

Conservazione attiva della biodiversità in Italia: conflitto o sinergia? Un'analisi comparativa tra la Strategia Forestale Nazionale Italiana e la Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030

Stefano Samorè,
Valentino Marini Govigli,
Federico Magnani

Active conservation of biodiversity in Italy: conflict or synergy? A comparative analysis between the Italian National Forest Strategy and the National Biodiversity Strategy 2030

We investigated the degree of strategic coherence between the Italian National Forest Strategy and the National Biodiversity Strategy 2030, focusing on how conservation and active forest management are framed within national governance. A qualitative two-level analysis was conducted. First, we examined the overall architecture of both strategies, including vision, objectives, governance models, implementation tools, and monitoring systems. Second, we performed a thematic comparative assessment across nine policy domains relevant to forest conservation and management. For each domain, we assigned a coherence score ranging from 0 (no convergence) to 5 (full convergence) based on explicit content analysis. Results indicate a generally high level of strategic alignment. Coherence scores ranged from 2 (partial convergence) to 5 (full convergence), with most domains scoring between 3 and 4, indicating good to high convergence. Strong alignment emerged in ecological restoration, ecosystem services, old-growth forest protection, and research and monitoring systems. Lower scores were associated with domains where productive forest use, bioeconomy development, and the degree of active intervention diverge in emphasis. These findings suggest that the two strategies are broadly complementary at the programmatic level, supporting a model of active conservation that integrates biodiversity protection with sustainable forest management. However, differences in governance structure and operational priorities highlight the need for stronger coordination during regional implementation to ensure consistent ecological outcomes.

Keywords: Policy Coherence, Forest Governance, Strategic Planning, Adaptive Governance

Introduzione

Garantire la coerenza tra le politiche ambientali, sociali ed economiche rappresenta oggi una delle principali sfide per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile. In contesti caratterizzati da elevata complessità gestionale, come quelli legati alla gestione delle risorse naturali e forestali, la coerenza delle politiche assume un ruolo cruciale nel determinare l'efficacia delle azioni intraprese e la loro capacità di produrre risultati duraturi (Le Blanc 2015, Nilsson et al. 2018).

La letteratura evidenzia come l'interconnessione tra obiettivi – elemento fondante dell'Agenda 2030 (United Nations 2015) – rappresenti al tempo stesso una forza e

una criticità. Se da un lato essa consente di affrontare in modo integrato sfide complesse, dall'altro genera inevitabili *trade-off* che aumentano il rischio di incoerenze tra le politiche settoriali, in particolare nei contesti in cui biodiversità, uso del suolo e gestione delle risorse naturali si sovrappongono (Nilsson et al. 2018, Coscieme et al. 2021). In questo quadro, il concetto di *policy coherence* assume un ruolo centrale. Esso fa riferimento all'integrazione delle diverse dimensioni dello sviluppo sostenibile – ambientale, sociale, economica e istituzionale – lungo tutte le fasi del processo decisionale, dalla definizione strategica fino all'attuazione operativa (Shawoo et al. 2023).

Tuttavia, tale coerenza tende a ridursi nel passaggio dal livello strategico a quello attuativo, quando gli obiettivi generali vengono tradotti in strumenti operativi e misure concrete (Coscieme et al. 2021). Questo fenomeno risulta evidente nelle politiche ambientali, che appaiono mediamente più articolate a causa dell'elevato numero di attori, delle scale decisionali e degli interessi coinvolti (ad esempio, estrazione versus protezione – Coscieme et al. 2021). Nelle politiche forestali, la necessità di analizzare la coerenza tra le strategie e le linee politiche è particolarmente rilevante. Le differenti priorità tra le linee strategiche riguardanti la conservazione della biodiversità, la mitigazione climatica e la gestione attiva del territorio forestale, possono infatti generare tensioni a livello attuativo, se

□ Alma Mater Studiorum - Università di Bologna (Italy)

@ Stefano Samorè (stefano.samore2@unibo.it)

Citazione: Samorè S, Marini Govigli V, Magnani F (2026). Conservazione attiva della biodiversità in Italia: conflitto o sinergia? Un'analisi comparativa tra la Strategia Forestale Nazionale Italiana e la Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030 Forest@ 23: 32-39. - doi: 10.3832/efor5248-023 [online 2026-09-19]

non adeguatamente coordinate (Makkonen et al. 2015). In questo senso, la valutazione della coerenza non è solo un esercizio analitico, ma anche uno strumento operativo per migliorare l'efficacia della *governance* forestale. Nel presente studio, il concetto di coerenza delle politiche è reso operativo mediante un'analisi comparativa qualitativa dei contenuti strategici delle due strategie nazionali. La convergenza tra i due strumenti è stata valutata in riferimento a specifici ambiti tematici, attribuendo a ciascuno un punteggio di coerenza compreso tra 0 (assenza di convergenza) e 5 (piena convergenza). Questo approccio consente di valutare in che misura gli indirizzi strategici contribuiscano a orientare in modo coerente la gestione e la conservazione dei sistemi forestali italiani, riducendo il rischio di disallineamenti tra le visioni di *policy* e le pratiche attuative sul territorio.

A livello globale, i *Sustainable Development Goals* (SDGs) forniscono una cornice di riferimento entro cui foreste e biodiversità risultano profondamente interconnesse. In particolare, l'SDG 15 - Vita sulla Terra - richiama esplicitamente la responsabilità degli Stati nel garantire la conservazione, il ripristino e l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri, sottolineando il ruolo delle foreste nel mantenimento dei processi ecologici, nella tutela della biodiversità e nella fornitura di servizi ecosistemici essenziali per la società. I target 15.1 e 15.2 ribadiscono la necessità di integrare conservazione, gestione sostenibile e pianificazione territoriale, evidenziando come la tutela della biodiversità non possa essere disgiunta dalle modalità di uso e governo del territorio. A livello comunitario, tali principi trovano una declinazione operativa nelle politiche ambientali e forestali dell'Unione Europea, in particolare nella Strategia UE per la Biodiversità al 2030 e nella Strategia Forestale dell'UE, che promuovono un approccio integrato alla gestione dei sistemi forestali, fondato sulla multifunzionalità, sulla resilienza degli ecosistemi e sulla coerenza tra obiettivi di conservazione, mitigazione climatica e sviluppo sostenibile. In questo quadro, i sistemi forestali sono riconosciuti come elementi chiave per il raggiungimento degli obiettivi ambientali, climatici ed economici dell'Unione.

Alla luce di queste considerazioni, l'analisi della coerenza tra gli strumenti strategici assume una rilevanza particolarmente elevata nel contesto italiano, dove i sistemi forestali hanno subito profonde trasformazioni nel corso dell'ultimo secolo, determinando un mutamento strutturale nel rapporto tra foreste, territorio e società (Marchetti et al. 2018). Le foreste italiane si configurano sempre più come sistemi ad elevata multifunzionalità, chiamati a rispondere simultaneamente a obiettivi di conservazione, mitigazione climatica, sviluppo socio-economico delle terre alte e produzione di beni. Tuttavia, tale complessità si accompagna a tensioni strutturali, legate anche al paradosso di un settore foresta-legno economicamente rilevante ma fortemente dipendente dall'importazione di materie prime, con implicazioni ambientali e sociali sia a scala nazionale sia globale (Marchetti et al. 2018).

La Strategia Forestale Nazionale e la Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030

Nel contesto delle politiche ambientali contemporanee, le strategie nazionali rappresentano uno degli strumenti principali attraverso cui vengono tradotti a scala nazionale, gli indirizzi europei e internazionali in materia di sostenibilità ambientale. Nel contesto italiano, le principali politiche di riferimento, e oggetto di studio di questa ricerca, sono la Strategia Forestale Nazionale (SFN) e la Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030 (SNB). La scelta di concentrare l'analisi su questi due strumenti deriva dal loro ruolo di riferimento nelle rispettive aree di *policy*. La SFN rappresenta infatti il principale quadro strategico nazio-

nale per l'indirizzo delle politiche forestali, mentre la SNB costituisce il documento di riferimento per la conservazione della biodiversità e l'attuazione degli obiettivi europei e internazionali in materia. Considerate congiuntamente, esse definiscono gli orientamenti strategici che guidano la *governance* forestale e la conservazione della natura in Italia.

La SFN, redatta in coerenza con la Strategia Forestale dell'Unione Europea per il 2030 (European Commission 2021), è stata adottata nel 2022 sotto il coordinamento del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (oggi Ministero dell'Agricoltura, della Sovranità Alimentare e delle Foreste - MASAF) in collaborazione con le Regioni e le Province autonome. La SNB, anch'essa approvata nel 2022, è stata promossa dal Ministero della Transizione Ecologica (oggi Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE), in linea con la Strategia Europea per la Biodiversità al 2030 (European Commission 2020).

Entrambe le strategie si configurano come strumenti di indirizzo a medio-lungo termine, finalizzati a orientare le politiche e gli strumenti attuativi nei rispettivi ambiti di competenza. Tuttavia, esse si collocano all'interno di cornici istituzionali e funzionali differenti. La SFN si inserisce nel perimetro delle politiche agroforestali e comunitarie nazionali, con l'obiettivo prioritario di rafforzare la gestione forestale sostenibile, intesa come equilibrio tra le funzioni ecologiche, economiche e sociali del patrimonio forestale. In tale prospettiva, la strategia promuove la pianificazione forestale, la valorizzazione delle filiere legnose, il rafforzamento delle competenze tecniche e amministrative, nonché il contributo del settore forestale agli obiettivi di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici. La SNB 2030 si colloca nell'ambito delle politiche di conservazione della natura e pone al centro la tutela degli ecosistemi, delle specie e dei servizi ecosistemici. Si pone particolare attenzione al contrasto alla perdita di biodiversità, al ripristino degli ecosistemi degradati, al rafforzamento della connettività ecologica e all'efficacia delle aree protette e della rete Natura 2000, promuovendo al contempo una maggiore integrazione della biodiversità nelle politiche settoriali.

Pur muovendosi in ambiti di intervento distinti, entrambe le strategie concorrono a delineare il quadro di riferimento per la gestione del territorio e delle risorse naturali. La loro coesistenza solleva tuttavia interrogativi rilevanti in termini di coerenza strategica, complementarità degli obiettivi e potenziali tensioni tra approcci orientati alla gestione attiva e approcci maggiormente focalizzati sulla conservazione, in particolare nella fase di traduzione attuativa a scala regionale. In questo senso, l'analisi congiunta della SFN e della SNB consente di esplorare come differenti visioni della sostenibilità ambientale vengano tradotte in strumenti operativi e come tali strumenti interagiscano nel delineare traiettorie di *governance* coerenti o, al contrario, frammentate.

È in questa prospettiva che si colloca il presente lavoro, che assume le due strategie come casi di studio. L'analisi si concentra sul grado di coerenza, convergenza e potenziale disallineamento tra i due strumenti, con particolare attenzione a come essi interpretano il rapporto tra la conservazione della biodiversità e la gestione forestale. L'obiettivo è contribuire al dibattito sulle forme di integrazione tra le politiche ambientali e forestali, valutando se la conservazione attiva della biodiversità possa configurarsi come una leva di sinergia o come un possibile ambito di tensione rispetto ai modelli di gestione forestale promossi a livello nazionale.

Materiali e metodi

L'analisi della coerenza tra la SFN e la SNB mira a esplo-

rare in che modo vengano interpretate e declinate nei rispettivi quadri strategici alcune aree tematiche, con particolare attenzione alle implicazioni per la gestione del territorio e delle risorse naturali. L'analisi proposta si configura pertanto come una valutazione qualitativa di documenti strategici, finalizzata a esaminare il grado di convergenza tra indirizzi, obiettivi e strumenti di *policy*, senza entrare nel merito della valutazione ecologica o dell'efficacia operativa delle singole azioni, che devono invece essere oggetto di specifiche verifiche sugli esiti ambientali e territoriali delle politiche pubbliche e sulla misurazione dei loro effetti ecologici nel tempo, nonché sull'analisi dei risultati prodotti nei diversi contesti attuativi.

Analisi

L'impostazione metodologica adottata si fonda su un'analisi qualitativa articolata in due livelli. Il primo livello consiste nell'analisi dell'impianto generale e dell'organizzazione interna delle due strategie, con riferimento ai macro-obiettivi, ai principi guida e alla struttura complessiva dei documenti strategici. Tale analisi preliminare consente di ricostruire il modo in cui le strategie ordinano i contenuti, definiscono le priorità di intervento e articolano le rispettive visioni di lungo periodo in relazione alla gestione del territorio e alla conservazione della biodiversità. Il confronto è stato condotto attraverso una lettura dei documenti strategici, prendendo in esame: la visione e i principi di fondo, gli obiettivi strategici, gli strumenti di attuazione, gli attori coinvolti e i meccanismi di *governance*, i processi di implementazione e di monitoraggio, i *target*, le azioni specifiche, le tempistiche, i riferimenti e i collegamenti internazionali. Questa prima analisi rappresenta un passaggio necessario per inquadrare le logiche dei due strumenti e orientare le successive analisi di convergenza e divergenza a livello tematico.

Il secondo livello di analisi adotta una lettura tematica comparativa, volta a valutare il grado di coerenza tra le due strategie in relazione a specifici ambiti di intervento.

A tal fine, sono state individuate alcune aree tematiche ritenute rappresentative, derivate da un'analisi trasversale dei contenuti dei documenti e selezionate considerando sia la loro articolazione interna sia i principali nodi concettuali ricorrenti nel dibattito scientifico e politico sulla *governance* ambientale. In particolare, la selezione è stata guidata da tre criteri principali: (i) la rilevanza dell'ambito tematico per la gestione e la conservazione dei sistemi forestali; (ii) la presenza, esplicita o implicita, dell'ambito in entrambe le strategie; (iii) la capacità dell'ambito tematico di riflettere potenziali sinergie o tensioni tra approcci gestionali e conservazionistici.

Le aree tematiche considerate includono: l'uso del suolo, i servizi ecosistemici, le aree protette e la conservazione della biodiversità, la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, lo sviluppo economico e la bioeconomia, la gestione forestale sostenibile, la visione sulle foreste vetuste, la tutela di specie e habitat prioritari, nonché gli ambiti della ricerca, del monitoraggio e delle attività di educazione e sensibilizzazione.

Sulla base di tale analisi, è stato attribuito un punteggio di coerenza, compreso tra 0 e 5 (vedi Tab. 1), sulla base di una valutazione fondata sull'analisi comparata dei contenuti strategici. Lo *scoring* è stato adottato come strumento interpretativo e comparativo per supportare la lettura delle convergenze e delle divergenze tra gli strumenti di *policy* analizzati. L'attribuzione dei punteggi è stata effettuata dagli autori sulla base di una lettura comparata e sistematica dei documenti strategici, tenendo conto del grado di convergenza associato a ciascuna area tematica. I punteggi assegnati non rappresentano una misura quantitativa della performance delle strategie, ma una valutazione qualitativa del loro livello di coerenza.

Tab. 1 - Criteri utilizzati per l'attribuzione dei punteggi di coerenza tra le aree tematiche delle strategie.

Score	Livello di convergenza	Descrizione
0	Assenza di convergenza	Nessun riferimento comune o obiettivi incompatibili
1	Convergenza marginale	Riferimenti limitati e non strutturati allo stesso tema
2	Convergenza parziale	Il tema è presente in entrambe le strategie, ma con approcci, priorità o strumenti solo parzialmente coerenti
3	Buona convergenza	Le strategie condividono gli obiettivi principali, pur differenziandosi nelle modalità operative o negli strumenti di attuazione
4	Convergenza elevata	Forte allineamento di obiettivi e indirizzi strategici
5	Convergenza piena	Allineamento sostanziale di obiettivi, principi e strumenti, con una visione strategica pienamente condivisa

I risultati sono stati sintetizzati mediante uno *spider chart* realizzato in ambiente R, in cui i punteggi assegnati alle diverse aree tematiche sono rappresentati su una scala da 0 a 5.

Risultati

La comparazione tra la SFN e la SNB (Tab. 2) evidenzia una sostanziale convergenza sugli obiettivi generali di sostenibilità ambientale e di tutela del capitale naturale, nonché sul riconoscimento del ruolo degli ecosistemi forestali nel contesto dei cambiamenti globali. Tuttavia, l'analisi evidenzia differenze rilevanti nella formulazione degli obiettivi specifici, nei modelli di *governance* e nei meccanismi di attuazione, che riflettono approcci distinti alla gestione del territorio e alla conservazione della biodiversità.

Nel quadro dell'analisi comparativa delle aree tematiche, un primo ambito di approfondimento riguarda il modo in cui la SNB e la SFN affrontano i temi della gestione forestale e della conservazione della biodiversità.

Principali convergenze

La SNB, nel paragrafo dedicato alle foreste, valorizza esplicitamente la gestione forestale sostenibile e la pianificazione territoriale quali strumenti operativi fondamentali per contrastare la frammentazione degli habitat, favorire la connettività ecologica e garantire la resilienza degli ecosistemi forestali. Le foreste sono riconosciute come sistemi ecologici di elevata complessità e biodiversità, il cui funzionamento dipende non solo da misure di tutela passiva, ma anche dalla qualità e dall'orientamento delle pratiche selvicolturali adottate. In tale prospettiva, la SNB promuove una gestione forestale orientata al rafforzamento della complessità strutturale e funzionale degli ecosistemi, alla riduzione dei processi di frammentazione e al sostegno dei meccanismi naturali di rinnovazione e ricolonizzazione.

In coerenza con tale impostazione, le azioni B9.1-B9.7 richiamano esplicitamente la necessità di dare piena attuazione alle strategie forestali, sia a livello nazionale sia a livello europeo, e individuano puntualmente una serie di ambiti di intervento. Tra questi figurano la tutela della biodiversità forestale (A.4.1-A.4.3), la prevenzione e il ripristino post-disturbo (A.5 e Azioni specifiche 1 e 2), l'adattamento ai cambiamenti climatici (A.6), la gestione dei rimboschimenti (A.7) e la diffusione della GFS (B.1). Tale impostazione rafforza la relazione funzionale tra le due stra-

Tab. 2 - Confronto della struttura generale tra la Strategia Forestale Nazionale e la Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030, elaborata dagli autori sulla base dei documenti strategici ufficiali.

-	SFN Strategia Forestale Nazionale	SNB 2030 Strategia Nazionale Biodiversità
Visione	- Promuovere la GFS come strumento per protezione ambientale, mitigazione climatica e sviluppo socio-economico. - Foreste multifunzionali: legno, biodiversità e altri servizi ecosistemici.	- 2050: conservazione e ripristino della biodiversità, con ecosistemi resilienti che sostengano il benessere umano, la salute e l'economia. - 2030: arrestare la perdita di biodiversità e ripristinare habitat degradati.
Obiettivi generali / strategici	1) GFS e ruolo multifunzionale delle foreste 2) Uso efficiente, sostenibile e circolare delle risorse forestali 3) Responsabilità globale e cooperazione internazionale per la promozione, produzione e consumo sostenibile dei prodotti forestali → 8 aree prioritarie di intervento divise in azioni operative, specifiche e strumentali	1) Rete di aree protette terrestri e marine (almeno 30% del territorio e del mare nazionale) 2) Ripristino ecosistemi degradati → 8 Ambiti di intervento
Principi di fondo	- Strategia Forestale UE 2030 - GFS (UNCED) - Green Deal Europeo - Convention on Biological Diversity (CBD) 2011- 2020	- CBD, Strategia UE Biodiversità 2030 e Agenda 2030 - Approccio ecosistemico integrato (clima e salute) - Natura → capitale naturale per il benessere
Attori coinvolti e governance	- MIPAAF (coordinamento nazionale) - Regioni e Province autonome (attuazione tramite Piani Forestali Regionali) - Enti locali, Parchi, Carabinieri Forestali - Stakeholder tecnico-scientifici	- MASE (coordinamento tecnico) - Comitato Nazionale per la Biodiversità - Regioni e Province autonome - Enti gestori Natura 2000, Aree Protette - Stakeholder scientifici e sociali
Strumenti	- Normativi: TUFF, Regolamento Forestale regionale o P.M.P.F, piani di gestione, P.T.P.R. - Volontari: certificazioni e accordi di filiera - Di mercato: Next Generation UE (LIFE, HORIZON 2020). Pagamenti per Servizi Ecosistemici (PES)	- Normativi: leggi nazionali su biodiversità, piani di gestione Natura 2000 e Misure Generali e Specifiche di Conservazione, Direttiva Habitat e Uccelli. - Volontari: accordi locali, citizen science - Di mercato: Fondi UE (LIFE, PNRR verde). Prioritized Action Framework (PAF). ZEA
Processo di Implementazione	- 54 azioni operative declinate nei PFR - Collaborazione con enti di ricerca, filiere e stakeholder locali	- Programma di Attuazione nazionale - Coinvolgimento di Regioni, enti gestori - UNESCO - CITES
Monitoraggio e valutazione	- Indicatori quinquennali (GFS, bioeconomia) - Standard Forest Europe - Report periodici di valutazione	- Monitoraggio annuale - Revisione intermedia nel 2026 in coerenza con la Strategia UE Biodiversity Strategy 2030
Timeline	- 20 anni - Azioni programmate su cicli di 5 anni per monitoraggio e aggiornamento	- Visione 2050, obiettivi 2030, verifica 2026 (aggiornamento periodico legato a strategie UE)
Collegamento UE / internazionali	- UN Strategic Plan for Forests 2017-2030 - Accordo di Parigi e Protocollo di Kyoto - Agenda 2030 (SDGs: 0.15, 0.3, 0.6, 0.7, 0.8, 0.12, 0.13)	- CBD - Strategia UE Biodiversità 2030 - Strategia Europea "Farm to Fork" - Piano per la transizione ecologica (PTE) - Agenda 2030 (SDGs 0.14, 0.15, +) - IPBES

tegie, riconoscendo nella pianificazione forestale uno strumento chiave per l'attuazione degli obiettivi di conservazione.

Un ambito di particolare convergenza riguarda la promozione di una pianificazione forestale integrata. La SFN attribuisce un ruolo centrale ai Piani Forestali di Indirizzo Territoriale (PFIT), attraverso i quali promuove l'integrazione delle componenti ecologiche nella pianificazione (A.1.1, A.1.3.d), la cooperazione interistituzionale (azioni strumentali A.S.2 e A.S.3) e il riconoscimento della biodiversità come elemento strutturale nella definizione delle funzioni forestali (A.1.3). In modo complementare, la SNB sottolinea la necessità di orientare la pianificazione forestale alla conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario, evidenziando l'urgenza di contrastare il degrado degli ecosistemi forestali e migliorare lo stato di conservazione delle foreste naturali e seminaturali. Le rispettive azioni delineano così un quadro di dialogo operativo che, pur nella diversità degli approcci, favorisce l'integrazione tra le esigenze di gestione e gli obiettivi di conservazione. Un ulteriore aspetto condiviso riguarda il riconoscimento della biodiversità come valore

pubblico e come componente essenziale dei servizi ecosistemici. La SFN include esplicitamente la biodiversità tra i servizi da valorizzare (A.2.1.h, A.4), promuovendo strumenti economici quali i Pagamenti per i Servizi Ecosistemici (PES), il rafforzamento dei sistemi di certificazione forestale e lo sviluppo di filiere sostenibili. La SNB riprende e rafforza questa impostazione, sottolineando la necessità di investire nella conservazione del capitale naturale, di integrare la valutazione dei servizi ecosistemici nei processi decisionali e di attivare meccanismi finanziari in grado di incentivare pratiche virtuose, in coerenza con gli orientamenti della Strategia Europea per la Biodiversità. Entrambe le strategie riconoscono la multifunzionalità del bosco e l'importanza di attribuire valore economico a servizi fondamentali quali la regolazione climatica, la qualità delle acque e la stabilità idrogeologica; tuttavia, permangono margini interpretativi nei meccanismi di valorizzazione economica e negli strumenti di incentivazione, con potenziali differenze in fase di attuazione.

Un ulteriore ambito di forte convergenza riguarda la ricerca e il monitoraggio. La SNB evidenzia le criticità emerse nella precedente programmazione e sottolinea la ne-

cessità di sviluppare un sistema informativo nazionale integrato, in grado di supportare le decisioni pubbliche. La SFN, dal canto suo, promuove un'integrazione multiscalar di dati, informazioni e strumenti decisionali, attraverso azioni specifiche finalizzate al rafforzamento delle capacità amministrative e tecniche (A.4.1, Azione operativa C.2). Il monitoraggio dello stato degli ecosistemi forestali, dell'efficacia delle politiche e degli impatti dei disturbi – inclusi quelli legati ai cambiamenti climatici – rappresenta dunque un ambito di convergenza sostanziale tra le due strategie. Ulteriori elementi di coerenza emergono dalle azioni relative alla conservazione di sistemi forestali ad elevato valore ecologico. Le misure previste dalla SFN per la tutela della castanicoltura tradizionale, dei boschi vetusti e per il ripristino post-disturbo (A.5, Azione specifica 8) risultano pienamente allineate con gli obiettivi della SNB orientati al ripristino strutturale e funzionale degli ecosistemi degradati e alla tutela delle specie e degli habitat più vulnerabili.

Analoga coerenza emerge nella tutela delle foreste vetuste, riconosciute da entrambe le strategie come componenti prioritarie per la conservazione della biodiversità e il mantenimento di funzioni ecosistemiche di elevato valore. La SFN ne sottolinea il ruolo di *benchmarking* ecologico e culturale, promuovendo la costruzione di una rete nazionale integrata. In modo coerente, la SNB ne sancisce la protezione rigorosa, collegandola esplicitamente ai target europei di tutela del 10% del territorio e alle politiche di ripristino degli ecosistemi ricchi di carbonio.

Principali divergenze

Accanto a queste convergenze, emergono tuttavia anche alcuni elementi di potenziale tensione. La SNB adotta un'impostazione maggiormente orientata alla conservazione, enfatizzando la protezione rigorosa degli ecosistemi e delle foreste vetuste. La SFN, pur riconoscendo tali esigenze, mantiene un approccio più marcatamente gestionale, fondato sulla multifunzionalità e sul sostegno alle filiere produttive sostenibili. Nelle azioni rivolte alla valorizzazione economica delle risorse forestali e al supporto delle imprese del settore (B.3, B.2.1), la SFN sottolinea comunque la necessità di promuovere competenze tecniche e pratiche selvicolturali compatibili con la tutela ambientale, favorendo modelli produttivi coerenti con le specificità ecologiche e territoriali.

Anche la gestione faunistica evidenzia differenze di approccio: la SFN integra la fauna nella pianificazione forestale (Azione specifica 10), riconoscendone il ruolo nei processi ecologici e negli equilibri ecosistemiche, mentre la SNB pone maggiore enfasi sugli effetti della pressione antropica e sulla protezione delle specie minacciate. Tali differenze non configurano necessariamente un conflitto, ma delineano ambiti in cui il coordinamento tra le politiche risulta cruciale per garantire coerenza ed efficacia degli interventi.

La distribuzione dei punteggi attribuiti alle diverse aree tematiche (Tab. 3) mostra una variabilità complessivamente contenuta, con punteggi compresi tra livelli di convergenza parziale ed elevata, delineando un quadro di coerenza funzionale tra i due strumenti di policy (Fig. 1).

I valori più elevati di convergenza sono stati attribuiti agli ambiti della tute-

Tab. 3 - Punteggi di coerenza attribuiti alle diverse aree tematiche considerate nell'analisi comparativa tra le strategie

Area tematica	Punteggio di coerenza
Uso del suolo	2
Servizi ecosistemiche	4
Conservazione aree protette	4
Mitigazione e adattamento	4
Sviluppo economico e bioeconomia	2
Specie e habitat prioritari	3
Educazione ambientale e sensibilizzazione	4
Ricerca e monitoraggio	5
Gestione forestale sostenibile	3
Foreste vetuste	4

la delle foreste vetuste e della ricerca e del monitoraggio, nei quali emerge un sostanziale allineamento tra obiettivi, principi e strumenti proposti dalle due strategie. Al contrario, i livelli più bassi di coerenza riguardano gli aspetti connessi allo sviluppo economico e alla bioeconomia, in cui le due strategie mostrano priorità diverse e una diversa enfasi sul ruolo della valorizzazione produttiva delle risorse forestali. Le restanti aree tematiche presentano livelli intermedi di convergenza, evidenziando una generale complementarità degli indirizzi strategici pur in presenza di differenze nelle modalità operative e attuative.

La convergenza osservata riguarda prevalentemente il piano degli orientamenti strategici e dei principi dichiarati, mentre lascia aperta la questione della loro traduzione operativa, che può assumere configurazioni diverse a seconda dei contesti istituzionali e territoriali.

Discussione

Sebbene l'impianto concettuale delle due strategie presenti differenze sostanziali – con la SNB caratterizzata da

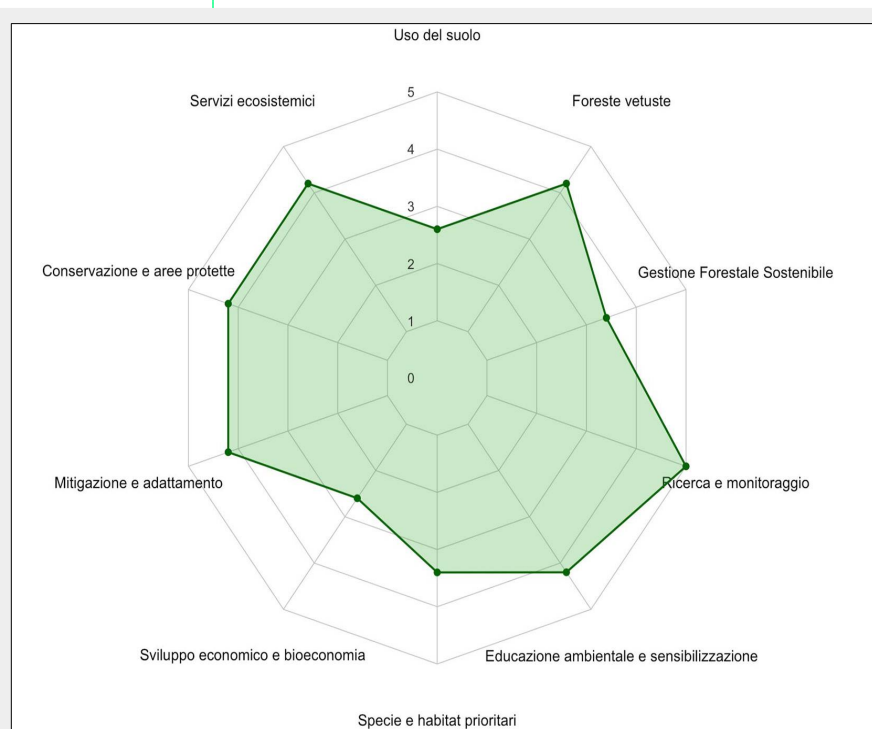


Fig. 1 - Spider chart che mostra i punteggi assegnati a ciascuna area tematica in base al livello di convergenza tra le due Strategie Nazionali.

un'impostazione prevalentemente normativa e prescrittiva, e la SFN orientata a una dimensione più operativa e gestionale – l'analisi comparativa mette in evidenza numerosi ambiti di convergenza.

Come emerso dall'analisi strutturale e tematica, le due strategie condividono una visione in cui le foreste assumono un ruolo centrale nel garantire la connettività ecologica, la resilienza ai cambiamenti climatici e l'erogazione di servizi ecosistemici fondamentali. La SFN integra tali obiettivi attraverso strumenti di pianificazione forestale, come i Piani Forestali di Indirizzo Territoriale (PFIT), la gestione attiva dei soprassuoli, la prevenzione dei disturbi e la valorizzazione dei boschi vetusti e dei popolamenti di elevato valore naturalistico. Analogamente, la SNB riconosce esplicitamente il ruolo delle foreste come infrastrutture ecologiche strategiche, fondamentali per la tutela della biodiversità e la stabilità dei sistemi socio-ecologici.

Nel quadro della *policy convergence* (Holzinger & Knill 2005), il rapporto tra SFN e SNB può essere interpretato come una forma di convergenza mista, in cui coesistono processi spontanei, legati alla progressiva integrazione delle istanze ambientali nelle politiche forestali, e dinamiche indotte dal quadro normativo europeo e dagli impegni internazionali in materia di biodiversità e clima.

Le aree di maggiore convergenza tra la SFN e la SNB 2030 riguardano il ripristino ecologico, il monitoraggio ambientale, la valorizzazione dei servizi ecosistemici e il rafforzamento delle competenze tecniche e conoscitive, ambiti in cui emerge una sostanziale coerenza tra gli indirizzi strategici. Tuttavia, tale convergenza si colloca prevalentemente a livello programmatico e non si traduce ancora in un assetto operativo pienamente integrato. In particolare, la condivisione di obiettivi in materia di monitoraggio non è al momento supportata da un sistema nazionale univoco e coordinato, in grado di armonizzare e rendere comparabili i dati provenienti dai diversi dispositivi esistenti. Emergono anche differenze più marcate in relazione alla gestione attiva del bosco, allo sviluppo delle filiere forestali e al ruolo economico attribuito alle risorse forestali, ambiti in cui la SFN assume una posizione più esplicitamente orientata alla multifunzionalità e alla valorizzazione produttiva. Il confronto tra le due strategie mette in luce una distinzione concettuale rilevante tra approcci più conservativi e approcci fondati sulla gestione attiva. La SNB tende a privilegiare una visione orientata alla riduzione delle pressioni antropiche, alla protezione rigorosa degli ecosistemi di maggior valore e al ripristino degli habitat degradati. La SFN, pur riconoscendo l'importanza della conservazione, attribuisce un ruolo centrale alla gestione forestale quale strumento per garantire la funzionalità ecologica, la resilienza e la continuità dei servizi ecosistemici.

Tale differenza non implica necessariamente una contrapposizione. Al contrario, in numerosi ambiti le due strategie convergono verso un modello di conservazione attiva, in cui interventi mirati (quali il ripristino ecologico, la gestione dei boschi vetusti, la rinaturalizzazione di popolamenti semplificati e la valorizzazione di sistemi tradizionali) diventano strumenti fondamentali per il mantenimento della biodiversità. In questo senso, tale approccio gestionale non si configura come alternativa alla conservazione, bensì come una sua declinazione operativa, capace di tradurre gli obiettivi ecologici in pratiche territoriali concrete.

A livello ecologico, questa integrazione trova solide basi teoriche negli studi sulla dinamica dei disturbi e sulla diversità biologica. L'ipotesi del disturbo intermedio (Connell 1978) suggerisce che livelli moderati di disturbo possono favorire un aumento della diversità biologica, creando condizioni strutturali eterogenee e nicchie ecologiche

differenziate. Tale quadro teorico è stato ulteriormente confermato da recenti analisi di sintesi che evidenziano come i disturbi naturali, pur comportando effetti negativi su alcuni servizi ecosistemici, tendano a produrre un effetto complessivamente positivo sulla biodiversità forestale, aumentando la ricchezza di specie e la qualità dell'habitat attraverso la creazione di discontinuità strutturali e di stadi successionalmente differenziati (Thom & Seidl 2016).

Numerosi studi recenti confermano che, quando opportunamente pianificata, la gestione forestale può contribuire in modo significativo al mantenimento e persino all'aumento della biodiversità. In particolare, interventi selettivi o diversificati, capaci di creare eterogeneità strutturale e una varietà di microhabitat, si associano a un incremento della diversità specifica e funzionale a livello delle comunità vegetali e faunistiche (Uhl et al. 2025). Nuove analisi sul campo mostrano inoltre che la variabilità nella severità e nella distribuzione spaziale degli interventi – analogamente a quanto avviene nei regimi di disturbo naturale – è un fattore chiave nel mantenimento di elevati livelli di eterogeneità dell'habitat, soprattutto in relazione a componenti strutturali come alberi maturi, legno morto e aperture della chioma (Bace et al. 2023). La diversificazione delle pratiche selvicolturali, attraverso turni di taglio differenziati e la presenza di soprassuoli di età variabile, genera un mosaico ambientale che favorisce la coesistenza di specie con differenti esigenze ecologiche, aumentando la disponibilità di habitat per *taxa* indicatori di biodiversità (Duflot et al. 2022). In questo contesto, approcci di pianificazione a scala di paesaggio basati sulla combinazione di aree a diversa intensità gestionale mostrano come la segregazione funzionale tra superfici destinate alla produzione e aree lasciate all'evoluzione naturale possa massimizzare la diversità a scala territoriale, con un ruolo centrale delle foreste non gestite e una funzione complementare delle aree gestite nel creare habitat dinamici e aperti (Duflot et al. 2025).

Risultati coerenti emergono anche da studi condotti in contesti extraeuropei, che mostrano come pratiche di prelievo selettivo e diradamenti mirati possano migliorare la "*functional diversity*" e la multifunzionalità dell'ecosistema, sostenendo processi ecologici chiave come la rigenerazione naturale e la resilienza ai disturbi (Huang et al. 2020). Risultati analoghi emergono da analisi su larga scala che evidenziano una relazione positiva tra gestione forestale, diversità arborea e abbondanza di specie forestali, in particolare di uccelli e invertebrati legati a strutture eterogenee. In Europa centrale, ad esempio, sistemi forestali gestiti in modo sostenibile non mostrano necessariamente una riduzione della biodiversità rispetto a foreste non gestite, ma possono sostenere comunità ricche e strutturalmente complesse (Schulze 2018, Schulze et al. 2019). In questa prospettiva, la gestione forestale assume un ruolo chiave non solo nella conservazione puntuale di habitat e specie, ma anche nella costruzione di paesaggi resilienti, capaci di assorbire disturbi, adattarsi ai cambiamenti climatici e mantenere nel tempo le proprie funzioni ecologiche.

Nel loro insieme, queste evidenze confermano che una gestione orientata al mantenimento dei processi ecologici e della complessità strutturale degli ecosistemi, può rappresentare uno strumento efficace per la conservazione della biodiversità. In tale prospettiva, la conservazione attiva assunta nel presente lavoro non coincide con un aumento dell'intensità gestionale, ma con un approccio capace di integrare interventi mirati e tutela degli ecosistemi, adattando le pratiche selvicolturali alle caratteristiche ecologiche dei contesti territoriali. Questa interpretazione costituisce il quadro concettuale entro cui leggere le convergenze emerse tra le strategie e trova ulteriore riscontro nel modello di governance che esse propongono.

Le due strategie si collocano all'interno di un paradigma di *governance* in evoluzione, in cui le politiche ambientali non sono concepite come strumenti statici, ma come dispositivi dinamici, suscettibili di adattamento in risposta ai cambiamenti ecologici, sociali ed economici che caratterizzano i sistemi socio-ecologici in cui trovano attuazione (Fischer 2018). In questo senso, il concetto di *adaptive governance* (Chaffin et al. 2014, Folke et al. 2005) offre una chiave interpretativa utile, in cui la gestione delle risorse naturali è intesa come un processo iterativo, fondato sull'apprendimento continuo, sul monitoraggio degli effetti delle politiche e sulla capacità di riorientare le decisioni in funzione delle evidenze emergenti. La presenza, in entrambe le strategie, di sistemi di monitoraggio, momenti di revisione e meccanismi di coordinamento multilivello rappresenta un primo passo verso questo approccio adattivo. Tuttavia, affinché la *governance* adattiva possa tradursi in pratica efficace, è necessario rafforzare il legame tra le scale nazionale, regionale e locale, riconoscendo la specificità dei contesti territoriali, la pluralità degli attori coinvolti e le conoscenze tecnico-scientifiche disponibili.

Le strategie analizzate definiscono cornici di riferimento e obiettivi generali, lasciando tuttavia ampi margini di discrezionalità nella fase attuativa, che si realizza prevalentemente a scala regionale. In assenza di criteri operativi pienamente vincolanti, il livello regionale può assumere un ruolo cruciale come spazio intermedio di traduzione degli indirizzi strategici nazionali nei contesti territoriali. Tale funzione risponde, da un lato, all'esigenza di adattare le politiche a condizioni ecologiche, socioeconomiche e istituzionali profondamente eterogenee, dall'altro, l'aumento degli attori coinvolti e delle modalità di implementazione può accrescere la complessità del coordinamento e amplificare il rischio di esiti differenziati nell'interpretazione dei principi di conservazione, gestione e uso sostenibile delle risorse forestali.

Le Regioni si configurano come nodi centrali della *governance* multilivello, esercitando una funzione di mediazione che può evolvere lungo traiettorie divergenti. La capacità di integrare strumenti di *policy*, conoscenze tecnico-scientifiche e attori locali può infatti favorire processi di ricomposizione delle tensioni tra la conservazione della biodiversità e la gestione forestale attiva, rendendo operative e contestualizzate le indicazioni strategiche nazionali. Al contrario, la medesima autonomia può accentuare le divergenze applicative, producendo disomogeneità territoriali nella tutela degli ecosistemi e nella gestione delle risorse forestali. Il livello regionale emerge pertanto non solo come ambito di applicazione tecnica delle strategie, ma come spazio di negoziazione politica ed ecologica, in cui si definiscono concretamente le modalità di integrazione tra conservazione e gestione.

In questa prospettiva, il rafforzamento della coerenza tra le strategie potrebbe essere sostenuto dall'adozione di strumenti operativi condivisi. Tra questi assumono particolare rilievo la definizione di linee guida nazionali comuni per l'attuazione coordinata delle due strategie, in grado di favorire un'applicazione più uniforme degli indirizzi nazionali, l'individuazione di un nucleo minimo di indicatori condivisi per il monitoraggio degli obiettivi di conservazione e gestione forestale, così da rendere maggiormente confrontabili i risultati ottenuti nei diversi contesti territoriali e il consolidamento dei meccanismi di allineamento tra amministrazioni nazionali, Regioni ed enti territoriali, al fine di favorire lo scambio di conoscenze e buone pratiche. Tali strumenti potrebbero ridurre il rischio di disallineamenti nella fase attuativa e rafforzare l'integrazione tra la gestione forestale sostenibile e la conservazione della biodiversità. In questo quadro, le Regioni possono essere intese come laboratori di sperimentazione istitu-

zionale, capaci di tradurre obiettivi generali in pratiche territorialmente coerenti e di contribuire, attraverso processi di apprendimento e adattamento, all'evoluzione delle politiche nazionali.

L'analisi proposta presenta alcuni limiti metodologici che è opportuno considerare. In primo luogo, l'analisi di coerenza si basa su uno *scoring* qualitativo-interpretativo, seppur fondato su criteri espliciti ed estratti testuali dei documenti analizzati. Tale approccio comporta inevitabilmente una componente di soggettività nell'attribuzione dei punteggi, pur mantenendo una procedura di valutazione trasparente e sistematica. In secondo luogo, lo studio si concentra sull'analisi dei contenuti strategici e degli indirizzi di *policy*, senza poter verificare gli effetti ecologici e territoriali delle strategie nella fase di attuazione, che dipendono da processi decisionali multilivello e da contesti regionali eterogenei. Tali limiti non riducono la validità dell'approccio adottato, ma ne circoscrivono l'ambito interpretativo, indicando la necessità di futuri sviluppi della ricerca che potranno rafforzare questo approccio attraverso la validazione dello schema di *scoring* mediante panel di esperti o metodi strutturati, quali il metodo Delphi, nonché mediante la verifica della coerenza tra indirizzi strategici e modalità di intervento nei diversi contesti territoriali.

Conclusione

L'analisi comparativa tra la Strategia Forestale Nazionale e la Strategia Nazionale per la Biodiversità evidenzia un quadro di ampia convergenza, pur in presenza di differenze strutturali e operative. Le due strategie condividono obiettivi fondamentali in termini di tutela della biodiversità, resilienza degli ecosistemi e sostenibilità delle attività umane, configurandosi come strumenti potenzialmente complementari all'interno della *governance* ambientale nazionale.

La coerenza tra politiche rappresenta una condizione essenziale per promuovere una conservazione attiva, capace di integrare tutela ecologica e gestione sostenibile, pur lasciando aperti alcuni ambiti nei quali il rapporto tra conservazione e utilizzo delle risorse richiede una più chiara esplicitazione delle priorità, dei criteri decisionali e dei *trade-off* accettabili.

In prospettiva, il rafforzamento dell'integrazione multilivello, il ruolo delle Regioni come cerniera tra indirizzi nazionali e attuazione locale, e l'adozione di strumenti di *governance* adattiva appaiono elementi centrali per affrontare le sfide future.

La capacità di aggiornare e adattare le strategie sulla base delle evidenze scientifiche e delle trasformazioni socio-ecologiche rappresenta una condizione essenziale per garantire la coerenza, l'efficacia e la legittimità delle politiche forestali e di conservazione della biodiversità in un contesto di rapido cambiamento.

Nel complesso, i risultati di questo studio suggeriscono che, nel contesto delle strategie nazionali italiane, la conservazione attiva non costituisca un punto di conflitto, bensì il principale spazio di integrazione in cui ricomporre le apparenti contrapposizioni tra gestione forestale e conservazione della natura.

Ringraziamenti

Il presente lavoro è stato sviluppato grazie a una borsa di studio dell'Università di Bologna nell'ambito del progetto Horizon Europe ARCADIA (Grant Agreement n. 101112737), finanziato dal programma di ricerca e innovazione Horizon Europe dell'Unione europea. Si ringraziano i colleghi del progetto ARCADIA e del Settore Aree Protette, Foreste e Sviluppo Zone Montane della Regione Emilia-Romagna per il confronto e la collaborazione che hanno accompagnato lo sviluppo di questo lavoro.

Bibliografia

- Bace R, Hofmeister J, Vitkova L, Brabec M, Begovic K, Cada V, Janda P, Kozak D, Mikolas M, Nagel TA, Pavlin J, Rodrigo R, Vostarek O, Svoboda M (2023). Response of habitat quality to mixed severity disturbance regime in Norway spruce forests. *Journal of Applied Ecology* 60: 1352-1363. - doi: [10.1111/1365-2664.14409](https://doi.org/10.1111/1365-2664.14409)
- Chaffin BC, Gosnell H, Cosens BA (2014). A decade of adaptive governance scholarship: synthesis and future directions. *E&S* 19: art56. - doi: [10.5751/ES-06824-190356](https://doi.org/10.5751/ES-06824-190356)
- Connell JH (1978). Diversity in tropical rain forests and coral reefs: high diversity of trees and corals is maintained only in a nonequilibrium state. *Science* 199: 1302-1310. - doi: [10.1126/science.199.4335.1302](https://doi.org/10.1126/science.199.4335.1302)
- Coscieme L, Mortensen LF, Donohue I (2021). Enhance environmental policy coherence to meet the Sustainable Development Goals. *Journal of Cleaner Production* 296: 126502. - doi: [10.1016/j.jclepro.2021.126502](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126502)
- Duflot R, Eyvindson K, Mönkkönen M (2022). Management diversification increases habitat availability for multiple biodiversity indicator species in production forests. *Landscape Ecology* 37: 443-459. - doi: [10.1007/s10980-021-01375-8](https://doi.org/10.1007/s10980-021-01375-8)
- Duflot R, Heinrichs S, Balducci L, Chianucci F, Hofmeister J, Paillet Y, Trentanovi G, Archaux F, Boch S, Bouget C, Dvořák, Fischer M, Gosselin F, Gosselin M, Gossner MM, Holá E, Hošek J, Jung K, Palice Z, Renner SC, Weisser WW, Nagel TA, Burrascano S, Schall P (2025). Sustainable forest planning: Assessing biodiversity effects of Triad zoning based on empirical data and virtual landscapes. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 122 (39): . - doi: [10.1073/pnas.2512683122](https://doi.org/10.1073/pnas.2512683122)
- European Commission (2020). EU Biodiversity Strategy for 2030. COM(2020) 380 final.
- European Commission (2021). New EU Forest Strategy for 2030. COM(2021) 572 final.
- Fischer AP (2018). Forest landscapes as social-ecological systems and implications for management. *Landscape and Urban Planning* 177: 138-147. - doi: [10.1016/j.landurbplan.2018.05.001](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.001)
- Folke C, Hahn T, Olsson P, Norberg J (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources* 30 (1): 441-473. - doi: [10.1146/annurev.energy.30.050504.144511](https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511)
- Holzinger K, Knill C (2005). Causes and conditions of cross-national policy convergence. *Journal of European Public Policy* 12: 775-796. - doi: [10.1080/13501760500161357](https://doi.org/10.1080/13501760500161357)
- Huang X, Li S, Su J (2020). Selective logging enhances ecosystem multifunctionality via increase of functional diversity in a *Pinus yunnanensis* forest in Southwest China. *Forest Ecosystems* 7: 55. - doi: [10.1186/s40663-020-00267-8](https://doi.org/10.1186/s40663-020-00267-8)
- Le Blanc D (2015). Towards integration at last? The sustainable development goals as a network of targets. *Sustainable Development* 23: 176-187. - doi: [10.1002/sd.1582](https://doi.org/10.1002/sd.1582)
- Makkonen M, Huttunen S, Primmer E, Repo A, Hildén M (2015). Policy coherence in climate change mitigation: An ecosystem service approach to forests as carbon sinks and bioenergy sources. *Forest Policy and Economics* 50: 153-162. - doi: [10.1016/j.forpol.2014.09.003](https://doi.org/10.1016/j.forpol.2014.09.003)
- Marchetti M, Motta R, Pettenella D, Sallustio L, Vacchiano G (2018). Forests and forest-wood system in Italy: towards a new strategy to address local and global challenges. *Forest@* 15: 41-50. - doi: [10.3832/efor2796-015](https://doi.org/10.3832/efor2796-015)
- MiPAAF (2022). Strategia Forestale Nazionale. Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali - MiPAAF, Roma.
- MiTE (2022). Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030. Ministero della Transizione Ecologica - MiTE, Roma.
- Nilsson M, Chisholm E, Griggs D, Howden-Chapman P, McCollum D, Messerli P, Neumann B, Stevance A-S, Visbeck M, Stafford-Smith M (2018). Mapping interactions between the Sustainable Development Goals: lessons learned and ways forward. *Sustainability Science* 13 (6): 1489-1503. - doi: [10.1007/s11625-018-0604-z](https://doi.org/10.1007/s11625-018-0604-z)
- Schulze ED (2018). Effects of forest management on biodiversity in temperate deciduous forests: an overview based on Central European beech forests. *Journal for Nature Conservation* 43: 213-226. - doi: [10.1016/j.jnc.2017.08.001](https://doi.org/10.1016/j.jnc.2017.08.001)
- Schulze ED, Craven D, Durso AM, Reif J, Guderle M, Kroiher F, Hennig P, Weiserbs A, Schall P, Ammer C, Eisenhauer N (2019). Positive association between forest management, environmental change, and forest bird abundance. *Forest Ecosystems* 6: 3. - doi: [10.1186/s40663-019-0160-8](https://doi.org/10.1186/s40663-019-0160-8)
- Shawoo Z, Maltais A, Dzebo A, Pickering J (2023). Political drivers of policy coherence for sustainable development: An analytical framework. *Environmental Policy and Governance* 33 (4): 339-350. - doi: [10.1002/eet.2039](https://doi.org/10.1002/eet.2039)
- Thom D, Seidl R (2016). Natural disturbance impacts on ecosystem services and biodiversity in temperate and boreal forests. *Biological Reviews* 91: 760-781. - doi: [10.1111/brv.12193](https://doi.org/10.1111/brv.12193)
- Uhl B, Schall P, Bässler C (2025). Achieving structural heterogeneity and high multi-taxon biodiversity in managed forest ecosystems: a European review. *Biodiversity and Conservation* 34 (9): 3327-3358. - doi: [10.1007/s10531-024-02878-x](https://doi.org/10.1007/s10531-024-02878-x)
- United Nations (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015, A/RES/70/1, United Nations, New York, USA.