

# SHERWOOD

FORESTE ED ALBERI OGGI | 256  
GENNAIO • FEBBRAIO 2022



## FOCUS

Vent'anni di certificazione forestale in Italia

## DOSSIER

Quando gestione forestale e biodiversità s'incontrano



# L'Indice di Biodiversità Potenziale

## La storia, lo sviluppo e le recenti novità

di Pierre Gonin, Laurent Larrieu, Céline Emberger, Serena Corezzola, Marcello Miozzo



**L'**Indice di Biodiversità Potenziale (IBP) è uno strumento ideato per aiutare i gestori forestali a tenere in considerazione la biodiversità nelle attività quotidiane di gestione. Creato nel 2008 per le foreste continentali francesi, è stato affinato e migliorato nel tempo ponendo le basi per la sua diffusione sia in Francia che in altri Paesi europei e della regione mediterranea. In questo contributo cerchiamo di capirne le potenzialità, l'evoluzione e i più recenti progressi.

L'Indice di Biodiversità Potenziale (IBP) nasce in Francia nel 2008, nell'ambito di un programma nazionale svolto presso il Centre National de la Propriété Forestière (LARRIEU e GONIN 2008) con lo scopo di fornire ai gestori degli ecosistemi forestali uno strumento pratico per valutare la capacità dei popolamenti forestali di accogliere la diversità specifica e quindi identificare come migliorarla attraverso la gestione. L'IBP si basa sulla diagnosi di dieci fattori osservabili in bosco (Box 1) e può essere utilizzato in vari contesti, sia nelle foreste a vocazione principalmente produttiva sia in quelle dedicate alla

conservazione (LARRIEU *et al.* 2013).

Dal 2008, l'IBP si è fortemente sviluppato in Francia grazie a uno specifico programma di ricerca e sviluppo coordinato dal Centro Nazionale della Proprietà Forestale (CNPF) e dall'Istituto Nazionale di Ricerca per l'Agricoltura (INRA), con la partecipazione finanziaria del Ministero della transizione ecologica francese. In particolare, questo programma ha permesso di adattare la versione iniziale, calibrata sulle foreste delle regioni atlantiche e continentali, in una versione applicabile anche alla regione mediterranea francese.

### Estensione dell'IBP all'estero e sviluppo di nuova versione

Fin dall'inizio, altri Paesi hanno mostrato interesse nei confronti dell'IBP, in particolare la Svizzera (dove è stato testato nel cantone di Vaud ed è anche oggetto d'insegnamento per ingegneri forestali presso l'Università di scienze applicate di Berna), la Germania e il Belgio. Più recentemente, anche i Paesi del bacino del Mediterraneo (Spagna, Portogallo, Marocco, Algeria, Libano) lo hanno testato con l'intenzione di utilizzarlo nei propri contesti forestali. A tal proposito, in occasione del Seminario internazionale sulle Foreste Mediterranee del 2017 è stata presentata una

#### Parole chiave

Indice di Biodiversità Potenziale, IBP, gestione forestale integrata, dendromicrohabitat, Francia, Regione Mediterranea

metodologia per creare nuove versioni dell'IBP (GONIN *et al.* 2017) ed inoltre lo stesso CNPF è stato chiamato a far parte del partenariato di due progetti LIFE europei:

- BIORGEST (<http://lifebiorgest.eu>) che prevede, tra gli obiettivi specifici, lo sviluppo e l'adattamento dell'IBP alla foresta mediterranea con particolare riferimento alla Catalogna;
- GoProFor ([www.lifegoprofor.eu](http://www.lifegoprofor.eu)) che si è attivato per la diffusione e l'adattamento dell'IBP in Italia, attraverso le attività di formazione e divulgazione.

Pertanto, in continuità dell'attuale IBP e nel rispetto delle specifiche iniziali, è in preparazione una nuova versione armonizzata per Francia, Italia e Catalogna, che faciliterà l'adattamento anche in altri Paesi. Questa nuova versione, accompagnata da documentazione aggiornata (Figura 1), sarà ufficialmente disponibile ad inizio 2022, anche se è stata già testata e utilizzata nel corso del 2021, in una versione quasi definitiva, nelle attività di formazione del progetto LIFE GoProFor.

## Studi scientifici a supporto dell'IBP

Oltre alla diffusione in altri Paesi, lo sviluppo e il miglioramento dell'IBP è proseguito costantemente grazie anche a ricerche scientifiche e sperimentazioni mirate a colmare vuoti di conoscenza su specifici fattori.

Lo strumento è così migliorato nel tempo sia in termini di pertinenza delle definizioni sia di efficienza ed applicabilità. Si segnalano brevemente tre diverse linee di ricerca che hanno portato a recenti pubblicazioni:

- **Calibrazione dell'IBP con un approccio multitassonomico** (LARRIEU *et al.* 2019): è stato applicato l'IBP a quasi 500 soprassuoli che sono stati oggetto di inventari tassonomici (piante, muschi, licheni, pipistrelli, uccelli, funghi e 3 gruppi di insetti). Questo studio ha chiarito le relazioni tra i fattori IBP e ciascuno dei gruppi tassonomici studiati.
- **Armonizzazione delle tipologie di dendromicrohabitat a livello europeo** (LARRIEU *et al.* 2018): il fattore IBP "dendromicrohabitat" verrà reso conforme a questa tipologia recentemente pubblicata da un gruppo di esperti europei.
- **Studio sull'effetto "osservatore"** (GOSSELIN e LARRIEU 2020): è stata sviluppata una metodologia statistica per valutare l'effetto della soggettività del rilievo sulla valutazione dei 7 fattori IBP dipendenti dalla gestione. Applicato a un dataset di quasi 800 rilievi, questo metodo ha rivelato i fattori più sensi-

### BOX 1 - FATTORI IBP E LORO VALUTAZIONE

Di seguito vengono riportati i 10 fattori IBP di cui i primi 7 possono essere modificati con la gestione forestale, mentre gli altri 3 dipendono dalle caratteristiche stazionali. Per ogni fattore viene attribuito un valore tra 0, 1, 2 e 5. A destra le condizioni necessarie per attribuire a ciascuno il punteggio massimo per l'area biogeografica continentale, alpina e montana del mediterraneo.

Fattori di gestione	<b>A - Specie autoctone</b>	Almeno 5 generi
	<b>B - Struttura verticale</b>	5 strati verticali presenti (con foglie per almeno il 20% della superficie) <ul style="list-style-type: none"> <li>• erbaceo e semi-legnoso,</li> <li>• legnoso molto basso (&lt;1,5 m)</li> <li>• legnoso basso (da 1,5 a 7 m)</li> <li>• legnoso medio (da 7 a 20 m)</li> <li>• legnoso alto (&gt;20 m)</li> </ul>
	<b>C - Legno morto in piedi di grandi dimensioni</b>	Almeno 3 tronchi/ha con DBH > 37,5 cm
	<b>D - Legno al suolo di grandi dimensioni</b>	Almeno 3 tronchi/ha con DBH > 37,5 cm
	<b>E - Alberi vivi di grandi dimensioni</b>	Almeno 5 piante/ha con DBH > 67,5 cm
	<b>F - Alberi vivi con microhabitat</b>	Almeno 6 piante/ha con microhabitat di almeno 3 categorie diverse
	<b>G - Ambienti aperti</b>	Chiarìa o radura tra l'1 e il 5% della superficie indagata
Fattori di contesto	<b>H - Continuità temporale della copertura forestale</b>	Foresta persistente (sulla carta forestale dal 1936)
	<b>I - Ambienti acquatici</b>	Almeno 2 tipi (torrenti, stagni, piccoli corsi d'acqua...)
	<b>J - Ambienti rocciosi</b>	Almeno 2 tipi (muretti a secco, ghiaioni, banchi di ciottoli...)

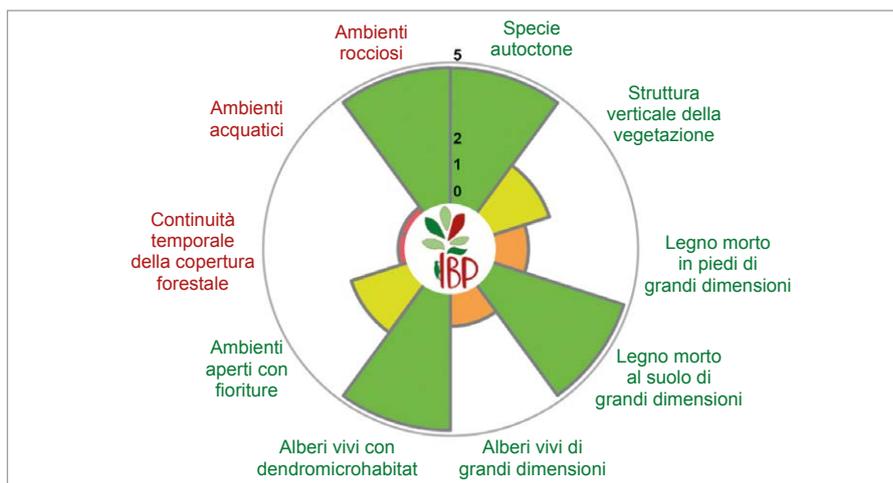


Figura 1 - Nuova rappresentazione grafica dei 10 fattori dell'IBP.

bili al cambiamento di rilevatore e ha specificato le condizioni ottimali per l'esecuzione dei rilievi. Ulteriori analisi consentiranno presto di quantificare questo effetto e di orientare, di conseguenza, la formazione all'uso dell'IBP.

## La divulgazione

L'IBP ha anche un'importante valenza educativa-formativa, in quanto rende molto chiari gli elementi da considerare per la conservazione della biodiversità, riesce a spiegare il ruolo della biodiversità nel funzionamento delle foreste e fornisce indicazioni pratiche su come integrarla nella gestione. Da sempre quindi il suo sviluppo è stato affiancato dalla produzione di strumenti didattico-formativi per sensibilizzare alla biodi-

versità e per facilitare l'utilizzo e la diffusione dell'IBP. In particolare, è stata prodotta una pubblicazione per spiegare il ruolo, la valenza e la modalità di rilievo dei **10 fattori chiave per la diversità delle specie in foresta**, documento che nel tempo è stato migliorato, tradotto in più lingue e anche prodotto in versioni diverse in funzione delle varie tipologie di fruitori. Attualmente (in francese) sono disponibili<sup>1)</sup> tre diverse versioni:

- la versione completa per i professionisti;
- la versione sintetica dedicata ai proprietari forestali;
- la versione più divulgativa per il pubbli-

<sup>1)</sup> Acquistabili attraverso il link <https://bit.ly/3bGo8D9>.

# Dieci caratteristiche di una foresta

Ecco i 10 fattori utilizzati per determinare l'Indice di Biodiversità Potenziale di una foresta in funzione della sua capacità di accogliere

# importanti per la biodiversità

Sono stati scelti per la loro rilevanza e facilità di osservazione e permettono di caratterizzare una foresta il maggior numero di specie.

**B**

## Una struttura verticale articolata

Ogni strato ha le sue caratteristiche. Ad esempio, mentre gli strati erbacei e arbustivi possono essere ricchi di fiori e fornire protezione contro i predatori terrestri, gli strati arborei forniscono alte basi d'appoggio per volatili con una forte luce solare. Pertanto, ciascuno strato fornisce habitat specifici (risorse alimentari, riparo, ecc.), adatti a ricevere specie con esigenze diverse.

Esempi - Roditori che cercano preferibilmente cibo in diversi strati: lo scoiattolo nelle chiome degli alberi (4), il moscardino sugli arbusti (5), l'arvicola dei boschi, a terra (6).

*I roditori sono importanti alleati nel trasporto dei semi, facilitando la rinnovazione naturale di un gran numero di specie.*

**E**

## Presenza di alberi molto grandi

Gli alberi di grandi dimensioni (grande diametro, spesso caratterizzati anche da altezze elevate e ragguardevole età), hanno caratteristiche importanti per molte specie. Accolgono numerosi e vari dendromicrohabitat (vedi fattore - F), le dimensioni dei loro rami e radici permettono il rifugio per la fauna e anche le caratteristiche delle corteccie, possono essere il substrato per particolari specie.

Esempi - La cicogna nera costruisce il suo nido su rami di grandi dimensioni (10), il lichene *Chrysothrix candelaris* (polvere d'oro) si posa sulla corteccia screpolata di grandi alberi (11), i gatti selvatici trovano rifugio nelle grandi cavità tra le radici (12).

*I licheni sono un'importante fonte di cibo per molte specie.*

**G**

## Aree aperte all'interno della foresta

In una foresta naturale, le aperture sono ambienti con condizioni particolari, diverse da quelle esistenti all'interno del popolamento: più fiori, maggiori variazioni di temperatura e luce, ecc. Le aperture possono essere temporanee o perenni, in ogni caso la loro presenza consente di diversificare le risorse e soddisfare le esigenze specifiche di molte specie.

Esempi - La *Volucella inflata*, un sirfide che si nutre di fiori nelle aree aperte dei boschi (16), l'*Epilobio* ha bisogno di luce per stabilirsi (17), la lucertola degli arbusti cerca calore nelle radure assolate (18).

*I sirfidi essendo impollinatori, sono fondamentali per la riproduzione delle piante (erbacee ma anche alcune arboree).*

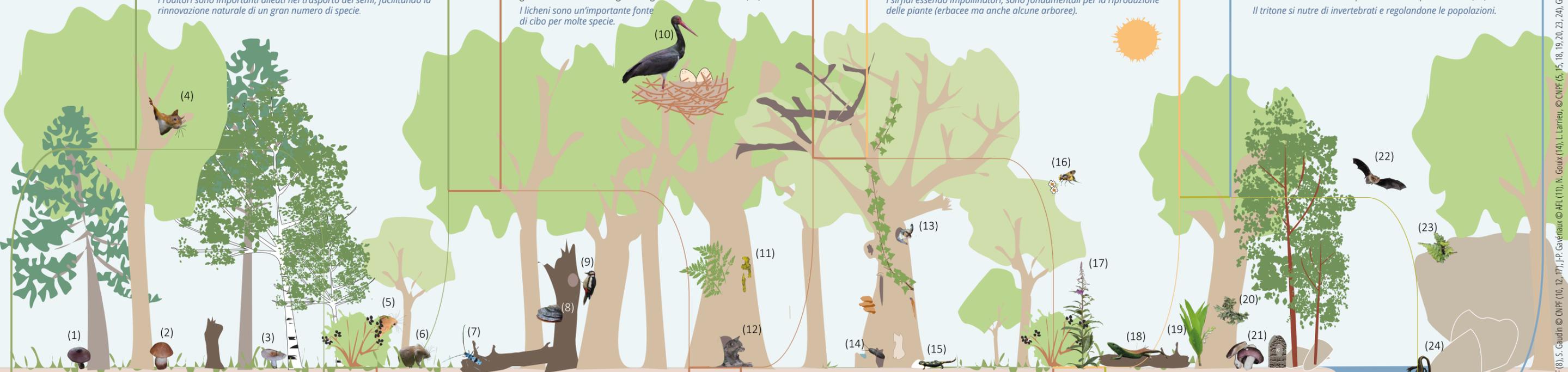
**I - J**

## Ambienti acquatici e rocciosi diversificati

È comune incontrare nella foresta ruscelli, stagni, pozze d'acqua temporanee o anche affioramenti rocciosi, massi, scarpate. Come gli ambienti aperti, questi spazi costituiscono habitat sia per specie specializzate sia per specie forestali che ricercano particolari caratteristiche in un momento della giornata o del loro ciclo di vita.

Esempi - Il pipistrello vesperillo di Daubenton (detto anche vesperillo d'acqua) caccia sopra i corsi d'acqua (22), l'asplenio è una felce che affonda le radici nei microsuoili delle fessure rocciose (23), il tritone è un anfibio che si riproduce nell'acqua corrente (24).

*Il tritone si nutre di invertebrati e regolandone le popolazioni.*



Esempi - Funghi micorrizici molto specifici, cioè associati alle radici di singole specie: la russula amara del pino (1), il leccino (o porcino rosso) simbiote delle querce (2) e la russula della betulle (3).  
*Questi funghi simbiotici sono essenziali per la crescita e la sopravvivenza degli alberi stessi.*

**A** **Specie autoctone diversificate**  
Gli animali, le piante e i funghi che sono in un bosco dipendono molto dalle caratteristiche degli alberi presenti, *in primis* dalla specie! Più tipi di alberi ed arbusti ci sono in una foresta, più è probabile che questa accolga la diversità delle specie uniche per ciascuna, oltre alle specie più generaliste.



Fiori Uccelli Mammiferi carnivori, roditori, pipistrelli

Esempi - Specie dipendenti dal legno morto: il coleottero rosalia alpina (7), i così detti funghi a mensola (8), il picchio rosso maggiore (9).  
*Queste specie partecipano in modo complementare alla decomposizione del legno, aiutando a mantenere la fertilità del suolo.*

**C - D** **Legno morto di grandi dimensioni, abbondante e diversificato**  
Più del 25% delle specie forestali dipende, almeno in alcune fasi di vita, dal legno morto. Può essere usato come riparo, fonte di cibo, o substrato riproduttivo. La diversità di tipi di legno morto (specie, dimensione, stadio di decomposizione, posizione) è importante per accogliere altrettanta diversità di specie associate, ognuna delle quali ha spesso esigenze molto specifiche.



Rettili Anfibi

Esempi - Specie che utilizzano diversi dendromicrohabitat: il pipistrello orecchione comune utilizza il foro dei picchi (13), il coleottero *Limonicus violaceus* si rifugia nel suolo delle cavità al piede dell'albero (14), la salamandra pezzata tra i contrafforti radicali (15).  
*I pipistrelli contribuiscono alla regolazione di insetti dannosi come ad esempio la processionaria del pino, ecc.*

**F** **Dendromicrohabitat numerosi e di vari tipi**  
I dendromicrohabitat sono delle caratteristiche morfologiche degli alberi, come crepe e cavità, che costituiscono ambienti essenziali di rifugio, riproduzione, letargo e nutrimento per un gran numero di specie. Ogni tipo di dendromicrohabitat ospita specie specifiche, quindi più sono vari e numerosi in un popolamento, maggiori sono le possibilità di ospitare una diversità di specie più ampia.



Pesci Insetti

Esempi - Specie presenti di preferenza nei boschi vetusti: il mugghetto (19), il lichene *Lobaria pulmonaria* (20), il fungo *Russula fragilis* (21).  
*Nelle foreste secolari, servizi come lo stoccaggio del carbonio sono particolarmente efficaci.*

**H** **Continuità della presenza del bosco**  
La storia della foresta influenza la biodiversità attuale: le foreste stabilite su ex terreni agricoli in tempi relativamente recenti, non hanno le stesse specie di boschi presenti da diversi secoli. Oltre alle vecchie mappe, gli indizi sul terreno possono rivelare la continuità (vecchi monumenti forestali) o, al contrario, la discontinuità forestale (vecchi terrazzamenti agricoli).



Funghi micorrizici, legno morto Licheni

co generico dal titolo: "Le nostre foreste sono piene di vita! Alla scoperta dell'IBP". Questa brochure (di cui l'immagine centrale è riportata nelle pagine precedenti) è stata realizzata di recente e progettata per essere riproposta anche in pannelli didattici.

Della versione più "tecnica" per i professionisti nell'ambito del progetto LIFE GoProFor è stata realizzata la traduzione in italiano e distribuita ai partecipanti ai corsi di formazione del progetto. Da Gennaio 2022 tale versione è scaricabile gratuitamente in formato pdf al seguente indirizzo: [www.lifegoprofor.eu/pubblazioni/materiali\\_ibp](http://www.lifegoprofor.eu/pubblazioni/materiali_ibp).

Recentemente l'Istituto Federale Svizzero di Ricerca WSL ha pubblicato alcuni interessanti strumenti divulgativi per facilitare il riconoscimento dei dendromicrohabitat e spiegare il loro ruolo:

- una serie di 25 brevi video ciascuno dedicato ad un tipo di microhabitat (disponibili sul canale YouTube "WSL Workshops and Seminars" come *playlist* Dendromicrohabitats - <https://bit.ly/3lnKheJ>);
- la guida tascabile per il riconoscimento dei dendromicrohabitat (BÜTLER *et al.* 2020);
- sintesi delle conoscenze, con raccomandazioni pratiche: "Conoscere, conservare e promuovere i dendromicrohabitat" (BÜTLER *et al.* 2020).

Segnaliamo, inoltre, la nuovissima piattaforma Sylvotheque (<https://habitat.sylvotheque.ch>) liberamente accessibile, che attraverso un percorso virtuale reso possibile da foto sferiche a 360°, permette di esercitarsi nel riconoscimento dei dendromicrohabitat e nella martellata integrativa. Al momento sono tre i percorsi disponibili (due in Ucraina e uno in Svizzera). Per comprenderne il funzionamento è disponibile anche un *tutorial*: [www.youtube.com/watch?v=mbBE2VQy0jk](http://www.youtube.com/watch?v=mbBE2VQy0jk).

## L'approccio IBP in altri contesti

L'approccio IBP è stato integrato anche in altri strumenti ed in altri progetti che tengono conto della biodiversità anche per finalità diverse o in contesti "collaterali" alla gestione forestale, di seguito alcuni interessanti e attuali iniziative:

- è stato creato un **Indice di Biodiversità e Connettività delle foreste Ripariali** (IBCR) per valutare la qualità e la funzionalità delle formazioni ripariali per la biodiversità in Rhône-Alpes, nell'ambito di uno studio condotto da France Nature Environnement AURA, INRAE e CNPF ([www.fne-aura.org/](http://www.fne-aura.org/))

*ripsylves*). Questo indice include diversi fattori originali IBP, integrati da fattori di connettività e da altri specifici per le foreste fluviali. Poiché basato sullo stesso approccio, l'IBCR sarà utilizzabile sulle sponde dei corsi d'acqua in continuità con l'IBP applicabile nel resto delle foreste circostanti;

- utilizzo dell'IBP nella formazione tecnica in **martelloscopi che tengono conto della biodiversità**: in queste aree formative, oltre alla consueta descrizione dei dendromicrohabitat (<https://integratednetwork.org/demo-sites>), l'indagine IBP fornisce una diagnosi complessiva e rapida della capacità di accoglienza delle specie;
- integrazione dell'IBP nel **Label Bas-Carbone**<sup>(2)</sup>, tra i criteri d'integrità ambientale elencati per i progetti di "ricostituzione di popolamenti forestali degradati" e di "avviamento ad alto fusto". In questi progetti, il vincolo non è mantenere o raggiungere un determinato punteggio IBP, ma eseguire una diagnosi IBP e integrarla nelle operazioni colturali.

## Condividere è un vantaggio per tutti

In questi 13 anni di applicazione dell'IBP numerosi sono stati gli studi per il suo sviluppo e per la sua applicabilità in diversi contesti. Molti sono stati i Paesi che hanno espresso interesse ad avere una versione IBP adattata alle proprie foreste ed in questo senso già in Spagna, Algeria, Italia, Marocco e Svizzera i lavori sono in corso ed anche ad un buono stadio di avanzamento.

Non si assiste però solo ad una diffusione spaziale. L'IBP, infatti, oltre ad uno strumento tecnico-gestionale può essere anche un supporto utile alla sensibilizzazione di varie categorie di *stakeholder* all'importanza dell'integrazione tra biodiversità e gestione forestale. Sono state infatti messe in campo anche molte iniziative per estendere la comprensione dell'approccio IBP non solo ai tecnici, ma anche a proprietari forestali, ambientalisti, studenti, o semplici fruitori dei boschi. Sostenere queste iniziative è vantaggioso per tutti, non solo perché consente di arricchire l'attuale versione dell'IBP e facilitare il suo aggiornamento, ma anche perché contribuisce a creare sinergia su un tema comune: **quello dell'importanza di tenere conto della biodiversità nella gestione forestale.**

## BIBLIOGRAFIA

BÜTLER R., LACHAT T., KRUMM F., KRAUS D., LARRIEU L., 2020 - **Field guide to tree-related microhabitats. Descriptions and size limits for their inventory.** 58 pp. <https://bit.ly/3wdmEJX>

BÜTLER R., LACHAT T., KRUMM F., KRAUS D., LARRIEU L., 2020 - **Connaître, conserver et promouvoir les arbres-habitats.** Notice pour le praticien 64 pp. <https://bit.ly/3k4orfH>

GONIN P., LARRIEU L., DECONCHAT M., 2017 - **L'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP): comment l'étendre à l'ensemble des forêts méditerranéennes?** In: 5ème Semaine Forestière Méditerranéenne, 20-24 mars 2017, Agadir, Maroc. Forêt Méditerranéenne, tome XXXVIII, n° 3: 335-342 <https://bit.ly/3wctbEO>

GOSSELIN F., LARRIEU L., 2020 - **Developing and using statistical tools to estimate observer effect for ordered class data: The case of the IBP (Index of Biodiversity Potential).** Ecological Indicators 110: 105884

LARRIEU L., GONIN P. 2008 - **L'indice de Biodiversité Potentielle (IBP): une méthode simple et rapide pour évaluer la biodiversité potentielle des peuplements forestiers.** Rev. For. Fr. 06: p. 727-748 <https://bit.ly/3EEJNYO>

LARRIEU L., GONIN P., DECONCHAT M., 2013 - **Le domaine d'application de l'Indice de Biodiversité Potentielle (IBP).** Rev. For. Fr 5-2012 64: 701-710.

LARRIEU L., PAILLET Y., BÜTLER R., KRAUS D., KRUMM F., LACHAT T., MICHEL A. K., REGNER Y., VANDEKERKHOVE K., WINTER S., 2018 - **Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean forests of Europe: a reference list and inventory baseline for forest biodiversity research and monitoring.** Ecological Indicators 84: 94-207

LARRIEU L., GOSSELIN F., ARCHAUX F., CHEVALIER R., CORRIOL G., DAUFFY-RICHARD E., DECONCHAT M., GOSSELIN M., LADET S., SAVOIE J.M., TILLON L., BOUGET C., 2019 - **Assessing the potential of routine structural and dendrometric variables as potential habitat surrogates from multi-taxon data in European temperate forests.** Ecological Indicators 104: 116-126 <https://bit.ly/3mEOmMs>

## INFO AUTORI

**Pierre Gonin**, CNPF-IDF.

E-mail: [pierre.gonin@cnpf.fr](mailto:pierre.gonin@cnpf.fr)

**Laurent Larrieu**, CNPF-CRPF Occitanie e INRAE DYNAFOR. E-mail: [laurent.larrieu@cnpf.fr](mailto:laurent.larrieu@cnpf.fr)

**Céline Emberger**, CNPF-CRPF Occitanie. E-mail: [celine.emberger@cnpf.fr](mailto:celine.emberger@cnpf.fr)

**Serena Corezola**, D.R.E.Am Italia. E-mail: [corezola@dream-italia.it](mailto:corezola@dream-italia.it)

**Marcello Miozzo**, D.R.E.Am Italia. E-mail: [miozzo@dream-italia.it](mailto:miozzo@dream-italia.it)



I contenuti di questo articolo derivano da una libera traduzione di due contributi pubblicati su **Forêt Entreprise n. 255** - Novembre-Dicembre 2020.

- *Quoi de neuf du côté de l'Indice de Biodiversité Potentielle?* di PIERRE GONIN, LAURENT LARRIEU, CÉLINE EMBERGER
- *Nos forêts sont pleines de vie! À la découverte de l'IBP* di CÉLINE EMBERGER, LAURENT LARRIEU, PIERRE GONIN

Selezionati tra gli articoli proposti in EUFORMAG (European Network of Forestry Magazines) [www.euformag.eu](http://www.euformag.eu).

Si ringraziano gli Autori, la rivista Forêt Entrepris, l'IDF e il CNPF per la collaborazione e l'autorizzazione concessa.

Traduzione SILVIA BRUSCHINI

<sup>2)</sup> Creata dal Ministero per la transizione ecologica e solidale francese, per contribuire al raggiungimento degli obiettivi della Strategia nazionale per ridurre le emissioni di carbonio in Francia.