



ACCADEMIA DEI GEORGOFILI

GIORNATA DI STUDIO

**BIODIVERSITÀ, SERVIZI ECOSISTEMICI (SE),
E CONTABILITÀ AMBIENTALE DEL
CAPITALE NATURALE IN AREE PROTETTE:
PROMOZIONE E VALUTAZIONE DEI "SE"
NEGLI AMBIENTI FORESTALI**

Giovedì 29 gennaio 2026

Raccolta dei Riassunti

PRESENTAZIONE

I servizi ecosistemici, o utilità ecosistemiche, comprendono tutti i benefici ambientali offerti in gran parte in modo gratuito, in alcuni casi anche disponibili sul mercato, da parte degli ecosistemi e in particolare dalle foreste. Numerose e fondamentali sono le funzioni ambientali qui considerate: dalla protezione del terreno e delle acque, alla rimozione dall'atmosfera di Carbonio e altri gas serra, dalla conservazione della diversità biologica alla fornitura di biomasse, alimenti e benessere materiale e spirituale, fino alle utilità sociali, paesaggistiche ed eco-turistiche. Un aspetto di grande rilievo che verrà specificamente trattato in questa Giornata di Studio riguarderà l'effetto della gestione forestale sulla fornitura, qualità e permanenza di tali servizi ecosistemici. L'importanza degli ecosistemi per i benefici ambientali ed economici è, quindi, ben rappresentata come un insieme di valori che sono principalmente biofisici, ma includono anche una pluralità di valori economici che possono essere misurati in termini monetari e spiegati per quello che sono, ovvero valori connessi, nonché dipendenti, dalla Natura. Peraltro, la visualizzazione dei valori monetari variamente ‘connessi’ ai servizi ecosistemici può ispirare una maggiore considerazione per gli ecosistemi nel processo decisionale pubblico.

PROGRAMMA

Ore 15.00 – Indirizzi di saluto

GIUSEPPE SCARASCIA MUGNOZZA, Accademia dei Georgofili

LUCA SANTINI, Presidente Federparchi

Introduce e coordina: GIUSEPPE SCARASCIA MUGNOZZA - Accademia dei Georgofili

Ore 15.15 - Relazioni

FEDERICO MAGNANI - Accademia dei Georgofili, Università degli Studi di Bologna
Carbonio e Gestione forestale

ALDO FEMIA - ISTAT

Metodologia di contabilità degli ecosistemi a livello nazionale e internazionale

GIORGIO MATTEUCCI e BRUNO DE CINTI - SISEF, CNR

Biodiversità e Gestione forestale (Progetto LIFE-Cansiglio, Abruzzo/Molise)

ALESSANDRO PALETTO - CREA

Valutazioni socio-economiche per i SE e valutazioni da parte di responsabili di Aree protette

Interventi programmati

CORRADO TEOFILI, Responsabile Area Biodiversità e Conservazione di Federparchi
“Crediti di Biodiversità e Conservazione Forestale nelle Aree Protette”

GIUSEPPE BONANNO, Direttore Forest Stewardship Council Italia (FSC)

Dai servizi ai benefici ecosistemici: il ruolo della gestione forestale nella valorizzazione del capitale naturale.

Ore 17.15 - Interventi e Discussione

Ore 18.00 - Conclusione dei lavori

**METODOLOGIA DI CONTABILITÀ DEGLI ECOSISTEMI
A LIVELLO NAZIONALE E INTERNAZIONALE**

Aldo Femia – ISTAT

La contabilità ambientale della statistica ufficiale si occupa delle relazioni tra ambiente naturale e sistema socioeconomico, monitorando gli scambi fisici, le trasformazioni delle superfici, e i valori monetari connessi alle diverse attività economiche di particolare rilevanza in termini ambientali.

I conti degli ecosistemi sono emersi solo recentemente come "standard statistico internazionale", e sono tali solamente per le parti "fisiche", relative alla mappatura e caratterizzazione delle tipologie ecosistemiche, delle condizioni degli ecosistemi e la quantificazione, mediante indicatori, dei "servizi" degli ecosistemi di cui la società fruisce. I servizi ecosistemici non rispondono del tutto alla definizione di servizio in termini economici, presentando caratteristiche ben diverse da quelle dei prodotti. Ciò ha implicazioni profonde per la possibilità di parlare di valore economico degli ecosistemi nel senso del valore di scambio degli ecosistemi, e rimanda alla necessità di distinguere tra i valori monetari connessi agli ecosistemi.

Environmental accounting in official statistics addresses the relationships between the natural environment and the socioeconomic system, monitoring physical exchanges, land transformations, and the monetary values associated with various economic activities of particular environmental relevance.

Ecosystem accounts have only recently emerged as an "international statistical standard," and are such only for the "physical" parts, relating to the mapping and characterization of ecosystem types, ecosystem conditions, and the quantification, through indicators, of the ecosystem "services" that society benefits from. Ecosystem services do not fully meet the definition of a service in economic terms, exhibiting characteristics very different from those of products. This has profound implications for the possibility of speaking of the economic value of ecosystems in the sense of their exchange value, and raises the need to distinguish between the monetary values associated with ecosystems

***BIODIVERSITÀ, PROMUOVENDO UN APPROCCIO GESTIONALE
CAPACE DI CONCILIARE PRODUTTIVITÀ FORESTALE E
CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ***

Giorgio Matteucci - SISEF, CNR

Il progetto LIFE+ ManFor C.BD ha rappresentato una delle iniziative europee più avanzate nel campo della gestione forestale sostenibile. Attivo tra il 2010 e il 2016 in Italia e Slovenia, il progetto ha sperimentato e valutato pratiche selviculturali innovative mirate a ottimizzare simultaneamente tre funzioni chiave degli ecosistemi forestali: sequestro di carbonio, conservazione della biodiversità e benessere socio-economico delle comunità locali.

Il progetto ha sviluppato e applicato un approccio di selvicoltura adattativa, concepito per aumentare la resilienza dei boschi ai cambiamenti ambientali e climatico-indotti, migliorando al contempo la vitalità, la stabilità strutturale e la diversificazione degli habitat. Le sperimentazioni – dieci aree dimostrative, sette in Italia e tre in Slovenia – hanno confrontato pratiche tradizionali di diradamento con interventi innovativi orientati alla riduzione dell’omogeneità strutturale, alla promozione di alberi di qualità e all’incremento della complessità del soprassuolo.

Parallelamente, ManFor C.BD ha sviluppato un articolato sistema di indicatori di gestione forestale sostenibile, volto a monitorare funzioni ecosistemiche quali stock e flussi di carbonio, salute delle foreste, produttività, diversità vegetale e animale, presenza di necromassa e microhabitat. Il lavoro ha portato alla produzione di metodologie replicabili a scala europea e di un Manuale di Buone Pratiche per una gestione forestale multifunzionale e basata sull’evidenza scientifica.

Nel complesso, il progetto ha dimostrato che una gestione forestale capace di integrare obiettivi produttivi, ecologici e sociali può aumentare la resilienza degli ecosistemi e generare benefici multipli. Le evidenze raccolte offrono un modello operativo per l’adozione di strategie selviculturali flessibili, economicamente sostenibili e idonee a fronteggiare gli scenari futuri di cambiamento climatico.

The LIFE+ ManFor C.BD project represented one of the most advanced European initiatives in the field of sustainable forest management. Active between 2010 and 2016 in Italy and Slovenia, the project

tested and evaluated innovative silvicultural practices aimed at simultaneously optimizing three key forest ecosystem functions: carbon sequestration, biodiversity conservation, and the socio-economic wellbeing of local communities.

The project developed and applied an adaptive silviculture approach designed to increase forest resilience to environmental and climate-induced changes, while improving stand vitality, structural stability, and habitat diversification. Field experiments—ten demonstration areas, seven in Italy and three in Slovenia—compared traditional thinning practices with innovative interventions aimed at reducing structural homogeneity, promoting high-quality trees, and increasing canopy complexity.

In parallel, ManFor C.BD developed a comprehensive set of sustainable forest management indicators to monitor ecosystem functions such as carbon stocks and fluxes, forest health, productivity, plant and animal diversity, deadwood presence, and microhabitat availability. This work led to the production of scalable methodologies applicable across Europe, as well as a Good Practice Manual supporting evidence-based, multifunctional forest management.

Overall, the project demonstrated that forest management capable of integrating productive, ecological, and social objectives can significantly enhance ecosystem resilience and generate multiple benefits. The evidence collected provides an operational model for adopting flexible, economically viable silvicultural strategies suited to addressing future climate change scenarios.

FAVORIRE LA BIODIVERSITÀ NELLE FORESTE PRODUTTIVE: IL PROGETTO LIFE SPAN

Bruno De Cinti - SISEF, CNR

Il progetto LIFE SPAN (LIFE19 NAT/IT/000104) mira a sviluppare e dimostrare un modello innovativo e sostenibile di gestione forestale, finalizzato alla conservazione della biodiversità, con particolare attenzione alle specie saproxiliche, che dipendono dal legno morto o in decomposizione. Le pratiche di gestione tradizionale hanno infatti ridotto nel tempo la presenza di alberi senescenti, microhabitat e volumi di necromassa, compromettendo la connettività ecologica e la disponibilità di habitat essenziali nelle foreste produttive europee. Per affrontare questa criticità, il progetto realizza una rete di Saproxylic Habitat Sites (SHS) in due aree Natura 2000 situate in Italia (Foresta del Cansiglio Orientale) e Germania (Sailershausen University Forest). Gli SHS, distribuiti sistematicamente nel mosaico forestale, rappresentano nodi di una rete funzionale destinata a favorire il movimento, la dispersione e la sopravvivenza delle specie legate al legno morto.

All'interno degli SHS vengono attuati interventi mirati all'aumento della complessità strutturale: incremento del legno morto a terra e in piedi, creazione di cavità, arricchimento dei microhabitat, realizzazione di piccole radure e ripristino dell'eterogeneità strutturale del bosco. Il progetto include un articolato programma di monitoraggio su struttura forestale, necromassa, fauna saproxilica, servizi ecosistemici, permettendo confronti rigorosi fra trattamenti e controlli. LIFE SPAN integra inoltre azioni di trasferimento metodologico verso altri gestori forestali, formazione tecnica e attività di divulgazione rivolte al pubblico, al fine di favorire la replicabilità del modello in altri contesti produttivi della rete Natura 2000. In questo modo contribuisce agli obiettivi delle Direttive Habitat e Uccelli e alla Strategia UE sulla

The LIFE SPAN project (LIFE19 NAT/IT/000104) aims to develop and demonstrate an innovative and sustainable forest management model focused on biodiversity conservation, with particular attention to saproxilic species that depend on dead or decaying wood. Traditional forest management practices have progressively reduced the presence of senescent trees, microhabitats and volumes of deadwood,

undermining ecological connectivity and the availability of essential habitats within European production forests.

To address this issue, the project establishes a network of Saproxylic Habitat Sites (SHS) across two Natura 2000 areas located in Italy (Cansiglio Orientale Forest) and Germany (Sailershausen University Forest). Strategically distributed within the forest mosaic, these SHS act as functional nodes designed to enhance movement, dispersal and survival of species linked to deadwood.

Within the SHS, targeted interventions are implemented to increase structural complexity: accumulation of standing and downed deadwood, creation of cavities, enrichment of microhabitats, establishment of small openings, and restoration of forest structural heterogeneity. The project includes a comprehensive monitoring programme covering forest structure, deadwood, saproxylic fauna and ecosystem services, enabling rigorous comparisons between treated and control sites.

LIFE SPAN also incorporates methodological transfer to other forest managers, technical training, and public outreach activities to promote replication of the model in other production forests within the Natura 2000 network. In doing so, it contributes to the objectives of the Habitats and Birds Directives and to the EU Biodiversity Strategy, promoting a management approach capable of reconciling forest productivity with biodiversity conservation.

VALUTAZIONI SOCIO-ECONOMICHE PER I SERVIZI ECOSISTEMICI

Alessandro Paletto - Centro di ricerca Foreste e Legno, CREA

Negli ultimi decenni, il concetto di Servizi Ecosistemici (SE) sta assumendo una crescente importanza all'interno della comunità scientifica così come agli occhi dei decisori politici. I SE, definiti e classificati nel 2005 dal Millennium Ecosystem Assessment, non sono altro che i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano o, in altre parole, i contributi diretti e indiretti degli ecosistemi al benessere umano. In particolare, la valutazione socio-economica dei SE è un prezioso strumento finalizzato a fornire informazioni utili allo sviluppo di politiche per il ripristino e la gestione della natura (es. Nature Restoration Regulation- Regolamento EU N.2024/1991). Inoltre, i valori assegnati dalla società ai SE possono essere impiegati nelle valutazioni di impatto ambientali, nelle analisi costi-benefici e nell'implementazione di schemi di Pagamento per i Servizi Ecosistemici (PSE). Dal punto di vista teorico, gli schemi PSE sono strumenti di mercato finalizzati a stimolare la produzione di esternalità positive (benefici sociali addizionali), trasformandole in veri e propri prodotti scambiabili sul mercato. Nella pratica, gli schemi PSE rispondono alla necessità di migliorare l'efficacia, l'efficienza e l'equità distributiva nella produzione di un determinato servizio ecosistemico rispetto a un livello base di riferimento. L'incentivazione degli schemi PSE è stata enfatizzata, sia a livello europeo, dalla Nuova Strategia Forestale per il 2030, sia a livello nazionale, dal Testo unico in materia di foreste e filiere forestali (D.lgs. N.34/2018) e dalla Strategia Forestale Nazionale. Attualmente, in Europa in generale e in Italia in particolare, esistono alcuni interessanti esempi di schemi PSE in ambito forestale concernenti la protezione della biodiversità di habitat e di specie, la regolazione e purificazione dell'acqua e la valorizzazione dei servizi culturali del bosco.

In the last decades, the concept of Ecosystem Services (ES) has gained increasing importance within the scientific community and among policy makers. ES – defined and classified in 2005 by the Millennium Ecosystem Assessment – are the multiple benefits provided by ecosystems to society, or, in other words, the direct and indirect contributions of ecosystems to human well-being. In particular, the socio-economic valuation of ES is a valuable tool for providing useful information for the development of policies for nature

restoration and management (e.g., the Nature Restoration Regulation - Regulation (EU) No. 2024/1991). Furthermore, the economic values assigned by society to ES can be used in environmental impact assessments, cost-benefit analyses, and the implementation of Payment for Ecosystem Services (PES) schemes. From a theoretical perspective, PES schemes are market-based instruments designed to stimulate the production of positive externalities (additional social benefits), transforming them into actual tradable products on the market. In practice, PES schemes address the need to improve the effectiveness, efficiency, and distributive equity of a given ecosystem service compared to a baseline. The promotion of PES schemes has been emphasized both at the European level, by the New Forestry Strategy for 2030, and at the national level, by the Testo unico in materia di foreste e filiere forestali (D.lgs. N.34/2018) and the National Forestry Strategy. Currently, in Europe in general and in Italy in particular, there are some interesting examples of PES schemes in the forestry sector concerning the protection of habitat and species biodiversity, water regulation and purification, and the enhancement of forest cultural services.

CREDITI DI BIODIVERSITÀ E CONSERVAZIONE FORESTALE NELLE AREE PROTETTE

Corrado Teofili - Federparchi Europarc Italia

Nella presentazione si delinea un percorso innovativo per il finanziamento della conservazione nelle aree protette, ponendo l'accento sulla necessità di superare il tradizionale modello di "compensazione" per approdare a una gestione attiva e resiliente degli ecosistemi.

Inquadrata nel contesto degli impegni globali stabiliti dai target del Global Biodiversity Framework (Kunming-Montreal GBF), l'analisi evidenzia l'urgente necessità di colmare un divario finanziario stimato in circa 700 miliardi di dollari l'anno, risorse che i soli fondi pubblici non possono garantire per raggiungere, ad esempio, gli obiettivi di protezione del 30% delle terre e dei mari entro il 2030.

Al cuore della proposta vi sono i **crediti di biodiversità**, strumenti economici, relativamente nuovi, che si distinguono dai classici crediti di carbonio per la loro capacità di misurare non solo il sequestro di CO₂, ma il miglioramento complessivo dell'integrità ecologica e della ricchezza delle specie a livello locale.

Tali crediti (unità di valore economico che costituiscono un risultato positivo per la biodiversità, verificabile e scambiabile) devono certificare un "guadagno netto" per la natura, basato sul principio dell'addizionalità: ovvero, generano benefici ambientali che non si sarebbero verificati senza l'investimento specifico.

L'efficacia di questo approccio poggia su sistemi di monitoraggio e verifica (MRV) estremamente rigorosi, che integrano tecnologie d'avanguardia e adeguate a catturare la complessità biologica. Tra queste spiccano il DNA ambientale (eDNA), la bioacustica, e l'impiego di tecniche indirette, quali il telerilevamento satellitare.

Queste misurazioni vengono poi tradotte in indici scientifici come lo STAR, che valuta il rischio di estinzione, o l'integrità ecosistemica (MSA), fornendo una base solida per la quotazione dei crediti.

Dal punto di vista normativo, l'Italia sta partecipando attivamente a questa evoluzione, ad esempio attraverso lo sviluppo della prassi UNI/PdR 179:2025, che definisce metriche precise per il calcolo dei crediti di biodiversità ed impiega l'approccio MSA.

Questo sforzo legislativo e scientifico mira a creare un mercato trasparente e certificato,

in linea anche con le indicazioni europee previste dalla Nature Restoration Law.

Alcune buone pratiche permettono di illustrare come questa visione si traduca in pratica attraverso un esempio realizzato nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi. In questo contesto geografico, la collaborazione fra ente gestore e partner privati, promossa da Federparchi, ha permesso di mantenere vaste aree di foresta sotto un regime di una tutela assoluta.

L'aspetto cruciale di tale esperienza è la scelta deliberata dell'Ente Parco di non limitarsi a certificare le tonnellate di carbonio assorbite, ma, piuttosto di promuovere il valore intrinseco della biodiversità e dell'equilibrio naturale, elevando la protezione della foresta a un obiettivo di valore superiore rispetto alla mera quantificazione economica delle emissioni compensate.

Tali esempi, seppure non ancora inseriti in un quadro regolamentato di Crediti di Biodiversità, dimostrano le potenzialità del territorio, in particolare nelle aree protette e, al contempo, testimoniano la concreta disponibilità delle aziende private ad intraprendere questo il virtuoso percorso dell'acquisto di crediti di biodiversità.

DAI SERVIZI AI BENEFICI ECOSISTEMICI: IL RUOLO DELLA GESTIONE FORESTALE NELLA VALORIZZAZIONE DEL CAPITALE NATURALE

Giuseppe Bonanno, Direttore Forest Stewardship Council Italia (FSC)

I servizi ecosistemici rappresentano oggi un ambito centrale di riflessione per le politiche ambientali e forestali, poiché rendono evidente il legame tra funzionamento degli ecosistemi, benessere umano e scelte di gestione. Per FSC (Forest Stewardship Council), a livello internazionale e nazionale, essi costituiscono una priorità strategica, nella consapevolezza che la capacità delle foreste di fornire benefici durevoli dipende dalla qualità, dalla continuità e dalla coerenza della pianificazione gestionale.

Un primo elemento di attenzione riguarda la terminologia utilizzata nell'interfaccia con i diversi pubblici. Il termine “servizi ecosistemici”, pur fondato scientificamente, è spesso percepito come tecnico o astratto, in particolare nel dialogo con il mondo delle imprese e dei cittadini. L'esperienza di FSC Italia, supportata da ricerche qualitative su aziende e consumatori, mostra come l'espressione “benefici ecosistemici” consenta di mantenere il rigore concettuale, rendendo al contempo più immediato il nesso tra gestione forestale, intervento umano e ricadute concrete per la società. Il linguaggio assume così una funzione di governance, favorendo una comprensione più consapevole del valore generato dagli ecosistemi.

Questo lavoro terminologico si accompagna a una riflessione sul ruolo della certificazione FSC come infrastruttura di fiducia. Attraverso standard condivisi e verifiche indipendenti, la certificazione non si limita a descrivere singoli impatti, ma contribuisce a garantire che i benefici ecosistemici siano il risultato di attività pianificate, inserite in strumenti di gestione coerenti e orientate al rafforzamento delle potenzialità ecologiche dei sistemi forestali nel medio-lungo periodo.

In tale quadro, FSC Italia ha sviluppato un approccio volto a facilitare l'incontro tra aree forestali certificate e imprese interessate a sostenere percorsi di sostenibilità credibili, attraverso la costruzione di “offerte” strutturate di benefici ecosistemici. Questo modello di intermediazione regolata è finalizzato ad attivare risorse economiche a supporto di interventi già previsti nella pianificazione forestale, rafforzandone l'attuazione e la continuità nel tempo, piuttosto che a rispondere a esigenze contingenti o di natura compensativa.

Le esperienze maturate in contesti forestali italiani, inclusi ambiti di area protetta, mostrano come tale approccio possa contribuire a rendere più solido il legame tra gestione forestale responsabile, valorizzazione dei benefici ecosistemici e capacità dei territori di attrarre investimenti coerenti con obiettivi ambientali di medio-lungo periodo.

Ecosystem services currently represent a central area of reflection for environmental and forest policies, as they clearly highlight the link between ecosystem functioning, human well-being, and management choices. For FSC (Forest Stewardship Council), both at international and national level, ecosystem services are a strategic priority, based on the awareness that the ability of forests to provide long-lasting benefits depends on the quality, continuity, and coherence of forest management planning.

A first key issue concerns the terminology used when engaging with different audiences. Although scientifically sound, the term “ecosystem services” is often perceived as technical or abstract, particularly in dialogue with companies and the general public. The experience of FSC Italy, supported by qualitative research involving businesses and consumers, shows that the expression “ecosystem benefits” helps preserve conceptual rigor while making the link between forest management, human intervention, and tangible societal outcomes more immediately understandable. Language thus assumes a governance function, fostering a more informed and conscious understanding of the value generated by ecosystems.

This terminological reflection is closely linked to a broader consideration of FSC certification as an infrastructure of trust. Through shared standards and independent verification, certification does not merely describe individual impacts, but helps ensure that ecosystem benefits result from planned activities embedded in coherent management frameworks and oriented toward strengthening the ecological potential of forest systems over the medium to long term.

Within this framework, FSC Italy has developed an approach aimed at facilitating interaction between FSC-certified forest areas and companies interested in supporting credible sustainability pathways, through the creation of structured “offers” of ecosystem benefits. This model of regulated intermediation is designed to activate financial resources in support of interventions already envisaged within forest management plans, reinforcing their implementation and continuity over time, rather than responding to contingent or compensatory needs. The experiences developed in Italian forest contexts, including protected areas, demonstrate how this approach can contribute to strengthening the link between responsible forest management, the enhancement of ecosystem benefits, and the capacity of territories to attract investments aligned with medium- to long-term environmental objectives.

