



## The *Resilient Trees* project: old-growth forests and veteran trees for biodiversity and resilient landscapes

### Il progetto *Resilient Trees*: foreste vetuste ed alberi monumentali per la conservazione della biodiversità e la resilienza dei paesaggi

Livia Zapponi <sup>(a)(\*)</sup> - Nuno de Almeida Ribeiro <sup>(b)</sup> - Guilherme Antunes Santos <sup>(c)</sup>  
Eduard Apfel <sup>(d)</sup> - Martin Bílý <sup>(e)</sup> - Gediminas Brazaitis <sup>(f)</sup> - Constança Camilo-Alves <sup>(b)</sup>  
Lorenzo Camoriano <sup>(g)</sup> - Abdulla Diku <sup>(h)</sup> - Enrico Gallo <sup>(g)</sup> - Roberta Guermani <sup>(g)</sup>  
Jan Hofmeister <sup>(i)</sup> - Rasa Jankaitienė <sup>(l)</sup> - Agnė Jasinaičiūtė <sup>(l)</sup> - Artur Kala <sup>(m)</sup> - Veronika  
Koníková <sup>(d)</sup> - Pavol Littera <sup>(n)</sup> - Giorgio Matteucci <sup>(o)</sup> - Martino Negri <sup>(a)</sup> - Indrė Ruškytė <sup>(f)</sup>  
Jaromír Šíbl <sup>(d)</sup> - Jan Šíma <sup>(e)</sup> - Kliti Starja <sup>(m)</sup> - Miroslav Svoboda <sup>(i)</sup> - Lukáš Zima <sup>(n)</sup>

<sup>(a)</sup> Istituto per la BioEconomia, Consiglio Nazionale delle Ricerche; via Biasi 75 - 38098 San Michele all'Adige (TN), Italia.

<sup>(b)</sup> Universidade de Évora; Largo dos Colegiais 2 - 7000-554 Évora, Portogallo.

<sup>(c)</sup> Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas; Avenida da República 16 - 1050-191 Lisboa, Portogallo.

<sup>(d)</sup> Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava; Primaciálne námestie 1 - 81499 Bratislava, Slovacchia.

<sup>(e)</sup> Ministerstvo životního prostředí (Ministry of the Environment of the Czech Republic); Vršovická 1442/65 - 100 10 Praha 10, Repubblica Ceca.

<sup>(f)</sup> Vytauto Didžiojo Universitetas; K. Donelaicio str. 58 - 44248 Kaunas, Lituania.

<sup>(g)</sup> Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Energia e Territorio Settore Foreste; Piazza Piemonte 1 - 10127 Torino, Italia.

<sup>(h)</sup> PSEDA-ILIRIA Mbrojtja dhe Zhvillimi Mjedisor&Social ILIRIA; Rruga Q.Stafa 122; 1000 Tirana, Albania.

<sup>(i)</sup> Česká zemědělská univerzita v Praze; Kamýcká 129 - 165 00 Praha 6, Repubblica Ceca.

<sup>(l)</sup> Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos; Antakalnio g. 25 - 10312 Vilnius, Lituania.

<sup>(m)</sup> Agjencia Kombëtare e Pyjeve - National Forestry Agency; t.Halit Bega no.181 - 1001 Tirana, Albania.

<sup>(n)</sup> BROZ - ochrannárske združenie; Na Riviére 7/a - 841 04 Bratislava, Slovacchia.

<sup>(o)</sup> Istituto per la BioEconomia, Consiglio Nazionale delle Ricerche; Via dei Taurini 19 - 00185 Roma, Italia.

<sup>(\*)</sup> Corresponding Author; livia.zapponi@cnr.it

## 1. INTRODUZIONE

Le foreste vetuste e gli alberi monumentali sono elementi chiave del patrimonio naturale e culturale europeo. La loro presenza garantisce la tutela di specie a rischio (Franklin et al., 2000; Siitonen & Ranius, 2015) ed il loro contributo è vitale in termini di servizi ecosi-

stemici (Watson et al., 2018), per la resilienza degli habitat in cui si trovano (Lutz et al., 2018) e per il benessere umano (Gilhen-Baker et al., 2022). Nonostante la loro importanza, le foreste vetuste sono in declino (Barredo et al., 2021) e, sebbene le linee guida della Commissione Europea (European Commission, 2023) definiscano il quadro operativo per garantirne

una protezione rigorosa, in molti paesi manca ancora una metodologia operativa per la loro identificazione e gestione.

Gli alberi monumentali sono organismi potenzialmente molto longevi che svolgono complessi ruoli funzionali a livello di ecosistema (Cannon et al., 2022; Kozák et al., 2023; Manning et al., 2006). Tuttavia, stanno diventando sempre più rari a livello globale (Jacobsen et al., 2023; Liu et al., 2019), mancando spesso linee guida per la loro identificazione, protezione e gestione. Le politiche, auspiccate da Lindenmayer et al. (2014), che garantiscano la protezione dei grandi alberi puntando sul loro reclutamento e su una pianificazione che preveda scale temporali di secoli e scale spaziali capaci di contenere paesaggi e regioni, sembrano ancora lontane.

Il progetto *Resilient Trees*, finanziato nell'ambito del programma Interreg Europe, mira a rafforzare la tutela della biodiversità attraverso il miglioramento delle politiche di tutela e valorizzazione dei boschi vetusti e degli alberi monumentali, in sei paesi target: Albania, Repubblica Ceca, Italia, Lituania, Portogallo e Slovacchia (Figura 1). Gli obiettivi del progetto sono:

- il riconoscimento formale del ruolo cruciale che alberi monumentali/veterani e foreste vetuste rivestono per la conservazione della biodiversità e la resilienza dei paesaggi;
- lo sviluppo di procedure armonizzate per la loro identificazione e gestione, adattate ai diversi contesti presenti in Europa - dalle aree ad alto valore di naturalità ai paesaggi culturali;
- la promozione dello scambio e del trasferimento di buone pratiche tra gli enti coinvolti e le reti di portatori di interesse.

Tenendo conto che le visioni contrastanti sono una componente inevitabile della governance collaborativa, soprattutto in ambiti

complessi come la gestione forestale (Loch et al., 2025) e che la conservazione a lungo termine delle foreste vetuste e degli alberi monumentali richiede una forte sinergia tra enti gestori, autorità politiche, enti di ricerca, associazioni e proprietari, all'interno del progetto sono state costituite sei partnership multi-stakeholder (Brouwer et al., 2019). Attraverso il coinvolgimento attivo dei diversi portatori di interesse, sarà possibile costruire un approccio sistemico per integrare le esigenze territoriali e supportare lo sviluppo di strumenti più efficaci.

## 2. L'ANALISI CONGIUNTA

Il progetto ha preso avvio con un'analisi congiunta volta a confrontare le condizioni di partenza dei sei Paesi coinvolti. Questo passaggio è stato fondamentale per facilitare il trasferimento delle buone pratiche, validare le raccomandazioni utili a supportare i processi decisionali e, in ultima istanza, migliorare le politiche target. Tale analisi si è focalizzata su tre punti chiave:

1. la raccolta delle definizioni utilizzate in ciascun Paese per identificare le risorse forestali oggetto del progetto, al fine di armonizzare la comprensione dei termini chiave;
2. lo studio dei fattori che limitano la conservazione delle foreste vetuste e degli alberi monumentali, con particolare attenzione alle criticità territoriali;
3. l'individuazione delle lacune normative presenti nei sei strumenti di policy considerati dal progetto.

I risultati dell'analisi verranno inclusi nel report finale del progetto, in cui verrà delineato l'intero processo, dalla visione strategica alla definizione delle azioni da implementare, al fine di garantirne la replicabilità.



Figura 1 - Il gruppo di lavoro del progetto durante la visita studio nella regione dell'Alentejo, Portogallo (foto Martino Negri).

### 3. DEFINIZIONI E INQUADRAMENTI NORMATIVI

Nelle Linee guida della Commissione Europea (European Commission, 2023) viene riportata la seguente definizione di foresta vetusta: “area forestale costituita da specie arboree autoctone che si sono sviluppate, prevalentemente attraverso processi naturali, con strutture e dinamiche normalmente associate alle fasi tardoseriali di sviluppo nelle foreste primarie o indisturbate dello stesso tipo. Possono essere visibili tracce di precedenti attività umane, ma queste stanno gradualmente scomparendo o sono troppo limitate per alterare in modo significativo i processi naturali”. In Italia, l’identificazione di bosco vetusto si basa sulle Linee guida nazionali (DM n. 608943 del 19 novembre 2021) - che precedono quelle europee del 2023 - le quali recepiscono la definizione normativa di bosco vetusto stabilita dal Testo Unico in materia di Foreste e Filiere forestali (d.lgs. 34/2018): “superficie boscata costituita da specie autoctone spontanee coerenti con il contesto biogeografico, una biodiversità caratteristica

conseguente all’assenza di disturbi da almeno 60 anni e la presenza di stadi seriali legati alla rigenerazione ed alla senescenza spontanee”.

Per quanto riguarda gli alberi monumentali e veterani, non esiste una definizione a livello europeo, mentre troviamo in letteratura diverse definizioni parzialmente sovrapponibili che vanno dai grandi vecchi alberi o *large old trees* (Lindenmayer and Laurance, 2016), agli alberi senescenti o *ancient trees* (Lonsdale, 2013), agli alberi veterani o *veteran trees* (Siitonen, 2012) fino agli alberi habitat o *habitat trees* (Bütler et al., 2013).

In Italia l’identificazione e la tutela degli alberi monumentali hanno una lunga storia (la prima legge regionale, quella dell’Emilia-Romagna, è del 1977, il primo censimento, ad opera del Corpo Forestale dello Stato, è del 1982). L’attuale definizione univoca è contenuta nella legge 10/2013 mentre il successivo decreto interministeriale del 23 ottobre 2014 contiene i sette criteri di monumentalità per il censimento. L’Elenco degli alberi monumentali d’Italia include attualmente quasi 5.000 alberi. Per quanto riguarda la Lituania, per la legge sulle aree protette del 28/12/2001, gli al-

beri monumentali rientrano negli “oggetti del patrimonio naturale”, complessi o elementi naturali che possiedono un particolare valore scientifico, culturale, estetico o conoscitivo. In Slovacchia, la legge 543/2002 riconosce gli “alberi protetti”, esemplari singoli od in gruppo, con valore eccezionale dal punto di vista culturale, scientifico, ecologico, paesaggistico o estetico. In Portogallo, la legge 53/2012 include gli “alberi di interesse pubblico”, facendo riferimento ad elementi singoli e a gruppi, in base alla loro rarità, età, dimensioni, storia e valore culturale. In Repubblica Ceca, la legge 114/1992 ha portato all’attuale identificazione di circa 25.000 alberi, prevalentemente in ambienti aperti. In Albania, gli alberi monumentali potrebbero rientrare nei “monumenti naturali” presenti nella legge 81/2017, ma non sono attualmente presenti specifici strumenti di tutela.

#### 4. TEMATICHE TRASVERSALI

Dall’analisi preliminare, oltre ai limiti associati alla mancanza di definizioni ed all’eterogeneità della terminologia in uso, sono emerse una serie di problematiche comuni ai sei Paesi, quali gli inventari spesso insufficienti e le attività di monitoraggio incomplete. Inoltre, poiché in numerosi contesti le risorse forestali da tutelare ricadono all’interno di proprietà private, un altro tema emerso è stato quello dello sviluppo di strumenti di compensazione, attraverso il riconoscimento dei servizi ecosistemici forniti. Un ulteriore fattore riscontrato è la generalizzata mancanza di consapevolezza dell’importanza degli alberi monumentali/veterani e delle foreste vetuste, con ricadute sulla governance e sull’efficacia degli strumenti a disposizione. Infine, dai diversi Paesi emergono pressioni crescenti legate all’intensificarsi dei periodi di siccità ed altri eventi climatici estre-

mi, fitopatie ed incendi - fattori che richiedono l’urgente sviluppo di strategie gestionali adattative.

#### 5. PROSPETTIVE FUTURE

L’analisi congiunta ha evidenziato che, sebbene le foreste vetuste e gli alberi monumentali siano riconosciuti come elementi di elevato valore ecologico e culturale, la loro protezione rimane disomogenea e insufficiente in Europa. Durante i prossimi quattro anni, grazie all’integrazione di visite studio nei paesi target ed al lavoro dei partenariati multi-stakeholder, le attività del progetto *Resilient Trees* punteranno a sviluppare strumenti politici più efficaci, promuovendo l’apprendimento reciproco tra Paesi e delineando una visione condivisa per la conservazione a lungo termine delle foreste vetuste e degli alberi monumentali in Europa. Di fronte a sfide di conservazione sempre più complesse, i network forti e adattabili diventano essenziali per applicare le politiche in modo efficace (Loch et al., 2025) e ci auguriamo che *Resilient Trees* possa contribuire in tal senso.

#### BIBLIOGRAFIA

- Barredo Cano, J. I., Brailescu, C., Teller, A., Sabatini, F. M., Mauri, A., & Janouskova, K. (2021). *Mapping and assessment of primary and old-growth forests in Europe*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/797591>
- Brouwer, H., Woodhill, J., Hemmati, M., Verhoosel, K., & van Vugt, S. (2019). *The MSP guide: How to design and facilitate multi-stakeholder partnerships*. Practical Action Publishing.
- Bütler, R., Lachat, T., Larrieu, L., & Paillet, Y. (2013). Habitat trees: Key elements for forest biodiversity. In D. Kraus & F. Krumm (Eds.), *Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity* (pp. 84–91). European Forest Institute.
- Cannon, C. H., Piovesan, G., & Munné-Bosch, S. (2022). Old and ancient trees are life history lottery

- winners and vital evolutionary resources for long-term adaptive capacity. *Nature Plants*, 8(2), 136–145. <https://doi.org/10.1038/s41477-021-01088-5>
- European Commission. (2023). *Commission guidelines for defining, mapping, monitoring and strictly protecting EU primary and old-growth forests*. Publications Office of the European Union.
- Franklin, J. F., Lindenmayer, D., MacMahon, J. A., McKee, A., Magnuson, J., Perry, D. A., Waide, R., & Foster, D. (2000). Threads of continuity. *Conservation in Practice*, 1, 8–17. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4629.2000.tb00155.x>
- Gilhen-Baker, M., Roviello, V., Beresford-Kroeger, D., & Roviello, G. N. (2022). Old growth forests and large old trees as critical organisms connecting ecosystems and human health: A review. *Environmental Chemistry Letters*, 20, 1529–1538. <https://doi.org/10.1007/s10311-021-01372-y>
- Jacobsen, R. M., Birkemoe, T., Evju, M., Skarpaas, O., & Sverdrup-Thygeson, A. (2023). Veteran trees in decline: Stratified national monitoring of oaks in Norway. *Forest Ecology and Management*, 527, 120624. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2022.120624>
- Kozák, D., Svitok, M., Zemlerová, V., Mikoláš, M., Lachat, T., Larrieu, L., Paillet, Y., Buechling, A., Bače, R., Keeton, W. S., Vítková, L., Begović, K., Čada, V., Dušátko, M., Ferenčík, M., Frankovič, M., Gloor, R., Hofmeister, J., Janda, P., . . . Svoboda, M. (2023). Importance of conserving large and old trees to continuity of tree-related microhabitats. *Conservation Biology*, 37(3), e14066. <https://doi.org/10.1111/cobi.14066>
- Lindenmayer, D. B., & Laurance, W. F. (2016). The unique challenges of conserving large old trees. *Trends in Ecology & Evolution*, 31(6), 416–418. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2016.03.003>
- Lindenmayer, D. B., et al. (2014). New policies for old trees: Averting a global crisis in a keystone ecological structure. *Conservation Letters*, 7(1), 61–69. <https://doi.org/10.1111/conl.12013>
- Liu, J., Lindenmayer, D. B., Yang, W., Ren, Y., Campbell, M. J., Wu, C., Luo, Y., Zhong, L., & Yu, M. (2019). Diversity and density patterns of large old trees in China. *Science of The Total Environment*, 655, 255–262. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.147>
- Loch, T. K., Nagel, M., & Kleinschmit, D. (2025). From connections to conservation: Social networks in forest biodiversity management. *Journal of Environmental Management*, 392, 126701. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.126701>
- Lonsdale, D. (2013). *Ancient and other veteran trees: Further guidance on management*. Ancient Tree Forum.
- Lutz, J. A., et al. (2018). Global importance of large-diameter trees. *Global Ecology and Biogeography*, 27(7), 849–864. <https://doi.org/10.1111/geb.12747>
- Manning, A. D., Fischer, J., & Lindenmayer, D. B. (2006). Scattered trees are keystone structures – Implications for conservation. *Biological Conservation*, 132(3), 311–321. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2006.04.023>
- Siitonen, J. (2012). Dead wood in agricultural and urban habitats. In J. N. Stokland, J. Siitonen, & B. G. Jonsson (Eds.), *Biodiversity in dead wood* (pp. 380–401). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139025843.017>
- Siitonen, J., & Ranius, T. (2015). The importance of veteran trees for saproxylic insects. In K. Kirby & C. Watkins (Eds.), *Europe's changing woods and forests: From wildwood to managed landscapes* (pp. 140–153). CABI. <https://doi.org/10.1079/9781780643373.0140>
- Watson, J. E. M., Evans, T., Venter, O., Williams, B., Tulloch, A., Stewart, C., Thompson, I., Ray, J. C., Murray, K., Salazar, A., McAlpine, C., Potapov, P., Walston, J., Robinson, J. G., Painter, M., Wilkie, D., Filardi, C., Laurance, W. F., Houghton, R. A., ... Lindenmayer, D. (2018). The exceptional value of intact forest ecosystems. *Nature Ecology & Evolution*, 2(4), 599–610. <https://doi.org/10.1038/s41559-018-0490-x>