



Implementare reti ecologiche nella pianificazione forestale

di Serena Buscarini, Serena Corezzola, Marcello Miozzo

L' *approccio GoProForMED prevede l'implementazione di "reti ecologiche" nella tradizionale pianificazione forestale, per fornire indicazioni concrete ed applicabili che integrino la connettività ecologica all'interno di sistemi forestali ordinariamente gestiti.*

Le indicazioni per la gestione e la conservazione proposte dal progetto LIFE GoProForMED si basano su una logica di **pianificazione integrata** che mira a massimizzare le sinergie tra i principali servizi ecosistemici (conservazione della biodiversità, protezione e produzione), a diverse scale spaziali: dall'albero, al soprassuolo, fino al paesaggio.

L'approccio si fonda sui principi della biogeografia insulare e delle metapopolazioni (vedi Box) e prevede la creazione di un sistema permanente (**rete ecologica**) per la conservazione della biodiversità e dei processi naturali che sostengono la vitalità e la funzionalità degli habitat, migliorando e mantenendo uno stato

di conservazione soddisfacente per i quattro habitat target.

L'inserimento delle reti ecologiche nella pianificazione forestale punta a **integrare la connettività ecologica all'interno dei sistemi forestali gestiti**, tramite indicazioni operative. Le aree individuate favoriranno la mobilità degli individui, la resilienza delle popolazioni e la continuità dei processi dinamici naturali.

L'attuazione di questo sistema mira a migliorare la **connessione tra le aree di maggiore interesse naturalistico attraverso corridoi ecologici**, senza interferire significativamente con la gestione forestale ordinaria ma, anzi,

integrando gli obiettivi di conservazione nella pianificazione e nelle pratiche operative.

Pianificazione della rete ecologica

Nell'ambito del progetto la rete ecologica è costituita da **Core Area, Isole per la Biodiversità e Alberi Habitat**, distribuiti all'interno della **Edge Area**, ovvero la restante superficie boschiva dove si prevede una gestione secondo l'approccio Closer-to-Nature.

Core area

Le **Core Area (CA)** rappresentano i nodi principali della rete ecologica e costituiscono **aree**

Parole chiave

Pianificazione integrata, rete ecologica, Core Area, Isole per la Biodiversità, Alberi Habitat, conservazione, gestione, LIFE GoProForMED

ad alto valore conservazionistico all'interno degli habitat target. Per essere designate come CA, devono soddisfare tre criteri fondamentali:

- appartenenza all'habitat di riferimento;
- presenza di un elevato livello di biodiversità (attuale o potenziale);
- maturità e continuità ecologica del popolamento forestale.

La **superficie minima suggerita per le CA è di 5 ha**; si è scelto questo valore come soglia minima applicabile poiché nei contesti gestionali più complessi **è difficile preservare aree di grandi dimensioni** con caratteristiche idonee. Essendo consapevoli che si tratta di un'estensione contenuta e che, idealmente, superfici più ampie garantirebbero una funzionalità ecologica maggiore, l'indicazione è che, laddove possibile, vengano individuate CA più estese. La localizzazione delle CA dovrebbe tenere conto della presenza di specie di interesse comunitario o minacciate (Direttiva Habitat, Liste Rosse IUCN).

Le CA sono caratterizzate attraverso l'**Indice di Biodiversità Potenziale (IBP)**, che valuta la capacità del popolamento forestale di ospitare biodiversità, oppure tramite il set di indicatori proposto dal progetto LIFE RedBosques (LIFE15 GIE/ES/000809) per l'identificazione di foreste vetuste o quasi vetuste.

Isole per la Biodiversità

Le **Isole per la Biodiversità (IB)** sono aree di almeno **1 ha**, posizionate strategicamente all'interno della Edge Area per garantire la **connettività ecologica** tra le CA e le IB stesse (Figura 1). Sono selezionate principalmente in base alla loro **posizione spaziale** e possono, quindi, partire da **condizioni ecologiche anche molto differenti**.

La loro funzione è supportare la mobilità e la sopravvivenza delle specie, in particolare quelle meno mobili o saproxiliche, grazie alla presenza, o al potenziamento, di elementi strutturali come: legno morto in vari stadi di decomposizione e tipologie; alberi di grandi dimensioni; dendromicrohabitat e aree aperte.

Le IB devono coprire almeno il **5% della superficie target** e dovrebbero essere distribuite a una distanza massima di circa **200 m** l'una dall'altra, per rientrare nel **range** di spostamento delle specie con capacità dispersiva più limitata. In base al loro stato attuale, le IB si distinguono in due tipologie:

- **IB conservative:** possiedono già caratteristiche strutturali tali da renderle funzionali come nodi di collegamento ecologico: in questi casi non sono necessari interventi e

si lasciano evolvere naturalmente;

- **IB migliorative:** presentano invece una struttura più semplificata, e richiedono quindi, interventi specifici per accelerare i processi ecologici e aumentare la loro funzionalità nella rete.

L'identificazione delle IB si basa su tre criteri principali:

- appartenenza all'habitat target;
- livello di biodiversità potenziale (attuale o raggiungibile nel medio-lungo periodo)
- posizionamento spaziale funzionale alla rete.

Per la loro caratterizzazione e per definire gli eventuali interventi di miglioramento, si utilizzano l'**Indice di Biodiversità Potenziale (IBP)** e rilievi dendrometrici.

Alberi Habitat

Gli **Alberi Habitat (Habitat Tree - HT)** sono alberi vivi che presentano almeno un microhabitat prioritario, oppure uno tra i microhabitat più rari nel sito, oppure almeno tre microhabitat diversi tra loro.

Essi svolgono un ruolo cruciale come **stepping stones** tra CA e IB, facilitando la dispersione di specie poco mobili e aumentando la complessità strutturale dell'ambiente. Vengono selezionati nelle porzioni di Edge Area non già occupate da CA o IB, segnalati (vernice o targhette) e protetti nel tempo. Se necessario, possono essere previsti **interventi puntuali** per favorirne lo sviluppo.

Per assicurare la connessione tra le IB, si con-

BOX - La teoria della biogeografia insulare e delle metapopolazioni

Tratto e sintetizzato da KRAUS e KRUMM (2013)

I principi della biogeografia insulare, elaborati da MACARTHUR e WILSON (1967), mostrano come la ricchezza di specie sia maggiore nelle isole più grandi e più vicine alla terraferma rispetto a quelle più piccole e isolate. Questi concetti trovano applicazione anche negli ambienti terrestri frammentati, dove gli habitat maturi e naturaliformi e gli alberi habitat agiscono come "isole ecologiche" immerse in un "mare" di foreste più giovani e semplificate.

In questo contesto, creare una **rete ecologica** costituita da nuclei di habitat ben conservati e da elementi connettivi (*stepping stone*) è fondamentale per garantire la sopravvivenza a lungo termine delle specie. Le popolazioni possono, infatti, distribuirsi in sottopopolazioni connesse, come descritto nella teoria delle metapopolazioni (HANSKI 1999): anche se alcune sottopopolazioni si estinguono localmente, la specie può persistere nel tempo grazie alla possibilità di colonizzare nuovi habitat idonei.

Questo dinamismo, noto come **habitat tracking**, è possibile solo in presenza di una **rete funzionale di habitat interconnessi, capace di sostenere la mobilità degli individui e la resilienza delle popolazioni**. La gestione forestale, quindi, deve promuovere strutture paesaggistiche che garantiscano la continuità ecologica e facilitino la dispersione delle specie, condizioni essenziali per la conservazione della biodiversità.

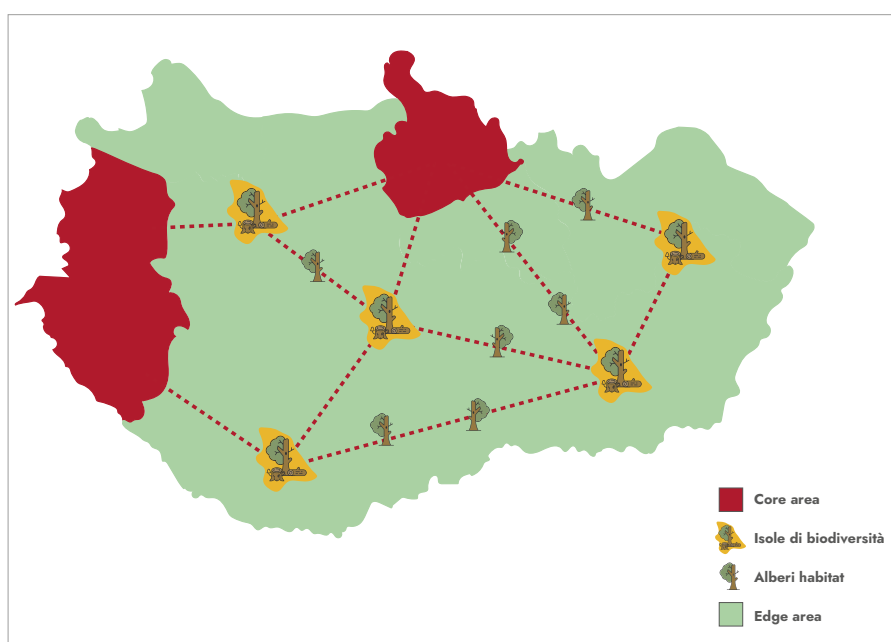


Figura 1 - Schema esemplificativo della rete ecologica.

siglia di identificare **almeno 2 HT per ettaro**, incrementando il numero qualora le distanze tra le IB superino i 200 m.

Nel complesso, la rete ecologica dovrebbe interessare tra il **5% e il 10% della superficie forestale target**. Il processo di creazione della rete segue un ordine logico: per prima cosa si individuano le CA, garantendone poi la connettività attraverso la distribuzione strategica di IB e HT. Questo approccio consente di **integrare la conservazione** all'interno di una gestione forestale sostenibile e applicabile in contesti reali.

Interventi di miglioramento della rete ecologica

Le IB, selezionate principalmente sulla base di criteri spaziali, possono presentare condizioni ecologiche molto eterogenee. A differenza delle CA, considerate hotspot di biodiversità e destinate all'evoluzione naturale senza interventi, le **IB possono richiedere azioni mirate per mantenere o migliorare la loro struttura e funzionalità ecologica**.

L'obiettivo generale degli interventi è **consolidare o avviare processi naturali** che favoriscano la formazione di comunità forestali **più mature, strutturalmente complesse e idonee a ospitare una biodiversità elevata**. La loro efficacia si basa su un approccio **graduale**, adattato alle caratteristiche di ciascuna isola.

In IB mature e in buono stato, gli interventi saranno **minimi e puntuali** (intensità tra 0-5%), volti a rafforzare processi già in atto.

In popolamenti **intermedi (diametro dominante 20-35 cm)**, si potranno attuare **interventi più incisivi** (tra 5-10%), ma sempre con attenzione a non compromettere la stabilità strutturale. Nelle IB più giovani e semplificate, si pianificano azioni **propedeutiche** (intensità tra 0-5%), come la selezione di piante candidate a diventare HT, o alberi di grandi dimensioni, rimandando interventi più strutturati a una fase successiva.

Gli interventi sono orientati al raggiungimen-



to, nel tempo, di **sette obiettivi specifici**, che guidano la progettazione secondo principi ecologici consolidati, quali:

1. **struttura di massima funzionalità teorica**, secondo il **Principio di Equivalenza Energetica** (PASQUALOTTO *et al.* 2025, vedi articolo ANFODILLO e PASQUALOTTO p. 29);
2. **presenza di alberi di grandi dimensioni** (diametro > 57,5 cm, secondo la definizione IBP per contesti mediterranei);
3. **presenza di alberi habitat** (vivi o morti);
4. **aumento della diversità specifica**;
5. **struttura verticale eterogenea**;
6. **presenza di aree aperte** e vegetazione erbacea/arbustiva;
7. **aumento del legno morto**, sia a terra che in piedi.

Gli interventi si attuano tramite **diradamenti selettivi a bassa intensità** (tra 0-10%).

Si procede innanzitutto con la selezione degli **alberi d'élite**, ovvero individui vigorosi con chioma ben formata, HT già presenti e specie sporadiche di particolare valore ecologico o

gestionale. Successivamente, si individuano gli **alberi competitori diretti**, con ruolo co-dominante o dominante, privilegiando quelli privi di microhabitat e appartenenti alle classi diametriche più rappresentate.

Gli alberi rimossi vengono lasciati in dotazione al popolamento, abbattuti per incrementare il legno morto a terra, oppure cercinati per produrre legno morto in piedi, con l'obiettivo di raggiungere, dove possibile, un accumulo minimo di **20 m³/ha**.

Inoltre, si raccomanda la **creazione o il mantenimento di aree aperte**, per favorire la diversificazione degli habitat, in un intervallo compreso tra **200 e 400 m²/ha**.

Questo approccio integrato permette di **conciliare funzionalità ecologica e fattibilità gestionale**, offrendo una strategia adattabile ai diversi contesti forestali. Il monitoraggio, nel tempo, consentirà di valutare l'efficacia degli interventi e indirizzare eventuali azioni correttive.

BIBLIOGRAFIA

- HANSKI I., 1999 - **Metapopulation ecology**. Oxford University Press. 313 pp.
- KRAUS D., KRUMM F., 2013 - **Integrative approaches as an opportunity for the conservation of forest biodiversity**. European Forest Institute, 284 pp. <https://shorturl.at/7Zj8J>
- MACARTHUR R. H., WILSON E. O., 1967 - **The Theory of Island Biogeography**. Princeton University Press, New York.
- PASQUALOTTO G., PELLIZZARI S., CARRARO V., AIRI M., MIOZZO M., BUSCARINI S., ANFODILLO T., 2025 - **Operationalizing closer-to-nature forest management: application of the energy-equivalence principle in a holm oak (*Quercus ilex* L.) Mediterranean forest**. Forest Ecology and Management, 588: 122735. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2025.122735>

INFO AUTORI

Serena Buscarini, D.R.E.AM. Italia.
E-mail: buscarini@dream-italia.it

Serena Corezzola, D.R.E.AM. Italia.
E-mail: corezzola@dream-italia.it

Marcello Miozzo, D.R.E.AM. Italia.
E-mail: miozzo@dream-italia.it



www.lifegoproformed.eu



È possibile approfondire tutto ciò che riguarda l'identificazione, la caratterizzazione e la materializzazione degli elementi della rete ecologica nella **documentazione tecnica** disponibile nel sito del progetto, insieme ad una **pubblicazione divulgativa** che ne fa un'utile sintesi d'insieme (<https://shorturl.at/R82Od>).