

Protocollo di identificazione delle Isole per la Biodiversità e degli Alberi Habitat

WP3 – Tools for CNF management

Sommario

1. Gli elementi della rete ecologica nel progetto LIFE GoProForMed.....	1
2. Identificazione dell'area che beneficerà della rete ecologica (Edge Area)	3
3. Identificazione delle Isole per la Biodiversità	4
3.1 Requisiti delle IB	4
3.1.1. Corrispondenza con la definizione dell'habitat di riferimento (BOX 1).....	4
3.1.2 Alto livello di biodiversità potenziale (attuale o raggiungibile).....	6
3.1.3 Distanza funzionale tra gli elementi della rete ecologica.....	7
3.2 Definizione del numero, dimensione e posizione delle IB.....	7
4. Caratterizzazione delle IB	9
5. Definizione, identificazione, rilievo e marcatura degli Alberi Habitat.....	16
6. Archiviazione, elaborazione dati e gestione delle IB e alberi habitat	18

Autore/i: Serena Buscarini, Serena Corezzola, Marcello Miozzo
D.R.E.Am Italia

1. Gli elementi della rete ecologica nel progetto LIFE GoProForMed

Il progetto 101074738 - LIFE21 - NAT-IT-GOPROFOR MED, prevede l'implementazione di reti ecologiche nella pianificazione forestale. L'obiettivo principale è quello di creare un sistema permanente per la conservazione della biodiversità e dei processi dinamici naturali che consentono il mantenimento della vitalità e della funzionalità degli habitat target del progetto. L'attuazione di questo sistema, infatti, dovrebbe consentire di aumentare la connettività tra le aree con un potenziale maggior interesse ecologico attraverso la creazione di connessioni territoriali senza avere un impatto significativo sulla gestione forestale ordinaria.

Questa rete ecologica è costituita da **Core Areas, Isole per la Biodiversità e Alberi Habitat**. Tutta la restante superficie boschiva è definita "**Edge Area**", gestibile anche per scopi produttivi.

Nella letteratura scientifica possiamo trovare diverse definizioni dei vari elementi di una rete ecologica.

In riferimento a quanto riportato nel progetto, si definisce:

- **Core Area (CA):** una zona caratterizzata, in termini relativi rispetto al popolamento forestale, da un alto valore funzionale e qualitativo per la conservazione della biodiversità individuata permanentemente sul territorio, che andrà a costituire i nodi della rete ecologica. La funzione della Core Area è quella di sorgente di diffusione delle specie mobili.
- **Edge Area (EA):** area occupata dall'habitat target esterna e contigua alle Core Area che coincide con la superficie indicata dal Progetto.

In quest'area è prevista la progettazione delle Isole per la Biodiversità (che dovranno interessare il 5% della Edge Area) e l'individuazione di alberi habitat (in genere 10 per ogni IB). Sulla restante superficie dell'Edge Area, si propone una gestione forestale secondo l'approccio selvicolturale a copertura continua.

Tale approccio verrà testato in ogni sito di progetto attraverso 4 differenti tipi di interventi dimostrativi, in aree di 1 ha collocate nella Edge area. Gli interventi dimostrativi sono definiti nell'ambito del secondo livello di applicazione della WP 3.1

- **Isola Per la Biodiversità (IB):** una riserva forestale di piccole dimensioni con lo scopo principale di preservare il legno morto per la conservazione dell'ecosistema e delle specie, in particolar modo le specie saproxiliche. Insieme agli Alberi Habitat, le IB servono a collegare tra loro le Core Area, per favorire la dispersione delle specie meno mobili, e incrementando così la disponibilità di aree ad elevata naturalità. All'interno di ogni IB vengono garantite la presenza di aree aperte, dendromicrohabitat e legno morto in diversi stadi di decomposizione. Dove necessario, queste condizioni verranno favorite per mezzo di una gestione attiva che prevede interventi mirati all'incremento di legno morto e alla creazione di piccole aree aperte di estensione variabile tra 100 e 400 m², favorendo la crescita di alberi di grandi dimensioni e di alberi habitat esistenti o futuri attraverso tecniche di selvicoltura d'albero. Le IB che saranno implementate nel progetto dovranno avere una superficie minima di 1 ettaro e una distanza media l'una dall'altra di 200-300 m per coprire almeno il 5 % dell'area di Progetto. Le Isole per la Biodiversità nell'ambito del progetto possono essere di 2 tipi a seconda del grado evolutivo e della complessità strutturale che le caratterizza:

- IB di tipo conservativo
- IB di tipo migliorativo

Il tipo verrà assegnato a ogni IB sulla base dei risultati ottenuti nella fase di caratterizzazione (Par. 4).

Poiché è prevista l'analisi a scala di paesaggio delle aree a maggiore rischio di incendio, quelle IB che ricadranno in queste aree saranno classificate come IB in area a rischio di incendio e gli interventi selvicolturali saranno diversi rispetto a quelli previsti per le IB esterne.

- **Albero Habitat (HT):** prendendo in considerazione le diverse definizioni trovate nella letteratura scientifica del settore, nel contesto del progetto, un Albero Habitat (HT) è definito come "un albero vivo in piedi che, allo stato attuale, reca almeno un **dendromicrohabitat** elencato in una lista di microhabitat individuati come "prioritari". In alternativa, l'HT è caratterizzato da almeno 3 microhabitat diversi". Nell'ambito del progetto, la funzione degli HT è quella di fungere da stepping stone, e facilitare il movimento di specie meno mobili (principalmente invertebrati) tra IB e Core Area. A tal fine, gli HT dovranno essere spazialmente distribuiti in modo tale da favorirne la connessione ecologica. Ove necessario verranno effettuati interventi puntuali per favorire lo sviluppo di questi soggetti. I criteri di selezione degli alberi habitat, il loro numero indicativo, la loro marcatura e caratterizzazione, sono descritti nel par. 5.

Il presente documento intende fornire delle linee guida finalizzate all'individuazione e materializzazione in bosco delle Isole per la Biodiversità e degli alberi habitat, e alla caratterizzazione delle IB dal punto di vista strutturale e della biodiversità potenziale.

Gli interventi da realizzare nelle IB e gli interventi per favorire gli HTs saranno oggetto di uno specifico documento.

2. Identificazione dell'area che beneficerà della rete ecologica (Edge Area)

La Edge Area, verrà identificata attraverso un processo di analisi dei popolamenti forestali afferenti all'habitat target, della loro distribuzione territoriale rispetto alle Core Area e dal loro livello di accessibilità tenendo conto dell'obiettivo di massimizzare l'efficacia della rete ecologica che verrà progettata al suo interno.

Questa infatti dovrà assolvere ad una funzione di difesa rispetto alle future pressioni oppure di potenziamento di condizioni già favorevoli alla conservazione della biodiversità. Nel primo caso ad esempio, la rete avrà lo scopo di **favorire** lo scambio di specie anche in un contesto di gestione che non garantisce popolamenti forestali di particolare valore ecologico a scala di popolamento (ad es. popolamenti governati a ceduo), mentre nel secondo caso la rete avrà la funzione di **migliorare** la capacità di scambio delle specie all'interno di popolamenti caratterizzati da un alto valore bioecologico (ad es. fustaie mature a struttura irregolare).

La superficie della Edge Area, indicativamente si può ricavare sottraendo dalla "Intervention surface" indicata dal progetto, la superficie delle Core Area già individuate.

Questa superficie dovrà essere delimitata cartograficamente per poi procedere con la fase di identificazione al suo interno delle IB e degli HT.

Country	Habitat	Habitat surface (ha)	Intervention Surface (ha)	Core area* (ha)	Edge area (ha)
IT	9340	4.694	1.700	1200	500
	9330	2.792	200	9	191
	9260	1.833	400	20	380
ES	9260	462	100		
	9330	275	120		
	9340	13.248	120		
	9530	2.131	160		
GR	9260	501	501		
FR	9340	19.119	300		

*Dato aggiornato all'Italia

3. Identificazione delle Isole per la Biodiversità

3.1 Requisiti delle IB

Le Isole per la Biodiversità devono essere identificate all'interno della Edge Area sulla base di 3 criteri:

1. Appartenenza del popolamento forestale all'habitat di riferimento
2. Alto livello di biodiversità potenziale (attuale o raggiungibile)
3. Distanza funzionale tra gli elementi della rete

3.1.1. Corrispondenza con la definizione dell'habitat di riferimento (BOX 1)

Questa condizione può essere comprovata direttamente in bosco o attraverso l'analisi dei seguenti documenti:

- Carta ufficiale degli habitat
- Descrizioni particellari di un piano di gestione forestale
- Immagini satellitari
- Piani di gestione SIC
- Strumenti di pianificazione di eventuali riserve/aree protette

In caso di forte frammentazione dell'habitat, per garantire la funzionalità della rete ecologica (CA + IB + HT), le IB possono essere distribuite eccezionalmente anche in aree forestali non appartenenti all'habitat target. Si raccomanda tuttavia di evitare la collocazione di elementi della rete in popolamenti artificiali.

BOX 1 - Definizione degli habitat forestali target (Gigante D., Venanzoni R., 2009)

9260 - Boschi di *Castanea sativa* (Codice CORINE Biotipes: 41.9): Boschi supra-mediterranei e sub-mediterranei a dominanza di *Castanea sativa* e vecchi castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità.

9330 - Foreste di *Quercus suber* (Codice CORINE Biotipes: 45.2): Foreste silicicole mediterranee occidentali dominate da *Quercus suber*, generalmente più termofile e igrofile di quelle di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*.

Sottotipi:

45.21 - Boschi di sughera del Tirreno *Quercion suberis*

Foreste di *Quercus suber* prevalentemente meso-mediterranee di Italia, Sicilia, Sardegna, Corsica, Francia e Spagna nord-orientale. Il più delle volte sono degradate a macchia alta.

45.22 - Boschi di sughera della penisola Iberica sudoccidentale *Quercion fagineo-suberis*

Foreste di *Quercus suber*, spesso con *Q. faginea* o *Q. canariensis*, del quadrante sudoccidentale della penisola iberica.

45.23 - Boschi di sughera della penisola Iberica nordoccidentale

Enclavi molto locali ed esigue di *Quercus suber* nell'area forestale di *Q. pyrenaica* delle valli del Sil e del Mino (Galizia).

45.24 - Boschi di sughera dell'Aquitania

Popolamenti isolati dominati da *Q. suber*, presenti come facies di foreste dunali di pini e querce da sughero o in un'area molto limitata delle Landes orientali.

9340 – Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* (Codice CORINE Biotipes: 45.3): foreste dominate da *Quercus ilex* o *Q. rotundifolia*, spesso, ma non necessariamente, calcicole.

Sottotipi:

45.31 - Foreste di leccio meso-mediterranee

Ricche formazioni meso-mediterranee, che penetrano localmente, soprattutto nelle forre, nella zona termo-mediterranea. Sono spesso degradate a macchia alta e alcuni dei tipi elencati di seguito non esistono più nello stato di foresta completamente sviluppata rilevante per la categoria 45.

45.32 - Foreste di leccio supra-mediterranee

Formations of the supra-Mediterranean levels, often mixed with deciduous oaks, *Acer spp.* or *Ostrya carpinifolia*.

45.33 – Foreste di leccio dell'Aquitania

Formazioni dei livelli sopramediterranei, spesso miste a querce caducifoglie, *Acer spp.* o *Ostrya carpinifolia*.

45.34 – Foreste di *Quercus rotundifolia*

Comunità forestali iberiche formate da *Q. rotundifolia*. Generalmente, anche allo stato maturo, meno alte, meno rigogliose e più secche delle foreste pienamente sviluppate che possono essere costituite dalla strettamente imparentata *Q. ilex*, sono, inoltre, il più delle volte

degradate in boschi aperti o addirittura in matorral arborescenti. Le specie caratteristiche del sottobosco sono *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Rhamnus alaternus*, *Pistacia terebinthus*, *Rubia peregrina*, *Jasminum fruticans*, *Smilax aspera*, *Lonicera etrusca*, *L. implexa*.

9530 – Pinete (sub)mediterranee di pini neri endemic (Codice CORINE Biotipes: 42.6): Foreste del piano montano-mediterraneo, su substrato dolomitico (elevata tolleranza al magnesio), dominate da pini del gruppo *Pinus nigra*, spesso con struttura densa.

Sottotipi:

42.61 - Foreste alpine-appenniniche di *Pinus nigra*

Boschi di *Pinus nigra* s.s. delle Alpi orientali italiane, austriache e slovene e dell'Appennino.

42.62 - Foreste di *Pinus nigra* dei Balcani occidentali

Pinus nigra ssp. *nigra* delle Dinaridi, delle Pelagonidi; foreste di *Pinus dalmatica* delle zone costiere della Dalmazia

42.63 – Foreste di pino Salzmann

Foreste di *Pinus salzmannii* della Spagna (Pirenei, catena iberica settentrionale, sierra di Gredos, serrania di Cuenca, Maestrazgo, sierra di Cazorla, Segura e Alcaraz, periferia calcarea della Sierra Nevada) e delle Causses.

42.64 – Foreste di pino laricio della Corsica

Foreste di *Pinus laricio* delle montagne della Corsica (da 1000 a 1800 m) su suoli granitici.

42.65 – Calabrian laricio pine forests

Boschi di *Pinus laricio* var. *calabrica* della Sila (Sila Greca, Sila Grande, Sila Piccola), dell'Aspromonte e dell'Etna.

42.66 – Foreste di pino nero pallasiana

Foreste montane di *Pinus pallasiana* della Grecia e della penisola balcanica.

3.1.2 Alto livello di biodiversità potenziale (attuale o raggiungibile)

Le Isole per la Biodiversità per assolvere alla loro funzione ecologica devono essere caratterizzate da un alto livello di biodiversità potenziale. Questa caratteristica può essere già riscontrabile allo stato attuale o raggiungibile nel medio-lungo periodo. Pertanto alcune aree non richiederanno particolari interventi per garantire la loro funzione (IB di conservazione); viceversa altre aree richiederanno interventi di miglioramento per accelerare i processi che porteranno alla funzione obiettivo (IB di miglioramento).

In quest'ultimo caso, si agirà per migliorare il punteggio dei fattori **C – legno morto in piedi di grandi dimensioni**, **D – legno morto a terra di grandi dimensioni**, **E – alberi vivi di grandi dimensioni**, **G – aree aperte**, dell'Indice di Biodiversità Potenziale.

A questo proposito, le IB non potranno essere identificate nei soprassuoli di recente origine artificiale e in quei soprassuoli che vegetano su stazioni limitanti per la crescita degli alberi.

Per le foreste con limitazioni di crescita si può fare riferimento alle seguenti definizioni:

- “Altre Terre Boscate” secondo la definizione della FAO: territori con copertura arborea del 5-10% di alberi in grado di raggiungere un’altezza minima di 5 m a maturità in situ oppure territorio con una copertura maggiore del 10% costituita da alberi che non raggiungono un’altezza di 5 m a maturità in situ o da arbusti e cespugli.
- aree caratterizzate da scarsa fertilità secondo la definizione dell’IBP: aree in cui le condizioni stagionali impediscono agli alberi di raggiungere le soglie dimensionali degli AGD, ovvero alberi con DBH minimo di 47,5 cm nelle aree mediterranee e di 67,5 cm nelle aree del piano montano mediterraneo.

3.1.3 Distanza funzionale tra gli elementi della rete ecologica

La rete ecologica (CA + IB + HT) ideata nel progetto è dimensionata considerando il range di spostamento di alcune tra le specie che hanno minori capacità di diffusione come ad esempio alcuni invertebrati. Tale spazio è stato convenzionalmente definito in 200 metri.

Pertanto, per far sì che la rete ecologica possa assolvere alla funzione di collegamento anche per questi gruppi tassonomici i suoi elementi dovranno essere posizionati ad una distanza massima tra loro di circa 200 m, assicurando una copertura omogenea della Edge Area.

3.2 Definizione del numero, dimensione e posizione delle IB

Le IB sono identificate attraverso i seguenti passi:

1. Calcolo n. IB da 1 ha necessarie al fine di coprire il 5% della Edge Area
2. Posizionamento delle IB su carta considerando una distanza tra una e l’altra di 200 m.

Qualora l’applicazione di questi criteri non consenta di coprire in modo adeguato la Edge Area in tutta la sua estensione, si consiglia di provvedere al riposizionamento delle IB agendo sul numero, sulla loro dimensione (comunque minima di 1 ha) e sulla distanza tra una e l’altra, al fine di assicurare un effetto diffuso della rete ecologica su tutta la Edge Area, mantenendo fisso il criterio di copertura del 5%.

Se da questa operazione le IB risulteranno posizionate ad una distanza superiore tra l’una e l’altra di 200 m, si dovrà prevedere l’individuazione di Alberi Habitat aggiuntivi rispetto a quelli previsti dal progetto che consentano di creare un corridoio ecologico tra le stesse.

Nella seguente tabella si riporta un esempio teorico di calcolo del numero e della dimensione delle IB e del numero di Alberi Habitat **aggiuntivi** necessari ad assicurare una copertura del 5% di una superficie di 100 ha:

n. IB	IB surface area (ha)	n. Habitat Trees
1	5,0	11
2	2,5	0
3	1,7	0
4	1,3	0
5	1,0	0

Per semplificare la fase gestionale delle IB, si consiglia di individuare i loro confini su limiti già esistenti (es. viabilità o limiti particellari di un piano), o su limiti fisiografici facilmente individuabili in bosco.

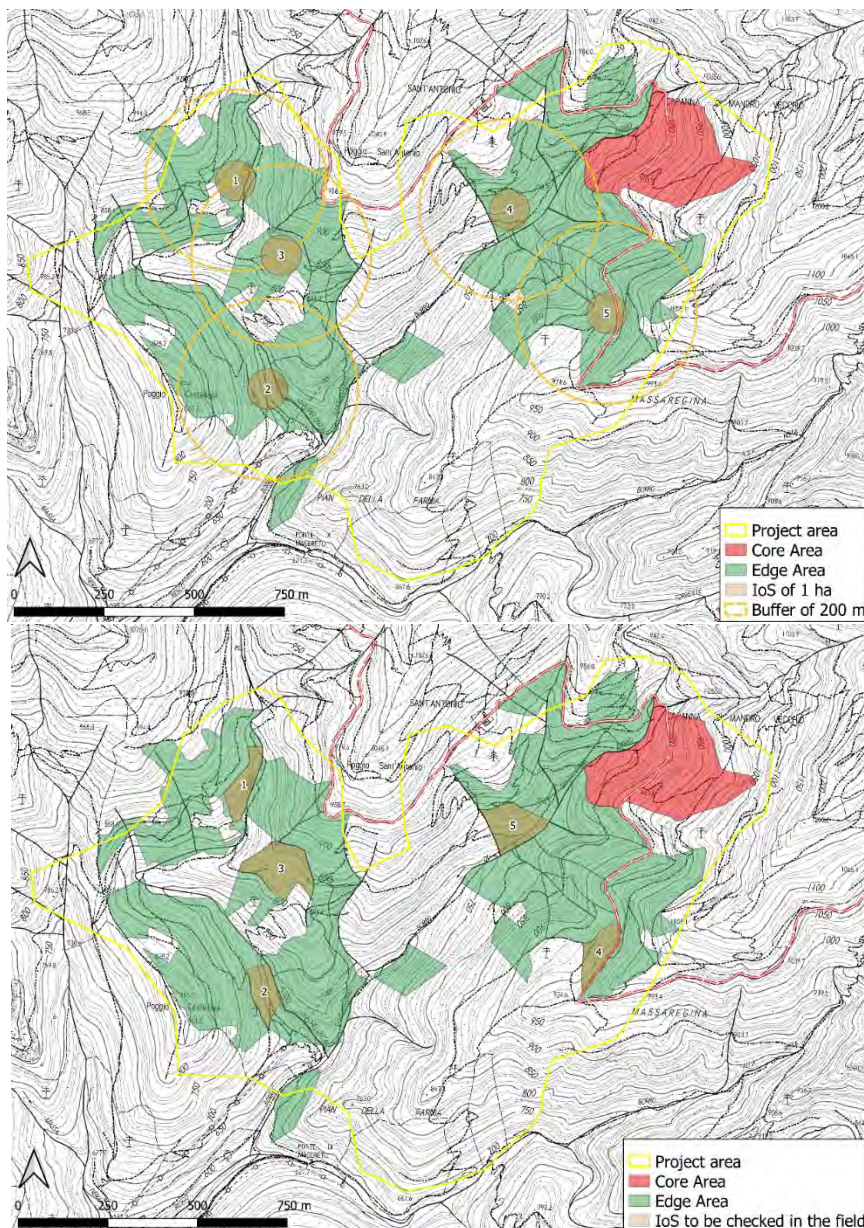
Intervention Surface (ha)	100
Core Area (ha)	8,42
Edge Area (ha)	91,58
n. IB of 1 ha needed to cover 5% of Edge Area surface	5

Esempio di individuazione delle IB per il sito di Sant'Antonio (Italia).

Nella tabella si riporta il calcolo della superficie della Edge Area e del numero delle IB necessarie a coprirne il 5%.

Nell'immagine (a) sono state distribuite le IB ipotetiche di 1 ha in modo da coprire nel modo più opportuno la Edge Area. Nell'immagine (b) i confini delle IB sono stati attestati dove possibile su limiti più facilmente riconoscibili in bosco.

Le IB 4 e 5 risultano posizionate ad una distanza tra loro superiore di 200 m. In questo caso dovranno essere individuati e marcati degli alberi habitat che fungano da collegamento tra le due IB.



Una volta individuate cartograficamente, le IB vengono raggiunte in bosco, per valutare prima di tutto l'ideoneità delle aree scelte in base alla sussistenza dei primi due requisiti base delle IB (presenza dell'habitat di riferimento e alto valore di biodiversità potenziale attuale o raggiungibile).

Al fine di rendere permanente la rete ecologica progettata, si prevede la marcatura in bosco dei confini delle IB e degli Alberi Habitat individuati.

4. Caratterizzazione delle IB

La fase di caratterizzazione delle IB, consiste nell'implementazione di rilievi dendrometrici e rilievi IBP, finalizzati alla raccolta di informazioni necessarie alla progettazione degli interventi previsti dal progetto.

Tali interventi hanno l'obiettivo di migliorare o mantenere condizioni di alta biodiversità potenziale all'interno delle IB e sono mirati in linea generale a:

- Assicurare una quota di legno morto a terra e in piedi pari a circa il 10% della massa forestale viva;
- Assicurare la presenza di aperture per una superficie compresa tra 1 e 5 % della superficie della IB
- Individuare e liberare (qualora necessario) alberi di grandi dimensioni
- Individuare e liberare (qualora necessario) Alberi Habitat

	Fattori da rilevare	Informazioni ricavabili	Utilizzo delle informazioni
Rilievo dendrometrico	DBH Altezza Dendrotipo Specie	Volume	Calcolo della quantità di legno morto da rilasciare (circa il 10% della massa viva)
		distribuzione diametrica	Individuazione degli alberi di maggiori dimensioni da destinare alla quota di alberi di grandi dimensioni (presenti o futuri)
		composizione specifica	Utile ai fini della caratterizzazione della IoS ma non considerata nella progettazione degli interventi
Rilievo IBP	Fattore A (specie autoctone)	composizione specifica	Utili ai fini della caratterizzazione della IoS ma non considerati nella progettazione degli interventi
	Fattore B (struttura)	stratificazione del bosco	
	Fattori C e D (legno morto in piedi e a terra)	quantità e distribuzione di legno morto	calcolo della quantità di legno morto da rilasciare (circa il 10% della massa viva)
	Fattore E (alberi vivi di grandi dimensioni)	quantità e distribuzione degli alberi di grandi dimensioni	Individuazione degli alberi di maggiori dimensioni da destinare alla quota di alberi di grandi dimensioni (presenti e futuri)
	Fattore F (alberi vivi con dendromicrohabitat)	frequenza e variabilità dei TreeMs	Individuazione degli alberi habitat (presenti e futuri)
	Fattore G (aree aperte)	estensione e distribuzione delle aree aperte	calcolo della superficie di aree aperte necessaria al raggiungimento di una quota di aree aperte compresa tra l'1 e il 5 % della superficie dell'IoS
	Fattore H (continuità temporale)	Continuità temporale della foresta	Utili ai fini della caratterizzazione della IoS ma non considerati nella progettazione degli interventi
	Fattore I (habitat acquatici)	Presenza di ambienti acquatici	
	Fattore J (habitat rocciosi)	Presenza di ambienti rocciosi	

Di seguito si descrive il metodo di applicazione di entrambi i tipi di rilievo (par. 4.1 e 4.2).

4.1. Rilievo dendrometrico

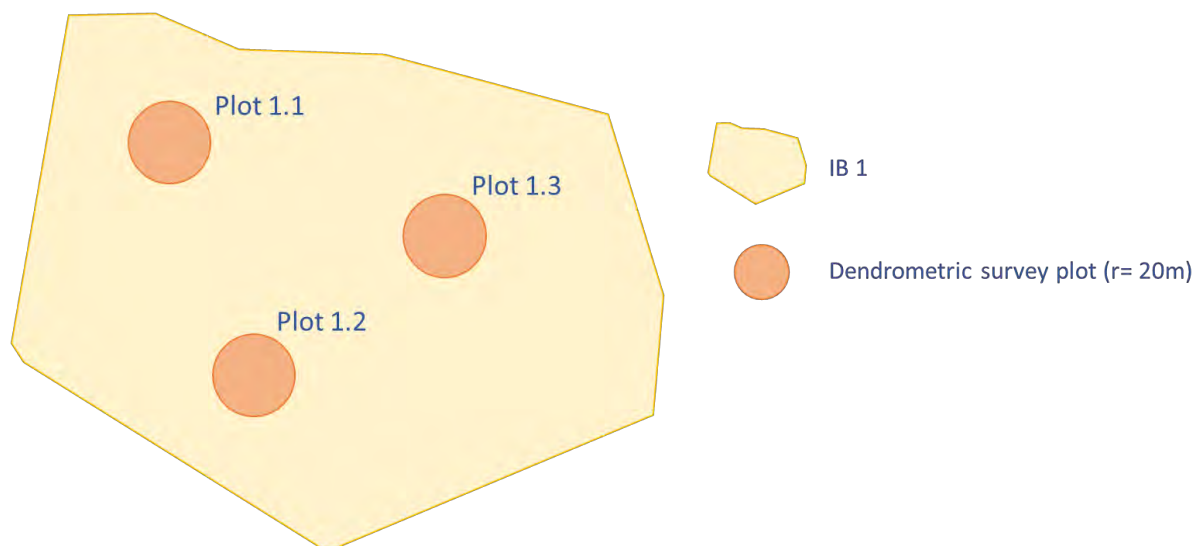
Il rilievo dendrometrico per l'analisi strutturale delle IB, viene effettuato attraverso la realizzazione di **1 Area di Saggio per ogni ettaro di superficie**. Le aree di saggio sono di forma circolare a raggio fisso e hanno l'obiettivo di rilevare circa 30-100 piante. A questo scopo, a seconda della densità del popolamento si sceglie il raggio dell'area di saggio: 8 m in caso di alta densità, 12 m in caso di densità moderata e 20 m in caso di scarsa densità (distanza orizzontale). Per frazioni di ettaro aggiuntive, e nel caso in cui l'IB presenti condizioni di alta variabilità strutturale del popolamento forestale, si può valutare l'aggiunta di 1 area di saggio.

Le aree di saggio vengono posizionate assicurandosi di scegliere luoghi di osservazione ritenuti rappresentativi della situazione media o prevalente della IB e materializzate sul terreno tramite la marcatura dei confini e del centro.

Di ogni pianta ricadente all'interno dell'area di saggio, vengono registrati la specie, il diametro a petto d'uomo (DBH), il dendrotipo (pollone, matricine, pianta da seme) e lo stato (vivo o morto), mentre la misurazione delle altezze avviene su piante campione vive (almeno il 20% del totale delle piante rilevate), distribuendo il campione in maniera proporzionale tra specie, dendrotipo e classe diametrica.

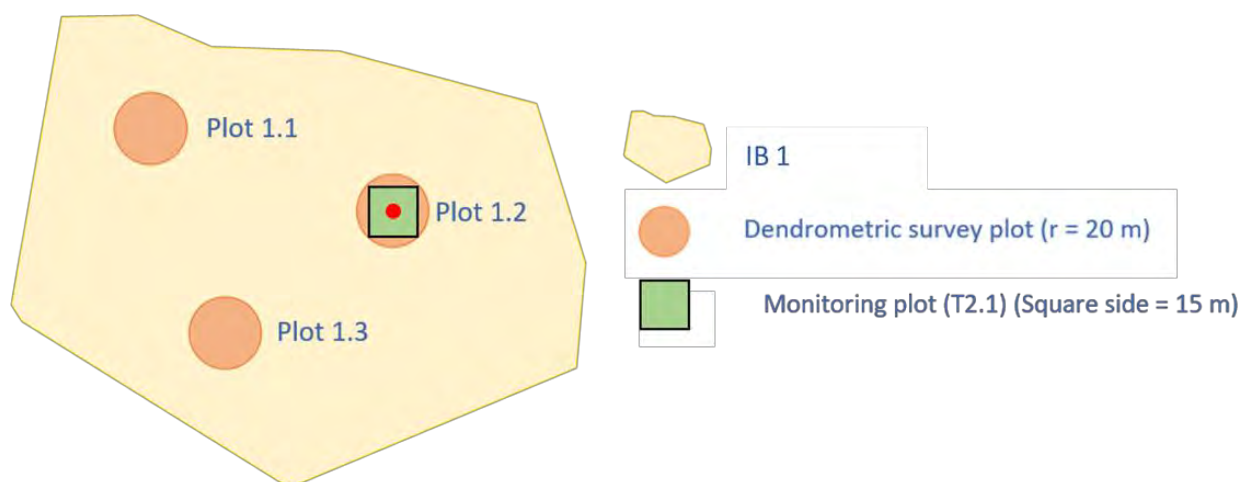
Materiale necessario:

- Schede di rilievo dendrometrico
- Cavalletto o rotella diametrica
- Ipsometro Vertex
- Pastello
- Vernice Spray
- Dispositivo GPS



Esempio di collocazione di plot (o area di saggio) per il rilievo dendrometrico, in una IB di 3,2 ha (1 plot/ha)

Nelle IB dove siano presenti i plot di monitoraggio del task 2.1 (flora, licheni e insetti saproxilici), un rilievo dendrometrico dovrà essere centrato con il punto centrale di questo plot.



Esempio di collocazione di plot (o area di saggio) per il rilievo dendrometrico, in una IB di 3,2 ha (1 plot/ha), laddove presente un plot di monitoraggio della task 2.1

Nella scheda del rilievo fornita in allegato, vengono inseriti inoltre i seguenti dati:

- Nome del sito di progetto
- Data
- Rilevatori
- Codice identificativo della IB
- Codice identificativo del punto
- Coordinate del centro dell'area di saggio (specificare il sistema di riferimento)

Il rilievo richiede l'impiego di almeno 2 operatori.

4.2. Rilievo IBP

Materiale necessario:

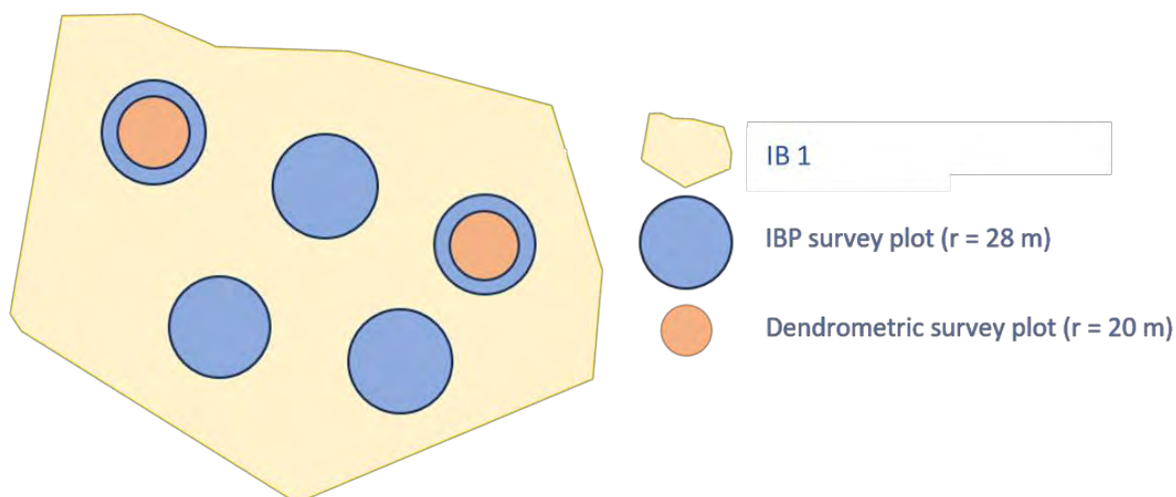
- Schede di rilevamento IBP** sviluppate dal Centre National de la Propriété Forestière e adattate al contesto dei paesi coinvolti.
 Per la Francia: *Gonin P., Larrieu L., Baiges T., Palero N., Miozzo M., Corezzola S. : 2023 - Définition de l'Indice de Biodiversité Potentielle pour les forêts françaises (IBP FR v3.0). CNPF, INRAE Dynafor, CPF, DREAm Italia, 01/10/23, 12 p.*
 Per l'Italia: *Gonin P., Larrieu L., Miozzo M., Corezzola S. : 2023 - Indice di Biodiversità Potenziale (IBP IT v3.0): scheda di rilevamento. CNPF, INRAE Dynafor, DREAm Italia, 01/10/23, 12 p*
 Per la Catalogna: *Baiges T., Palero N., Cervera T. Gonin P. Larrieu L. : 2023 - Fitxes de camp de l'IBP v3.0. Boscos de Catalunya. Centre de la Propietat Forestal. 6 p.*
 Per la Grecia: *Gonin P., Larrieu L. : 2023 - Index of Biodiversity Potential (IBP EUR.MED v3.0): survey sheets. CNPF, INRAE Dynafor, 01/10/23, 12 p.*
- Materiale ausiliario IBP:** scheda di supporto al rilievo, schede ambienti acquatici e rocciosi, schede per il riconoscimento dei dendromicrohabitat

Si propone di effettuare l'analisi IBP attraverso un rilievo parziale delle IB, adottando **aree di saggio circolari di 28 m di raggio** (corrispondenti ognuna ad un'area di 2500 m² circa), per una **copertura almeno del 50% della superficie della singola IB**.

IB surface (ha)	Plot radius (m)	Plot surface (m ²)	50% of IB surface (m ²)	N° of IBP plot
1	28	2463	5000	2
1,5	28	2463	7500	3
2	28	2463	10000	4
2,5	28	2463	12500	5
3	28	2463	15000	6

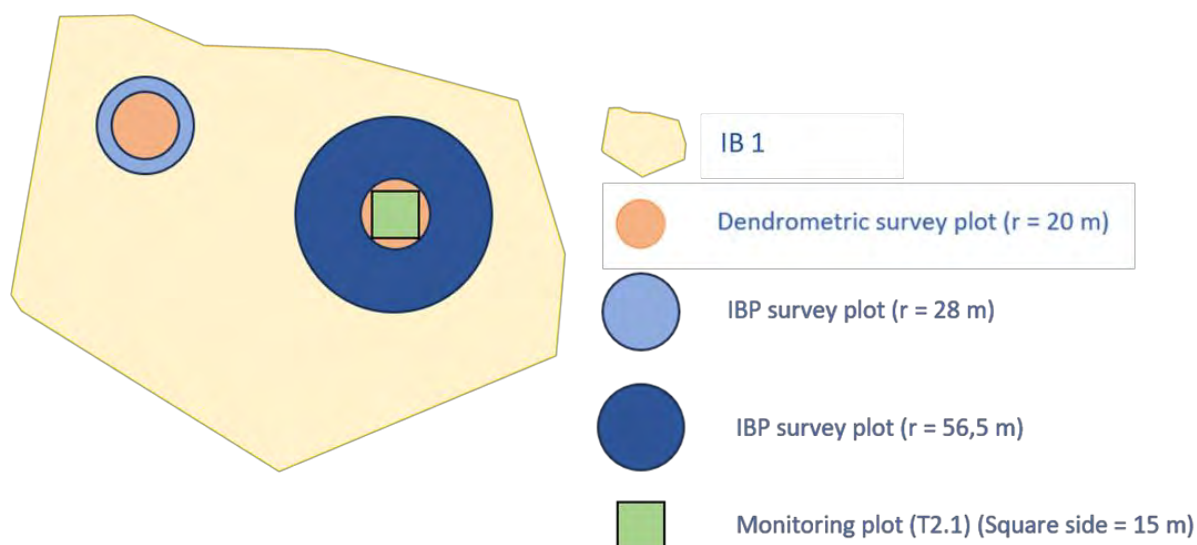
Esempio di calcolo dei rilievi IBP (ADS) necessarie a coprire il 50 % della superficie delle IB

Per quanto riguarda il posizionamento delle aree di saggio, queste vengono fatte coincidere con le aree di saggio dendrometriche.



Es. di IB di 2,5 ha: 2 ADS dendrometriche (1 ADS/ha) e 5 rilievi IBP (che coprono il 50% della superficie della IB)

Nelle IB dove siano presenti i plot di monitoraggio del task 2.1 (flora, licheni e insetti saproxilici), un rilievo IBP dovrà essere fatto coincidere con questi specifici plot. In questo caso, le aree di saggio IBP posizionate in corrispondenza, dovranno avere estensione di 1 ha (raggio di 56,5 m): questo permetterà di acquisire dati da correlare ai dati dei monitoraggi. Il numero di aree di saggio IBP rimanenti, dovrà essere in numero sufficiente per il raggiungimento del 50% di superficie della IB. Questi rilievi IBP rimanenti dovranno dapprima essere posizionati in corrispondenza delle aree di rilievo dendrometrico. Se i rilievi IBP dovessero essere in numero maggiore rispetto alle aree di rilievo dendrometrico, allora possono essere collocati in maniera soggettiva in aree rappresentative rispetto al popolamento forestale della IB.



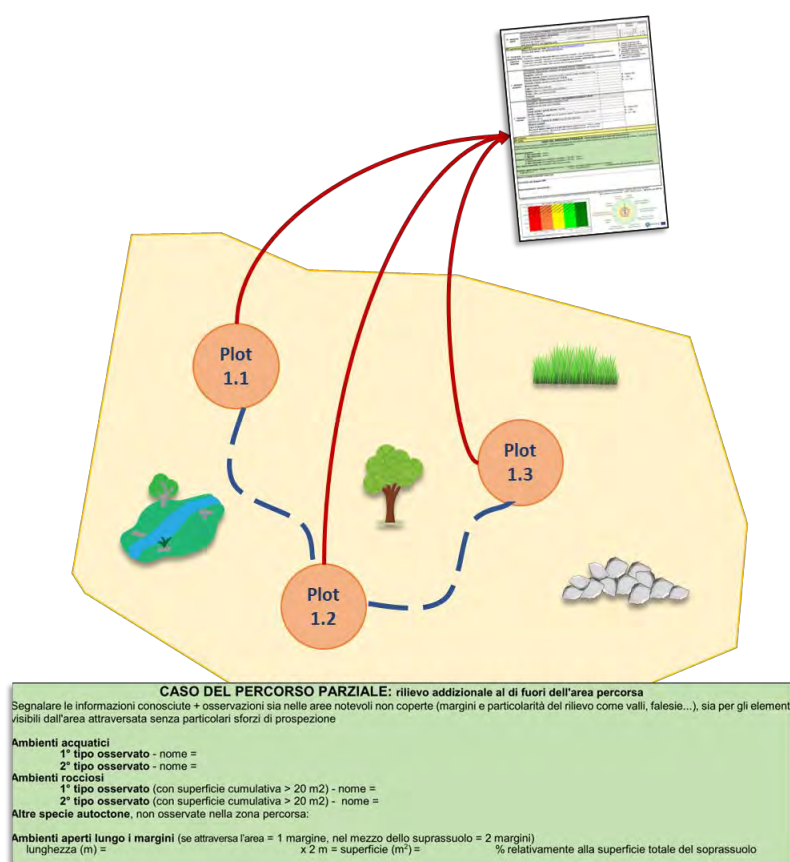
Es. di IB di 2,5 ha, con plot di monitoraggio T2.1: 2 ADS dendrometriche (1 ADS/ha), 1 rilievo IBP di 1 ha, corrispondente con il plot di monitoraggio T2.1 e 1 rilievo IBP di r = 28 m.

La mappa e le coordinate dei punti di monitoraggio sono consultabili al seguente percorso Drive: LIFE GOPROFOR-MED\CARTOGRAPHY\GENERAL\ALL_SITES.qgz.

Si prevede l'utilizzo di una scheda di rilevamento IBP per ciascuna ADS.

Il rilievo è di tipo illimitato, ovvero, per ogni fattore quantitativo, tutti gli elementi osservati all'interno delle ADS vengono annotati sulla scheda.

Durante lo spostamento da un'area di saggio all'altra, si annotano gli elementi osservati fuori dalle ADS relativi ai fattori **G – Aree aperte**, **I – Habitat acquatici**, **J – Habitat rocciosi**.



Ai fini della caratterizzazione dell'intera IB, alla fine dei rilievi, le osservazioni annotate nelle schede andranno riportate e cumulate in una singola scheda.

Il punteggio dell'IBP viene poi calcolato a posteriori sulla base dei dati raccolti in tutte le ADS.

Per quanto riguarda il rilievo del fattore F – Dendromicrohabitat (TreMs), sulla scheda di rilevamento andranno sottolineati tutti i tipi di TreMs incontrati, senza necessariamente riportarne il numero.

F - Alberi vivi con dendro-microhabitat (dmh)	Numero di alberi vivi portatori di dmh (autoctone o meno; contare un massimo di 2 alberi/ha per gruppo di dmh elencati di seguito, fino a un massimo di 8 alberi/ha)	
	(1) Cavità formate da picidi	
	(2) Cavità del tronco con rosura ($\phi > 10$ cm o > 30 cm se semiaperta o aperta)	
	(3) Fori di uscita e gallerie scavate da insetti ($\phi > 2$ cm)	
	(4) Concavità ($\phi > 10$ cm, prof. > 10 cm); dendrotelmi riempiti con acqua o concavità di radice o concavità con fondo duro del tronco o <u>seccatura parziale del tronco</u>	
	(5) Alburno esposto: tronco senza corteccia o lesione da fuoco ($S > 600$ cm ² = A4) o <u>corteccia parzialmente staccata</u> (larghezza > 1 cm, profondità e altezza > 10 cm)	
	(6) Alburno e durame esposto: cima spezzata ($\phi > 20$ cm) o <u>branca rotta a livello del tronco</u> ($\phi > 20$ cm o $S > 300$ cm ² = A5) o <u>fessura</u> (larghezza > 1 cm, profondità > 10 cm, lunghezza > 30 cm)	
	(7) Legno morto nella chioma: rami o cima morti ($\phi > 20$ cm e $L > 50$ cm, o $\phi > 3$ cm e $> 20\%$ della chioma morta)	
	(8) Agglomerato di succhioni o ramuli: scopazzo batterico (> 50 cm) o riscoppi (con > 5 succhioni)	
	(9) Crescita tumorale e cancro ($\phi > 20$ cm)	
	(10) Corpi fruttiferi fungini perenni: Polyporales ($\phi > 5$ cm)	
	(11) Corpi fruttiferi fungini effimeri: Polyporales annuali o Agaricales carnosì ($\phi > 5$ cm o numero > 10)	
	(12) Piante e licheni epifiti o parassiti: <u>muschi</u> o licheni fogliosi / fruticosi o <u>edera</u> / liane ($> 20\%$ del tronco per almeno uno di questi tipi), <u>felci</u> (> 5 fronde) o vischio (10 agglomerati > 20 cm)	
	(13) Nidi: grandi nidi di vertebrati (> 50 cm)	
	(14) Microsuolo (nella chioma presente a qualsiasi altezza nella chioma)	
	(15) Fuoriuscite di linfa e resina (fuoriuscita attiva > 20 cm)	
		0 : < 2 alberi/ha 1 : ≥ 2 e < 3 alberi/ha 2 : ≥ 3 e < 8 alberi/ha 5 : 8 o + alberi/ha

Alla fine del rilievo, sulla base delle annotazioni è possibile attribuire un punteggio ad ognuno dei 10 fattori dell'IBP.

5. Definizione, identificazione, rilievo e marcatura degli Alberi Habitat

Riprendendo la definizione riportata all'inizio del documento, il progetto identifica come Albero Habitat (HT) "un albero vivo in piedi che, allo stato attuale, reca:

- almeno un microhabitat (TreM) elencato in una lista di microhabitat individuati come "prioritari", o
- almeno un TreM risultato essere tra i meno frequenti a livello di sito, o
- almeno 3 TreMs diversi.

I TreMs prioritari sono elementi che:

- a) hanno periodi di sviluppo particolarmente lunghi (es. cavità in generale),
- b) sono considerati in generale più rari (es. corpi fruttiferi fungini su alberi vivi, fessure, colate di linfa).

La lista di TreMs prioritari, riportata nel Box 2, è stata effettuata integrando i punteggi attribuiti a ciascun TreMs, secondo 2 criteri, non correlati al contesto i) il tasso di sostituzione del tipo di TreM e ii) il grado di rarità del tipo di TreM nelle foreste gestite (Larrieu et al. 2023, non pubblicato¹). I TreMs riportati sono quelli che raggiungono un punteggio minimo di 5,5 (su 7).

La frequenza di un TreM a scala locale è importante per preservare i TreMs sottorappresentati o, al contrario, per prestare meno attenzione alle tipologie sovrabbondanti, e quindi con un valore relativo inferiore in un contesto locale. La frequenza a scala locale deriva dall'analisi del fattore F dell'IBP "alberi viventi con dendromicrohabitat", applicato nelle IB come descritto nella sezione 4.2.

Importante: nell'ambito del Progetto, al di là delle specifiche attività legate ad IBP e all'implementazione dei martelloscopi, la classificazione dei TreMs farà sempre riferimento allo standard della Guida da campo europea (Bütler et al., 2020²).

Nell'ambito del progetto, gli HTs vengono selezionati in funzione:

- dei microhabitat che portano,
- della loro posizione.

Selezione sulla base dei microhabitat: l'HT reca almeno un microhabitat "prioritario" o almeno 3 tipi di microhabitat diversi secondo la classificazione di Bütler et al. (2020)².

Selezione sulla base della posizione: come riportato nel par. 3.1.3, la rete ecologica (CA + IB + HT) è dimensionata considerando il range di spostamento di alcune tra le specie che hanno minori capacità di diffusione (come ad esempio alcuni invertebrati), e tale spazio è stato quindi convenzionalmente definito in 200 metri. Pertanto, per far sì che la rete ecologica possa assolvere alla funzione di collegamento anche per questi gruppi tassonomici i suoi elementi, **compresi gli HTs** dovranno essere posizionati ad una **distanza massima tra loro di circa 200 m**, assicurando una copertura omogenea della Edge Area.

¹ Larrieu L., Emberger C., Bütler R., Kraus D., Lachat T., Schuck A., Zudin S., 2023. Giving trees an ecological value: a scoring system based on Tree-related Microhabitats (TreMs). 6p.

² Bütler R.; Lachat T.; Krumm F.; Kraus D.; Larrieu L., 2020: Field Guide to Tree-related Microhabitats. Descriptions and size limits for their inventory. Birmensdorf, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research WSL. 59 p.

Numero di HTs: il progetto prevede l'individuazione di circa 10 alberi habitat per ogni IB, a cui si può aggiungere una quota ulteriore di HT, qualora le IB siano posizionate a distanze maggiori di 200 m previsti. Gli HT saranno spazialmente distribuiti lungo corridoi individuati per favorire la connessione ecologica tra le IB e le CA.

BOX 2 – Dendromicrohabitat

Definizione (TreM): una struttura distinta e ben delineata che si trova su alberi vivi o alberi morti in piedi, che costituisce un substrato particolare o un luogo di vita per specie, o comunità di specie, durante almeno una parte del loro ciclo vitale, essenziale per svilupparsi, nutrirsi, ripararsi o riprodursi (Larrieu et al., 2018).

Tipi di TreMs prioritari

Suddivisi nelle 7 forme individuate da Bütler et al. 2020, secondo Larrieu et al. 2018³.

Tutte e sette le tipologie (Bütler et al., 2020) sono rappresentate da almeno un microhabitat

1) Cavità:

- Flauto
- Cavità alla base del tronco con legno in decomposizione (a contatto con il terreno e chiusa alla sommità)
- Cavità del tronco con legno in decomposizione (non a contatto col terreno, chiusa alla sommità)
- Cavità semi-aperte con legno in decomposizione
- Cavità a camino aperta verso l'alto (a contatto col terreno)
- Cavità a camino aperta verso l'alto (non a contatto col terreno)
- Concavità del tronco rivestita di corteccia
- Rami cavi

2) Ferite o legno esposto:

- Lesione da fulmine
- Lesione da fuoco
- Fessura lineare
- Riparo nella corteccia
- Tasca nella corteccia
- Fessura
- Fessura all'inserzione di una biforcazione

3) Legno morto in chioma:

- Cima secca

4) Escrescenze:

- Tumore
- Cancro

5) Corpi fruttiferi fungini e mixomiceti:

- Polipori perenni
- Polipori annuali
- Agaricales carnososi
- Pirenomiceti

6) Strutture epifitiche ed epixilistiche:

- Microsuolo nella corteccia
- Nido di invertebrati

7) Essudati:

- Flusso di linfa

³ Larrieu L., Paillet Y., Winter S., Bütler R., Kraus D., Krumm F., Lachat T., Michel AK., Regnery B., Vandekerkhove K., 2018. Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization. *Ecological Indicators* 84 (2018) 194–207

Cosa rilevare: per ogni HT è necessario annotare:

- posizione,
- specie arborea,
- DBH
- tutti i TreMs presenti.

Come marcare: l'unica direttiva che ci si riserva di dare è che la modalità di marcatura sia permanente, al fine di individuare, proteggere e preservare gli HT a lungo termine, e poter eventualmente pianificare gli interventi per favorirli. Non prevediamo un sistema standardizzato di simboli e/o colori da utilizzare per la marcatura poiché, operando in 4 diversi Paesi, e in siti forestali lontani tra loro, il rischio è di utilizzare simboli, codici o colori che localmente sono già utilizzati per indicare altri elementi (confini, particelle, piante candidate, ...).



Immagine da Büttler et al. (2013): esempio di un simbolo per la marcatura di alberi habitat in una foresta pubblica francese

6. Archiviazione, elaborazione dati e gestione delle IB e alberi habitat

Si consiglia di archiviare i dati dei rilievi dendrometrici, i dati di rilevamento IBP e i dati relativi agli alberi habitat, all'interno dei relativi database forniti dal partner coordinatore del progetto.

Per quanto riguarda la gestione delle IB, sulla base del rilievo IBP e dei dati dendrometrici, verranno sviluppate le linee gestionali dell'area e individuati gli interventi (laddove necessari) reputati più opportuni al fine di rendere/mantenere l'area funzionale alla connessione ecologica dell'habitat.