suolo, Deforestazione, Disturbi abiotici, biotici e Incendi, solo per citare alcune voci significative, con concetti ben argomentati da esperti, pluridisciplinari, di vari settori, con la conclusione che l'impatto sul paesaggio risulta devastante e cambia sotto i nostri occhi la geografia forestale, anche come risultato dell'azione di parassiti, alieni e non, quali *Toumeyella*, bostrico e se volete *Xylella*. Tutto ciò ci deve spingere a riflettere se, come chiede il libro, stiamo facendo tutto il possibile per proteggere gli ecosistemi forestali; se abbiamo individuato le azioni necessarie e se la conservazione da sola sia sufficiente. Oppure se, come sembra suggerire il *Dizionario*, non sia necessaria una gestione adeguata anche se ben adattata alle diverse condizioni ambientali, socio-economiche e delle diverse

specie forestali. In conclusione vorrei toccare un altro concetto su cui il libro si sofferma in modo significativo: il *Dizionario* sottolinea più volte come i temi forestali trattati siano in realtà dei temi trasversali, o come si dice *cross cutting issues*, e quindi quest'opera debba sì servire agli "addetti ai lavori" forestali ma, soprattutto, dev'essere aperta ad altri settori, altre discipline, a culture diverse del territorio e dell'ambiente. In questo modo sarà possibile aprirsi alle opportunità intravedibili nel futuro (oltre che ai problemi, le policrisi). È quindi necessario, e questo è un merito del libro, presentare in modo adeguato, con parole e concetti che possano essere compresi anche da non forestali, le Soluzioni basate sulla natura e direi soprattutto su foreste, alberi e legno (*Forest based thinking*). Infine, due punti importanti da ricordare.

L'importanza di una formazione universitaria e tecnica adeguata, rivolta verso i giovani, studenti, ricercatori, professionisti e tecnici, anche provenienti da altri paesi, europei e di altri continenti, con Scuole, corsi universitari, dottorati e master, *summer e winter school*.

Ricordare le storie di successo (forestali), del presente e anche del passato, pure della Scuola forestale italiana (voce Vallombrosa!). Due esempi possono essere qui ricordati, il ruolo dei forestali italiani nel *World Forum on Urban Forests* con l'impegno e le attività di ricerca sulle Foreste urbane e le Biocittà; la partecipazione dei forestali italiani al Centro Nazionale della Biodiversità del CNR (NBFC), come grande contributo del mondo della ricerca forestale accanto a tante altre competenze biologiche, naturalistiche, urbanistiche e delle scienze sociali.

Importante è sapere raccontare e comunicare le storie di successo conseguite nel settore delle Scienze Forestali e, questo libro, elaborato e pubblicato anche grazie a Compagnia delle Foreste, ne è un bell'esempio.

PAROLE, NARRAZIONE ED ETICA PER UN FUTURO FORESTALE PIÙ SOSTENIBILE (P. Mori)

Il modo in cui parliamo di alberi e foreste non è solo una questione di semantica, ma ha un impatto profondo sulla nostra percezione, sulle nostre azioni e, di conseguenza, sul futuro delle nostre relazioni con alberi e boschi. Scegliere le parole giuste è fondamentale per costruire un linguaggio efficace, promuovere la comprensione reciproca tra esperti, decisori politici e cittadini, e favorire una gestione forestale sostenibile.

Con le parole si costruiscono i presupposti del futuro

Un linguaggio preciso e condiviso ci permette di descrivere non solo gli ecosistemi forestali, ma anche di acquisire consapevolezza dei benefici che possiamo ottenere con la GFS e delle sfide che dovremo affrontare per conservarli per le prossime generazioni.

Intendersi sui possibili significati delle parole, nei vari contesti in cui possono essere utilizzate, rende il linguaggio comprensibile e facilita la comunicazione tra esperti di diverse discipline. Una comunicazione chiara ed efficace è lo strumento indispensabile per costruire il consenso attorno a obiettivi comuni, come la crisi climatica, la deforestazione globale, la perdita di biodiversità o la sostenibilità dell'impatto della specie umana sul pianeta Terra.

Inoltre, parole semplici, usate in maniera inclusiva, educano sull'importanza di adottare comportamenti di fruizione e di produzione forestale più sostenibili di quelli attuali.

Le parole giuste in una narrazione coinvolgente

Avere a disposizione un dizionario terminologico condiviso tra gli addetti e accessibile ai portatori d'interesse è la base da cui partire. La scelta dei lemmi da impiegare deve però essere

orientata a un linguaggio inclusivo e accessibile a tutti, evitando termini troppo specialistici o gergali. Una volta scelte le parole adatte è necessario inserirle in una narrazione che evochi emozioni e crei un legame tra le persone e la Natura, facendo comprendere come il tramite possano essere anche le Scienze Forestali e Ambientali.

Comunicazione ed etica

Non è raro imbattersi in attività di comunicazione che possono delinearsi come disinformazione, cioè informazione parziale o distorta al fine di indurre i destinatari a sostenere la tesi di colui che trasmette il contenuto. Nel settore forestale non è neppure inconsueto che la disinformazione provenga da fonti primarie, cioè da soggetti che hanno un ruolo istituzionale. Quindi avere lemmi di cui sia condiviso il significato non basta, è necessario che questi vengano inseriti in una narrazione chiara, inclusiva, in cui fatti e opinioni siano ben distinguibili e dove la scelta dei fatti da mostrare sia sostenuta da un'etica volta alla reale informazione del destinatario. In sostanza ciò significa porsi lo scopo di mostrare al destinatario della comunicazione tutti i fattori rilevanti del tema trattato.

Gli slogan e le generalizzazioni non sono in grado di spiegare la complessità del contesto forestale e delle combinazioni delle componenti naturali, sociali ed economiche che è necessario considerare. Un linguaggio preciso, riferito ad un contesto ben delineato, raccontato in maniera sintetica e appassionata, ma che non dimentichi di tenere conto di tutti i fattori rilevanti, è uno strumento potente, che può consentirci di:

- favorire la collaborazione tra i diversi attori: creando un ambiente di dialogo e di confronto costruttivo tra i governi, le aziende, le organizzazioni non governative, gli abitanti delle aree urbane e le comunità locali;
- promuovere la partecipazione attiva dei

cittadini: coinvolgendo le persone nella gestione forestale e offrendo loro gli strumenti per comprendere le sfide e le opportunità legate a questo tema;

- stimolare la ricerca scientifica e l'implementazione delle innovazioni: facilitando lo scambio di conoscenze tra i ricercatori e promuovendo la diffusione dei risultati degli studi e delle buone pratiche;
- rendere più sostenibile l'impatto della specie umana non solo su alberi, piantagioni arboree e foreste, ma sull'intero Pianeta.

In conclusione, le parole, usate correttamente in comunicazioni che rispettino l'etica dell'informazione, possono fornirci elementi preziosi per costruire una percezione della realtà articolata e capace di adattarsi alla complessità in cui viviamo. Avere una visione ampia ci aiuta anche a prendere decisioni consapevoli e a fare scelte che possono avere maggiori probabilità di successo. A questo servono le parole, il linguaggio e l'etica della comunicazione che abbiamo cercato in questo libro. Usandole bene possiamo contribuire a un futuro più sostenibile per tutti.

RITROVARE E RINNOVARE IL LESSICO FORESTALE
PER UNA VERA CULTURA FORESTALE
(S. Nocentini)

Ho raccolto molto volentieri l'invito a partecipare alla realizzazione di questo efficace e ricco *Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile* perché il mio primo incarico appena dopo la laurea, fu la partecipazione alla redazione della versione italiana della *Terminologia forestale multilingue*, insieme con Maria Manolacu Gregori sotto la guida del prof. Giovanni Bernetti.

La necessità di avere una terminologia condivisa all'interno del settore forestale era già presente alla fine degli anni '70, quando

l'Accademia Italiana di Scienze Forestali si fece promotrice della versione italiana della *Terminologia forestale multilingue*, un progetto promosso dalla IUFRO. Lo scopo era quello di fornire ai ricercatori di tutto il mondo uno strumento per la traduzione e comprensione dei termini scientifici e tecnici del settore. La prima versione della *Terminologia*, in lingua inglese, venne pubblicata nel 1971 dalla *Society of American Foresters* e comprendeva 6807 termini fra principali e secondari (Ford-Robertson, 1971).

Nel 1973 venne pubblicata la versione spagnola, che però non riportava i numeri di riferimento che caratterizzano ogni lemma e consentono una esatta corrispondenza fra le diverse lingue. La versione francese, uscita nel 1975, aggiunse 934 termini alla versione inglese (Métro, 1975), con modifiche che in un certo senso tesero a europeizzare la terminologia che nella versione anglosassone era molto orientata verso tecniche, produzioni e tradizioni proprie dei grandi paesi del Nord America.

La versione italiana, pubblicata con il contributo del CNR, fu l'ultima a uscire, mentre rimase in veste di bozza una versione tedesca. La versione italiana si innestava così su una raccolta di 7741 termini aggiungendo 226 nuove voci tipiche delle attività forestali italiane che non erano presenti nelle precedenti terminologie (Bernetti *et al.*, 1980).

Per ogni termine veniva data una definizione con rimandi a termini collegati, sinonimi e contrari e la traduzione in inglese, francese, spagnolo e tedesco. Il lavoro di controllo delle definizioni e delle traduzioni fu molto lungo e laborioso. Furono consultati i maggiori testi delle diverse discipline che caratterizzano il vasto campo delle scienze forestali. Per quanto riguardava il linguaggio forestale più generale, che si concentrava nei termini della selvicoltura e dell'asestamento forestale, si fece riferimento ai numerosi scritti di Aldo Pavari, Ari-

berto Merendi, Generoso Patrone e Alessandro De Philippis.

Lo spirito della *Terminologia multilingue* era quello di essere aderente alla letteratura scientifica e tecnica con un certo valore di universalità. Per termini dialettali o locali, il Comitato congiunto FAO-IUFRO consigliava la pubblicazione di speciali supplementi a carattere nazionale. Era destinata a un pubblico di tecnici e ricercatori, quindi con un obiettivo del tutto interno alla comunità forestale. Il vastissimo insieme di termini riportati, quasi 8000, rispecchiavano un mondo forestale ancora molto caratterizzato dall'attenzione verso l'uso del bosco come risorsa rinnovabile. Avevano largo spazio tutti i lemmi riguardanti l'asestamento forestale (oggi assorbito dalla definizione di pianificazione e gestione forestale), le diverse forme di governo e trattamento dei boschi, le tecniche di abbattimento, allestimento ed esbosco, le sistemazioni idraulico-forestali, la tecnologia del legno, l'economia forestale.

A quel tempo uno dei nostri rimpianti fu di non aver potuto includere termini relativi al nostro patrimonio di cultura rurale, cioè parole locali o dialettali che si riferivano all'artigianato o a usi e tradizioni o a tecniche di determinate contrade.

Nell'Introduzione Giovanni Bernetti osservava che, se avessimo dovuto fare un rimprovero ai colleghi francesi che tanto bene avevano lavorato a questo progetto, era che essi (che pure vantavano una abbondante letteratura forestale per tutto il secolo scorso), avevano ommesso certi termini vecchi relativi a concetti di selvicoltura e asestamento non più in uso. Un riferimento a questo bagaglio terminologico sarebbe stato invece utile perché la scienza forestale deve anche trarre spunto dalla conoscenza e dal ripensamento delle passate esperienze.

La versione italiana della *Terminologia forestale multilingue* fu uno strumento che in quei tempi, molto meno "connessi" di quelli attua-

li, si rivelò assai utile in quel processo di internazionalizzazione della ricerca forestale italiana che si rafforzò a partire proprio da quegli anni.

A distanza di oltre quarant'anni è interessante notare come il linguaggio forestale si sia modificato, evolvendosi con l'evolversi delle conoscenze, della cultura e della società, in particolare con il sentire della società.

Ma se l'importanza delle foreste è sempre più percepita, non altrettanto avviene per il ruolo dei forestali che soffrono spesso, nella pubblica opinione, di una considerazione negativa: questo perché continuano ancora a essere visti come tecnici esperti di questioni relative all'uso del bosco in quanto risorsa rinnovabile e non come conoscitori e sostenitori del complesso sistema biologico bosco e dei molteplici valori che questo rappresenta. Un vero e proprio *imprinting* che dipende molto dall'impostazione produttivistica che le scienze forestali hanno avuto fin dalla loro nascita (Nocentini, 2019).

Nell'evoluzione attuale delle scienze forestali, al ruolo del bosco per la produzione legnosa e per la salvaguardia ambientale, si aggiunge oggi la crescente consapevolezza che il bosco è un bene che ha valore in sé (Ciancio, 2021). Questo rappresenta un salto concettuale che ha ripercussioni sul piano etico e culturale. In ogni tempo il bosco è stato vissuto e percepito non soltanto per i prodotti materiali che fornisce, ma anche per le sensazioni estetiche e spirituali che suscita. Il bosco appartiene alla cultura, alla storia della civiltà, alle tradizioni dei popoli.

Per rafforzare e diffondere la cultura forestale occorre quindi un lessico in grado di conservare le conoscenze scientifiche e tecniche proprie dell'esperienza forestale, ma allo stesso tempo capace di trasmettere la percezione di una professione che basa la sua attività sulla cura del bosco in quanto bene di interesse generale, una professione aperta alle innovazioni

e capace di cogliere i cambiamenti che avvengono non solo in campo scientifico e tecnologico ma anche sociale e soprattutto culturale. Il titolo *Foreste e società* del *Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile*, con l'obiettivo di portare all'esterno, attraverso un'opera di chiarimento interno, le conoscenze forestali, rappresenta un importante passo verso questo cambiamento.

A PROPOSITO DI "FORESTE E SOCIETÀ"
(F. Roggero)

Prendo le mosse da una parola-chiave contenuta nella lunga, densa, introduzione che il curatore, Marco Marchetti, ha anteposto al *Dizionario*: "multidisciplinarietà". Perché parlare e scrivere di foreste significa entrare in tante discipline diverse. Il *Dizionario* è, in effetti, lo specchio - per usare sempre le parole dell'autore - dei "tanti mondi con cui ci confrontiamo". L'esame delle voci contenute nel volume conferma la complessità della materia: quelle giuridico-istituzionali-politiche (le voci che, per formazione personale, hanno attirato di più la mia attenzione) sono, ad esempio, ben ventitré, e in generale i lemmi presenti nel libro danno il quadro di una materia senza confini disciplinari: *Foreste e Società*, dunque, perché in fondo non c'è modo di circoscrivere ad un ambito appena più ristretto la relazione uomo-bosco e, più in generale, uomo-ambiente naturale (si veda la bella voce *Foreste e Società: percezioni*, di Luigi Spagnolli). Sotto quest'ultimo profilo - il nostro rapporto con il bosco, entrando, così, *in medias res* -, il *Dizionario* non fa, peraltro, sconti, offrendoci gli strumenti per prendere atto, con crudo realismo, di quello che il curatore chiama il "disorientamento territoriale e antropologico" della nostra società rispetto alle risorse naturali; al punto che è necessario ormai, in tempi di sempre maggiore e sempre

più (apparentemente) irreversibile inurbamento delle persone, “ricominciare dall’alfabetizzazione ecologica di chi vive in città”.

Ecco dunque l’opportunità di un lemmario, per ricominciare appunto dalle parole, mettendo a disposizione di tutti una terminologia, un lessico, che accorcino almeno di un poco quella distanza siderale, la quale ormai, a dispetto delle ideologie, separa la città da ciò che le sta intorno. L’opera dà conto precisamente dello sforzo volto a “far crescere un linguaggio comune per la discussione della questione forestale”, muovendo però sempre dalle acquisizioni della scienza, e dunque offrendo voci assai meditate che sono - cito ancora dall’introduzione - “strumenti vivi, basati sull’evoluzione delle conoscenze”. Dal libro traspare con evidenza lo sforzo degli autori di parlare e di ascoltarsi vicendevolmente, raggiungendo, o almeno tendendo, alla unità del sapere - sola veste virtuosa della multidisciplinarietà, la quale, altrimenti, si risolve in una serie di monologhi -, ma anche di farlo su solidi presupposti scientifici, evitando così di cadere nello “innamoramento irrazionale” che purtroppo, con la sua carica ideologica, inquina oggi il discorso sull’ambiente. Sempre con riferimento alla unità dei saperi che ruotano intorno alle foreste, e sebbene il curatore, nell’introduzione, metta le mani avanti, negando che intento degli autori, e di lui per primo, sia stato quello di “mettere ordine” in una materia tanto complessa, a me pare che il risultato del lavoro svolto sia invece proprio quello che, in gergo storico-giuridico, si direbbe una consolidazione, ossia una ordinata e consapevole sistemazione della materia, di cui si offre il punto di arrivo rispetto ad uno sviluppo scientifico durato oltre un secolo. Non a caso, uno specchietto, nel volume, individua le “pietre miliari” della ricerca forestale nella seconda metà del Novecento. Lo stesso - mi sono detto - potrebbe farsi per la legislazione forestale, constatando come

la legge Serpieri del 1923 (R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267) abbia dettato un paradigma - lo abbiamo rilevato in occasione dell’importante celebrazione del centenario della legge presso l’Accademia dei Georgofili a giugno del 2023 - poi confermato, oltre che dalla multiforme legislazione regionale, dal d.lgs. 18 maggio 2001, n. 227, e, in ultimo, dal TUFF (d.lgs. 3 aprile 2018, n. 34).

Soprattutto, però, la funzione ordinante del *Dizionario* sta, ancora una volta, nei lemmi, perché ciascuno di essi offre lo stato dell’arte nella rispettiva disciplina di origine, e tutti insieme nel loro complesso - a me pare, questo, un altro dato che emerge con chiarezza dal volume -, danno conto dei rapporti tra le scienze che hanno ad oggetto il bosco nella sua multiforme varietà di valenze (cd. “multifunzionalità”) e la società nel suo complesso; tutto questo, in prospettiva non soltanto sincronica, bensì anche diacronica. Di una “questione forestale” - mi soffermo, adesso, in particolare, su di una espressione che ricorre nel libro, e che a me pare nodale in chiave appunto diacronica - si parla, in Italia, già negli anni immediatamente successivi all’unificazione nazionale, quando le necessità infrastrutturali del nuovo Stato ed il rapido accrescimento della popolazione imposero forti prelevamenti di legname e la messa a coltura delle terre, e dunque i disboscamenti. Alla fine dell’Ottocento, i boschi italiani coprivano una superficie di meno di cinque milioni di ettari. Di “questione forestale” si discusse, allora, come di un problema di consistenza e di saldezza del territorio nazionale, ossia della superficie fisica sulla quale si svolgeva, e si svolge, la vita associata. Quando, però, a fine anni Cinquanta del secolo scorso, scrisse la voce *Boschi (diritto amministrativo)* per l’*Enciclopedia del diritto*, Aldo M. Sandulli censì, nel nostro Paese, cinque milioni di ettari a bosco. Le stime più aggiornate parlano, ormai, di una superficie a bosco intorno ai dodici milioni di

ettari, eguagliando per estensione, per la prima volta dall'alto medioevo, la superficie agricola utile. Di fronte a questi numeri mi sono domandato in che senso si possa parlare, oggi, di "questione forestale", in Italia. Ebbene, mi pare, anzitutto, che esista, oggi come un secolo e mezzo fa, un problema di uguaglianza legato alle foreste. Il legiferare per vincoli pose infatti, fin dal principio, e pone ancora oggi, problemi di "sostenibilità sociale" dei provvedimenti volti alla conservazione del territorio. Un tempo, agli albori del nostro diritto forestale, le popolazioni montane lamentarono il ruolo servente rispetto alla pianura cui le norme di vincolo, per la stessa geografia fisica del nostro territorio, le relegavano, imponendo loro una rinuncia ai maggiori redditi derivanti dalla messa a coltura delle terre e dal pascolo, ad esclusivo vantaggio della borghesia industriale ed agraria della pianura. Al Congresso forestale di Bologna del 1909, nonostante la perorazione delle ragioni montane da parte di un giovane Arrigo Serpieri, non ci si impegnò a concepire efficaci provvedimenti di stimolo all'"azione economica" dello Stato (l'espressione fu usata da Giacomo Venezian), ossia misure di cura e sostegno dell'economia montana, fortemente penalizzata dalle disposizioni della normativa forestale, le quali imponevano peraltro non solo i vincoli, bensì anche i rimboschimenti. Nei fatti, nonostante le leggi specifiche intervenute in seguito (nel 1952, nel 1971 e poi nel 1994), la montagna è rimasta marginale, economicamente culturalmente politicamente, al punto che ormai, nella nostra percezione, come evidenziato da Rossano Pazzagli nella sua voce, assai opportuna, *Disuguaglianze*, si è consolidata la dicotomia urbanizzazione-abbandono, città-campagna, montagna-pianura, costa-entroterra: in una parola, tra la città e quelle che, con termine più ampio, vengono qualificate, con espressione moderna, "aree interne". La "questione forestale" è dunque ben

viva anche oggi, perché l'esigenza di contemporare le esigenze di protezione con quelle di vita delle popolazioni è sempre viva, ed è nella sua essenza una questione di uguaglianza sociale. Se possibile, i confini della "questione forestale" sono però, oggi, addirittura più dilatati che nel passato, e la rendono più urgente, sotto un profilo, questa volta, economico, ma, nel fondo, eminentemente culturale. La contemporaneità, connotata dal già ricordato crescente inurbamento, ci impone infatti, oggi - come recita il titolo di un capitolo dell'introduzione - di "gestire l'abbandono"; si tratta altresì di "lavorare per la conservazione attiva" dell'imponente massa del patrimonio forestale nazionale, creando opportunità di reddito e di lavoro per le popolazioni montane. Appare però soprattutto indispensabile, in definitiva, imbastire un'operazione culturale di riavvicinamento delle grandi masse urbane al bosco e all'ambiente naturale nel suo complesso.

Io penso, sotto quest'ultimo e più generale profilo, che una via per evitare la contrapposizione sterile ed ideologica tra indifferenza e protezione ad oltranza ("l'alternativa è una tutela astratta che farà morire di preservazione tanti paesaggi, un'eterogenesi dei fini nelle contraddizioni dei vincoli", si legge efficacemente ancora nella introduzione) la indichi la storia stessa del nostro rapporto con lo spazio naturale. La nozione di paesaggio che condividiamo, e che troviamo codificata negli strumenti normativi del settore (d.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42), è intrisa, infatti, di valenze culturali, essendo il paesaggio il frutto di una continua interazione dell'uomo con le risorse fisiche. Nel nostro rapporto storico con il bosco - e mi riferisco in particolare all'Italia - si compenetrano, in definitiva, il coltivare ed il custodire di cui parla la Genesi (Gn. 2,15). A mio parere, e per concludere, proprio in quella direzione, ossia nel sapiente recupero di una via mediana tra l'approccio dello sfruttamento

senza scrupoli e quello ecocentrico, entrambi ideologici, sta la via verso una nuova cultura del rapporto tra noi ed il bosco, tra *Foreste e Società*.

LA PIANIFICAZIONE FORESTALE (D. Travaglini)

La pianificazione forestale deve saper coniugare le esigenze di tutela ambientale e di gestione sostenibile delle risorse forestali con le necessità di sviluppo socio-economico delle popolazioni delle aree interne e montane. Oggi la pianificazione forestale opera all'interno di un quadro di riferimento normativo di carattere nazionale e internazionale, in un contesto decisionale dove, il cambiamento climatico, ha reso ancor più difficile fare previsioni di medio-lungo periodo sui numerosi fattori che interagiscono con le foreste.

La pianificazione forestale si realizza a diverse scale operative, da quella globale a quella locale. In Italia, il Testo unico in materia di foreste e filiere forestali e la Strategia Forestale Nazionale promuovono l'elaborazione dei Piani Forestali di Indirizzo Territoriale (PFIT) quali strumenti di pianificazione di area vasta e dei piani di gestione forestale, o strumenti equivalenti, quali strumenti di pianificazione a scala aziendale o sovrazionale di livello locale. Secondo l'ultimo inventario forestale nazionale, in Italia la superficie forestale interessata da una pianificazione di dettaglio (piani di gestione o simili) corrisponde al 15% del totale. Questo dato evidenzia da un lato la difficoltà di attuare diffusamente la pianificazione forestale di livello locale nel nostro Paese e, dall'altro, la necessità di sviluppare strategie capaci di aumentare concretamente la superficie forestale pianificata superando gli ostacoli che fino ad oggi lo hanno impedito. Il glossario *Foreste e Società. Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile* contiene numerose parole

che sono collegate alla pianificazione forestale. Tra queste ve ne sono sette, scritte da autori diversi, che aiutano a comprendere i principali temi da attenzionare per favorire la diffusione della pianificazione forestale di livello locale in Italia.

L'associazionismo forestale (Allocco), che include diverse forme di associazione tra proprietari forestali quali consorzi, associazioni e cooperative, concessioni e i più recenti accordi di foresta, è uno strumento da incentivare per affrontare il problema della parcellizzazione fondiaria che rappresenta uno dei principali ostacoli per la pianificazione delle superfici forestali.

Il *monitoraggio e gli inventari forestali* (Chirici) sono essenziali per la conoscenza dei territori da pianificare. Grazie alle nuove tecnologie, il rilevamento forestale oggi permette di disporre di informazioni aggiornate sulle caratteristiche qualitative e quantitative degli ambienti forestali, anche di natura cartografica, con un dettaglio adeguato alla pianificazione di livello aziendale. Fondamentale è il loro contributo alla redazione delle cartografie dei PFIT secondo le norme tecniche definite dal Decreto Dipartimentale del Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste n. 64807 del 9/2/2023. Tali cartografie, una volta ultimate, potranno alimentare il Sistema Informativo Forestale Nazionale (SINFor), dove è già confluita la *Carta Forestale d'Italia*. Così facendo, si costituirà una banca dati geografica utile anche per i professionisti incaricati di redigere i piani forestali di livello locale e questo, peraltro, dovrebbe portare ad una riduzione dei costi della pianificazione, favorendone la diffusione.

Multifunzionalità e servizi ecosistemici (Masiero) sono quello che oggi la società richiede alle foreste. Oltre l'80% della biodiversità vegetale e animale terrestre è conservata negli ecosistemi forestali. Le foreste assorbono l'anidride carbonica presente in atmosfera e così

facendo contribuiscono a contrastare il cambiamento climatico. Svolgono un'importante funzione di protezione del territorio, prevenendo l'erosione del suolo e riducono i rischi connessi al dissesto idrogeologico. Le foreste sono parte integrante del paesaggio culturale del nostro Paese e rappresentano un ambiente sempre più frequentato dalle nuove generazioni, per attività di svago a contatto con la natura e per la ricerca del benessere psico-fisico. Le foreste producono ossigeno, contribuiscono a migliorare la qualità dell'aria che respiriamo e dell'acqua che beviamo, producono alimenti naturali come bacche, frutti, funghi e tartufi e forniscono quella preziosa materia prima rinnovabile che è il legno, un materiale che alimenta filiere di trasformazione quali quelle della carta, degli imballaggi, dell'arredo e delle costruzioni, applicando criteri di forte circolarità.

La *partecipazione* (Zagli), che include il coinvolgimento delle comunità locali e delle parti interessate, la comunicazione e lo scambio di conoscenze, la trasparenza e l'accesso alle informazioni, oggi è un processo fondamentale per promuovere la sostenibilità sociale delle decisioni e delle strategie di pianificazione e gestione forestale.

La *selvicoltura* (Motta) è necessaria per trasformare in azioni concrete gli indirizzi di gestione sostenibile delle foreste. Per prevenire e ridurre i conflitti tra le parti interessate nell'uso delle risorse, la pianificazione forestale deve individuare approcci gestionali e indirizzi colturali differenziati in relazione alle caratteristiche dei soprassuoli e ai diversi contesti operativi, valorizzando il ruolo multifunzionale delle foreste. Il monitoraggio delle azioni selvicolturali è indispensabile per verificare i risultati via via ottenuti ed adattare gli interventi con l'obiettivo di assecondare i processi naturali.

La *viabilità forestale* (Marchi), che comprende una serie di opere e infrastrutture che vanno dalle strade ai sentieri, svolge molteplici

funzioni. Oltre ad agevolare la gestione delle foreste, la viabilità forestale è importante per attività di sorveglianza e monitoraggio del territorio, per la difesa delle foreste in termini di prevenzione e estinzione degli incendi boschivi, per consentire le attività di protezione civile nelle aree forestali, per la fruizione delle aree forestali per attività turistico-ricreative.

I *PES, pagamenti per i servizi ecosistemici* (Gatto), sono uno strumento attivo di politica ambientale che rappresentano forme di incentivo per allineare gli interessi individuali a quelli collettivi nelle decisioni di gestione delle risorse naturali. La promozione dei PES nel settore forestale, prevista all'art. 7 del Testo unico in materia di foreste e filiere forestali, assume un ruolo cruciale per favorire la diffusione della pianificazione forestale e della gestione forestale sostenibile. È attraverso strumenti come questi che è possibile sostenere e remunerare i proprietari boschivi che effettuano interventi colturali negativi dal punto di vista finanziario ma utili per le funzioni ambientali e sociali generate dalla gestione sostenibile delle foreste.

I DISTURBI HANNO UN RUOLO CRESCENTE (A. Battisti)

Nel glossario troviamo diversi lemmi sui disturbi abiotici e biotici. Gli eventi catastrofici verificatisi sulle Alpi sudorientali a seguito della tempesta Vaia e degli attacchi di bostrico ci hanno reso ancora più consapevoli di quanto sia fondamentale informare e sensibilizzare fin da subito residenti e visitatori stagionali sul tema, in quanto l'entità dei danni osservati non era della memoria storica per i primi mentre rappresenta una assoluta novità per i secondi. L'obiettivo principale è stato quello di spiegare che il fenomeno, per quanto devastante, rientra nei processi naturali tipici degli ecosistemi forestali, anche se la gestione antropica ha avu-

to un ruolo predominante nel porre le basi per l'attacco. L'impiego di un linguaggio semplice e comprensibile a tutti è apparso molto importante per raggiungere tutti i livelli di cittadini. È stata colta l'occasione per sottolineare come il cambiamento climatico abbia reso le foreste alpine di abete rosso non sostenibili né ecologicamente né economicamente, suggerendo nuove forme di gestione forestale che dovranno tenere in considerazione non solo le mutate condizioni climatiche ma anche quelle che si manifesteranno nel prossimo futuro sulla base delle proiezioni fornite dalla scienza del clima, e sul progressivo invecchiamento degli attuali boschi. Questa sfida coinvolge sia le comunità locali in quanto dipendenti dall'ecosistema foresta per la fornitura di beni e servizi indispensabili per chi vive in montagna, sia i visitatori stagionali per le motivazioni che li portano a scegliere le montagne come sede di svago. Ancora più in generale, la sfida coinvolge l'intera società italiana ed europea in quanto il segnale è talmente forte da muovere finanziamenti per azioni di vario genere da parte dei governi. Anche altre regioni europee manifestano infatti analoghi problemi di infestazioni di bostrico dovute a indebolimenti delle foreste di abete rosso indotti da fattori legati al cambiamento climatico.

IL RUOLO DELLA RICERCA (P. Corona)

In Italia, il settore forestale si trova ad affrontare problematiche in ampia misura connesse alla necessità di valorizzare in maniera più efficace le potenzialità e le opportunità per la salvaguardia ambientale, la gestione del territorio e lo sviluppo socioeconomico e occupazionale. In questo quadro, la ricerca forestale ha raccolto la sfida di tradurre i risultati degli avanzamenti metodologici e tecnologici in applicazioni operative, particolarmente rilevanti nell'attuale contesto di transizioni ecosistemi-

ca, energetica, digitale e demografica. Negli ultimi decenni la capacità di crescita scientifica del settore forestale è stata straordinaria, e questo vale anche per il nostro Paese, tra i primi posti al mondo per produttività bibliometrica. Tuttavia, se da un lato il mutato quadro di riferimento ha rapidamente allargato le tematiche a numerosi nuovi aspetti emergenti, quali quelli collegati alla genomica, alle biotecnologie, alle nanotecnologie, alle tecnologie spaziali e a quelle informatiche, è un fatto che di selvicoltura si parli relativamente poco: meno del 10% degli articoli pubblicati in tutto il mondo afferenti nella *subject category* "Forestry" di Scopus si riferisce direttamente ad aspetti selvicolturali (cioè con il termine *silviculture* o *silvicultural* nel titolo, nell'abstract o nelle parole chiave). D'altro canto, nell'attuale contesto, la consapevolezza di un futuro incerto motiva la ricerca di nuove soluzioni per la gestione selvicolturale dei sistemi forestali. Accettare che il futuro sia diverso sia dal passato che dal presente impone la necessità di sviluppare strategie gestionali flessibili, che favoriscano i processi di adattamento: si tratta, dunque, di recuperare a pieno il carattere sperimentale della selvicoltura. Sotto il profilo scientifico, una delle premesse più rilevanti a tal fine è di considerare la foresta come un sistema biologico complesso (Ciancio, 1996), per sua natura adattativo (Ciancio e Nocentini, 2011; Motta, 2018). In questa prospettiva l'orientamento gestionale prevalentemente prefigurato cerca di migliorare in modo iterativo la prassi operativa e di adattarsi al cambiamento imparando via via dai risultati delle pratiche applicate. Peraltro, ciò non può scadere nell'empirismo o nell'intuizionismo: prescindere da un qualunque approccio metodologico di esplorazione e interpretazione delle conseguenze delle alternative gestionali pone problemi in termini di esclusivo affidamento all'esperienza tecnica, aspetto che illogicamente presupporrebbe condizioni operative rela-

tivamente stabili nel tempo. Rimane dunque fondamentale un sistematico lavoro di ricerca e sperimentazione (Corona, 2019).

Il progresso scientifico richiede un livello di formazione eccellente per i ricercatori, attraverso un approccio multidisciplinare e il confronto costante con la comunità internazionale. Ma rimane soprattutto imprescindibile una approfondita cultura forestale, che è innanzitutto cultura storica e la cui carenza è condizione non di rado ostativa per una diffusione realmente efficace dei risultati della ricerca e il loro trasferimento operativo anche laddove è possibile fare riferimento a soluzioni innovative. Perché questo avvenga è infatti necessario che i dati raccolti, messi a disposizione dai sempre più sofisticati strumenti e tecniche, siano inseriti nel contesto di un apparato teorico coerente: come evidenziato da Deléage (2000), fare osservazioni e raccogliere dati, pur in modo raffinato, senza la traccia di una teoria è unicamente “filatelia scientifica”. Per questo è importante conoscere i percorsi concettuali, le teorie che caratterizzano la storia e l'attualità delle scienze forestali: è a partire da questa base che il nostro impegno come ricercatori e sperimentatori può essere costantemente riformulato e rilanciato con idee e motivazioni sempre rinnovate, al passo con i tempi veloci che caratterizzano il cambiamento globale. A questo fine il *Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile* (Marchetti, 2024) recentemente presentato presso l'Accademia Italiana di Scienze Forestali offre un importante contributo: sempre dietro i fatti, ci sono le idee, le idee sono uno dei principali motori della Storia, e il veicolo delle idee è il linguaggio.

BIBLIOGRAFIA

- Becchetti L., 2025 - *La questione di Narnia e noi*. https://avvenire-ita.newsmemory.com/?publink=09491d3e0_134fae0
- Bernetti G., Manolacu Gregori M., Nocentini S., 1980 - *Terminologia forestale. Scienze forestali, tecnica, pratica e prodotti forestali*. Versione italiana. Accademia Italiana di Scienze Forestali - Consiglio nazionale delle ricerche.
- Ciancio O., 2021 - *I diritti del bosco: un problema di natura etica e giuridica*. L'Italia Forestale e Montana 76 (3): 101-107.
- Ciancio O., 1996 - *I paradossi della ricerca forestale*. L'Italia Forestale e Montana, 51: 1-4.
- Ciancio O., Nocentini S., 2011 - *Biodiversity conservation and systemic silviculture: Concepts and applications*. Plant Biosystems, 145: 411-418.
- Corona P., 2019 - *Cambiamento globale, selvicoltura e sperimentazione*. L'Italia Forestale e Montana, 74: 81-92.
- Deléage J.-P., 2000 - *Une histoire de l'écologie*. Editions du Seuil, Paris.
- Ford-Robertson F. C. ed., 1971 - *Terminology of Forest Science, Technology, Practice and Products*. Society of American Foresters, Washington D.C. USA.
- Marchetti M. (a cura di), 2024 - *Foreste e Società. Piccolo Dizionario di Gestione Forestale Sostenibile*. Ed. Compagnia delle Foreste, Arezzo. 368 p. ISBN 978-88-98850-50-1.
- Motta R., 2018 - *L'equilibrio della natura non esiste (e non è mai esistito!)*. Forest@, 15: 56-58.
- Métro A., 1975 - *Terminologie forestière, Sciences forestières, technologie, pratiques et produits forestiers*. Version française. Association Française des Eaux et Forêts, Paris.
- 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>



ALESSANDRO CEROFOLINI (2024) - *Cuore verde. Viaggio tra le bellezze delle montagne e degli animali selvatici d'Italia*. Altraeconomia, Milano. 335 pagine. ISBN 978-88-6516-535-5. Prezzo di copertina: 17 €.

Il libro *Cuore verde. Viaggio tra le bellezze delle foreste, delle montagne e degli animali selvatici d'Italia* ci ricorda che l'Italia non è soltanto un Paese di città e monumenti, ma soprattutto un *Paese forestale, montano e selvatico*. È un *Paese bello*, in cui i boschi hanno un valore profondo non solo dal punto di vista ecologico, ma anche culturale e simbolico. L'autore accompagna il lettore alla scoperta delle diverse tipologie di boschi - cedui, latifoglie, misti, mediterranei e persino urbani - spiegandone il ciclo vitale, la loro tutela, i pericoli che li minacciano, dagli incendi ai parassiti, fino agli effetti del vento e del cambiamento climatico. Non manca nel libro una sezione dedicata alla fauna, con 117 specie che popolano i nostri boschi e montagne. Il testo fornisce anche consigli pratici per aiutare il lettore a osservare e interpretare le tracce lasciate dagli animali, dai nidi alle impronte, dalle penne alle tane.

Dopo una prima parte di carattere più tecnico, il volume si arricchisce di una sezione speciale che si configura come una vera guida ai boschi e ai monti d'Italia, dall'Alto Adige alla Sicilia. L'autore si sofferma poi su cinque boschi da lui definiti iconici, come il Bosco d'Italia nelle Marche o il Bosco Gran Bretagna in provincia di Arezzo. Molto suggestiva è anche la scelta di raccontare il Bosco Covid, nato nel Parco comunale della Trucca a Bergamo in memoria delle

vittime della pandemia: non si tratta di un bosco in senso stretto, ma di un parco pubblico con la messa a dimora di ottocento alberi e arbusti, simbolo di rinnovamento alla vita, solidarietà e partecipazione di fronte a una dolorosa vicenda collettiva.

Particolarmente significativa è l'attenzione ai boschi urbani, che dimostrano come la natura possa vivere anche nel cuore delle città. Roma, in questo senso, è un caso di rilievo in Italia: la capitale gestisce un patrimonio verde immenso che comprende aree di grande valore naturalistico e paesaggistico. Tra queste si possono citare Villa Doria Pamphili, Villa Borghese, Villa Torlonia, Villa Carpegna, la tenuta di Castelporziano e l'oasi WWF di Castel Romano. Questi spazi verdi non offrono solo ossigeno e biodiversità, ma custodiscono memoria, bellezza e numerose opportunità di incontro con la natura, a pochi passi dalla vita quotidiana della città.

Il libro trasmette un messaggio chiaro e potente: boschi e montagne fanno parte integrante della nostra vita (anche se spesso non ce ne accorgiamo) perché influenzano quasi tutti gli aspetti della nostra esistenza, dalla scienza all'arte, dalla cultura alla vita quotidiana. L'invito finale è quello di scegliere uno dei boschi descritti, visitarlo con lo stupore di un bambino e lasciarsi sorprendere dai segni della vita selvatica. Perché è vero che nei boschi si impara più che nei libri, ed è lì che si ritrova un legame autentico e multidisciplinare con il mondo che ci circonda.

CHIARA LISA

GIANFRANCO CIUFFARIN (2025) - *Forestali di confine (l'ex Provincia di Gorizia dopo la prima guerra mondiale)*. Associazione Nazionale Forestali, Sezione Friuli Venezia Giulia. 157 pagine.

È un libro che tocca la mente ma va dritto al cuore, quello scritto da Gianfranco Ciuffarin. Arruolato nel

1973 nel Corpo Forestale Regionale del Friuli Venezia-Giulia, da quando si è congedato con la qualifica di Ispettore Superiore si dedica allo studio dei Forestali che lo precedettero sui cammini delle Alpi Orientali: una testimonianza che sa di reverente omaggio eterno verso coloro che tracciarono i sentieri prima di lui.

L'Autore ricostruisce le vicissitudini professionali

e, talvolta, anche di carattere personale affrontate dal personale Forestale che ebbe a prestare servizio nell'ex Provincia di Gorizia dalla fine della Grande Guerra sino al termine della Seconda Guerra Mondiale: orientativamente dal 1919 al 1947.

Tempi difficili, attraversati da enormi stravolgimenti forieri di grossi sconvolgimenti e di gravi ripercussioni a ogni livello: basti citare i regimi totalitari moltiplicatisi come funghi e i conflitti mondiali scoppiati tra le Nazioni di ogni continente.

Nello specifico della micro storia forestale italiana, proprio in questo quadro unico e irripetibile, determinato e dominato dal Regime Fascista, anche l'Amministrazione Forestale subì qualcosa che fino ad allora non aveva mai provato. Infatti, nel 1926 l'allora Corpo Reale delle Foreste venne militarizzato *ex lege* divenendo prima Milizia Nazionale Forestale e poi, nel 1944, ferma restando la coazione militare, Guardia Nazionale Repubblicana della Montagna e delle Foreste della Repubblica Sociale Italiana. Nel 1945, a Guerra finita l'Amministrazione riacquisì finalmente la corretta veste civile come Real Corpo delle Foreste divenuto poi, dal 1948, quel Corpo Forestale dello Stato che nel 2016 sarà definitivamente soppresso.

In questo periodo di enormi cambiamenti, l'Autore ricostruisce le storie personali dei Forestali, impastando-

le con l'attività professionale caratterizzata, a quel tempo, soprattutto da imponenti lavori di rimboschimento e di bonifica montana.

Una meticolosa ricerca negli archivi italiani e sloveni ha permesso a Ciuffarin di rinvenire e di aggiornare le memorie e i segni lasciati sul territorio (caserme, abitazioni, tracciati, cippi, pietre...) che ancora oggi profumano di boschi e di foreste e che, soprattutto, ricordano i tempi che furono con racconti a tratti molto intimi; notevole, anche la raccolta di documenti cartografici dell'epoca.

Solcando le strade fisiche e mentali di Nazioni disastrose dai difficili eventi bellici e post bellici, Ciuffarin restituisce l'immagine di una bellissima storia forestale della provincia goriziana, fatta di uomini e di foreste che stringono un'alleanza e che la portano avanti a prescindere dai contrasti nazionali e dai terribili conflitti militari.

Ne sono prova la disponibilità tanto italiana quanto slovena a rendere possibile questa bella impresa storico-sociologico-letteraria che ha il rimarchevole merito di unire dove si è diviso e di ricomporre dove si è rotto: le foreste, del resto, per loro natura prescindono da confini burocratico-amministrativi e non issano bandiere nazionali.

PAOLO CARAMALLI

L'ITALIA FORESTALE E MONTANA

ANNO LXXX - LUGLIO-SETTEMBRE 2025 - N. 3

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE / CONTRIBUTO ORIGINALE DI RICERCA

Alice Poli

- Contare (su) gli alberi. Bilancio arboreo e piano del verde: il caso di Bologna 117
Counting (on) trees. Arboreal balance and green plan: the case of Bologna

FOREST AND ENVIRONMENTAL LAW - DIRITTO FORESTALE E AMBIENTALE

REVIEW

Lorenzo Ciccarese, Valentina Rastelli, Francesco Iovino, Gianluca Piovesan

- Il Regolamento dell'Unione europea per il Ripristino della Natura:
considerazioni per la sua attuazione nel settore forestale 135
The European Union Regulation on Nature Restoration: considerations for its implementation in the forestry sector

FOREST CULTURE AND PERSPECTIVES / ATTUALITÀ E CULTURA

*Marco Marchetti, Giuseppe Scarascia Mugnozza, Paolo Mori, Susanna Nocentini, Federico Roggero,
Davide Travaglini, Andrea Battisti, Piermaria Corona*

- Riflessioni su Foreste e Società nell'era della policrisi socio-ecologica 161

NEWS AND BOOK REVIEWS / NOTIZIARIO E RECENSIONI 175

ISSN 0021-2776

