

LIFE GESTIRE 2020

Nature Integrated Management to 2020

Azione C13

Interventi di miglioramento compositivo, strutturale e di idoneità faunistica degli habitat forestali nel demanio regionale per la definizione di best practices

Protocollo per la conservazione dell'habitat e il miglioramento dell'idoneità faunistica negli interventi di gestione selvicolturale del LIFE IP Gestire2020

Deliverable



DICEMBRE 2023



Il progetto LIFE IP Gestire 2020

LIFE IP GESTIRE2020 “Nature Integrated Management to 2020” è un progetto pluriennale (2016-2023) per la conservazione della biodiversità nato per dare compimento ad una gestione integrata di RN2000 in Lombardia, operando sulle seguenti tematiche, con n. 64 azioni:

1. Migliorare la governance attraverso il consolidamento delle conoscenze e delle competenze di chi lavora nel campo della conservazione della natura in Lombardia.
2. Attuare interventi concreti per la conservazione di habitat e specie animali e vegetali, riconosciute di interesse prioritario dalla Direttiva Habitat e dalla Direttiva Uccelli, il cui stato di conservazione in Lombardia è valutato non soddisfacente o per le quali oggi mancano specifici piani di azione.
3. Prevenire e contrastare la diffusione delle specie aliene invasive, che per gli effetti dirompenti sulle specie autoctone possono essere annoverate tra le principali cause di perdita di biodiversità.
4. Monitorare lo stato di conservazione di habitat e specie di interesse comunitario, valutando in modo oggettivo e trasparente gli impatti sia sulle specie animali e vegetali che sugli habitat di interesse comunitario coinvolti dalle azioni concrete di progetto.
5. Incrementare le connessioni ecologiche, per meglio collegare fra loro le aree protette e permettere il naturale flusso genetico tra popolazioni limitrofe mantenendo una significativa vitalità delle popolazioni di animali selvatici e specie vegetali ospitate.

Naturachevale.it

Beneficiario coordinatore: Regione Lombardia

Beneficiari associati: ERSAF-Ente regionale per i servizi all’Agricoltura e alle Foreste, i Carabinieri Forestale, LIPU, WWF, Fondazione Lombardia per l’ambiente, Comunità Ambiente S.r.l.

Cofinanziatori: Fondazione CARIPO

ABSTRACT

The purpose of this document is to share the experiences gained during the LIFE IP Gestire2020 in the application of good practices in the design and implementation of interventions for the compositional and structural improvement of forest habitats and the faunal suitability of species of particular conservation interest.

This document is intended for technicians and operators in the sector to facilitate planning and implementation activities in the field of silvicultural interventions that can reconcile production needs with those of promoting biodiversity in the forest.

Activities, carried out in total in 21 sites on approx. 150 hectares, involved 4 forest habitats - 9110, 91K0, 9180*, 9410 whose conservation status is unsatisfactory in Lombardy - and the species *Rosalia alpina*, *Aegolius funereus*, *Glaucidium passerinum*, *Dryocopus martius*, *Picus canus* whose conservation status strictly depends on correct forest management.

The document describes and analyzes the good practices identified by a multidisciplinary working group (naturalists, ornithologists, entomologists and forestry technicians) implemented in the planning (Action A8) and execution phases of the interventions (Action C13 – refer also to deliverable *C13_1_ERSAF_Final report on interventions carried out*), highlighting critical issues encountered and solutions implemented or suggested with the aim of coordinating and best satisfying the needs of conservation of habitats and target species, monitoring and planning of construction sites, during the future implementation of similar interventions.

Sommario

| | |
|--|-----------|
| PREMESSA | 2 |
| I TARGET DI PROGETTO: HABITAT E SPECIE | 3 |
| I 4 HABITAT, IL LORO STATUS E LE CRITICITÀ ALLA LORO CONSERVAZIONE | 3 |
| <i>L’habitat 9110 “Faggeti del Luzulo-Fagetum”</i> | 3 |
| <i>L’habitat 91K0 “Foreste illiriche di Fagus sylvatica (Aremonio-Fagion)”</i> | 3 |
| <i>L’habitat 9180* “Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion”</i> | 4 |
| <i>L’habitat 9410 “Foreste acidofile montane e alpine di Picea (Vaccinio-Piceetea)”</i> | 4 |
| FAUNA SAPROXILICA TARGET DI INTERVENTO E LE SUE ESIGENZE | 5 |
| <i>Avifauna</i> | 5 |
| • Picchio nero (<i>Dryocopus martius</i>), Picchio cenerino (<i>Picus canus</i>)..... | 5 |
| • Civetta nana (<i>Glaucidium passerinum</i>), Civetta capogrosso (<i>Aegolius funereus</i>) | 5 |
| <i>Rosalia alpina (Rosalia alpina)</i> | 6 |
| LA PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI | 7 |
| IL GRUPPO DI LAVORO MULTIDISCIPLINARE | 7 |
| INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO | 8 |
| I MONITORAGGI CONDOTTI E LE MODALITÀ APPLICATE | 9 |
| <i>Habitat</i> | 9 |
| <i>Fauna</i> | 9 |
| • Avifauna | 9 |
| • Rosalia alpina | 11 |
| • Entomofauna saproxilica | 12 |
| LE TIPOLOGIE DI INTERVENTO | 13 |
| GLI INTERVENTI IL MIGLIORAMENTO COMPOSITIVO STRUTTURALE DEGLI HABITAT | 13 |
| GLI INTERVENTI A FAVORE DELLA FAUNA SAPROXILICA | 14 |
| LA FORMAZIONE PREVENTIVA DEGLI OPERATORI..... | 20 |
| IL COORDINAMENTO FRA INTERVENTI E MONITORAGGI | 21 |
| ATTIVITÀ DI COMUNICAZIONE | 22 |
| CRITICITÀ E LEZIONI APPRESE | 23 |
| ALLEGATI | 27 |

Scopo del presente documento è la valorizzazione delle esperienze maturate, durante il LIFE IP Gestire2020, nell'applicazione di buone pratiche nella progettazione e nella realizzazione di interventi di miglioramento compositivo, strutturale di habitat forestali e dell'idoneità faunistica di specie di particolare interesse conservazionistico.

Il presente documento è destinato a tecnici e operatori del settore per facilitare le attività di pianificazione e realizzazione in campo di interventi selvicolturali che possano contemperare le esigenze produttive con quelle di promozione della biodiversità in bosco.

Gli interventi, eseguiti complessivamente su ca. 150 ettari nelle Foreste di Lombardia, hanno riguardato habitat forestali il cui stato di conservazione a livello regionale è giudicato insoddisfacente, e specie indicatrici di buona qualità ambientale e il cui stato di conservazione dipende strettamente da una corretta gestione forestale:

- 9110 Faggeti del Luzulo-Fagetum,
- 91K0 Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (Aremonio-Fagion),
- 9180* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion,
- 9410 Foreste acidofile montane e alpine di *Picea* (Vaccinio-Piceetea),
- *Rosalia alpina* (coleottero saproxilico in All. II Direttiva Habitat),
- civetta capogrosso (*Aegolius funereus*) e civetta nana (*Glaucidium passerinum*), che frequentano prevalentemente le foreste di conifere (strigiformi, in All. I Dir.Uccelli),
- picchio nero (*Dryocopus martius*) e picchio cenerino (*Picus canus*) (piciformi in All. I – Dir.Uccelli).

Nelle pagine a seguire verranno descritte ed analizzate buone pratiche messe in atto sia nelle fasi preliminari di progettazione (azione A8) che quelle attuate durante gli interventi condotti da ERSAF nei 21 cantieri aperti nel demanio regionale (azione C13), mettendo in luce criticità riscontrate e soluzioni messe in atto o suggerite per la futura realizzazione di interventi simili.

I 4 habitat, il loro status e le criticità alla loro conservazione

In Lombardia i boschi coprono una superficie di circa 620.000 ettari, di cui quasi l'80% in ambito montano. Di questi, le peccete, le faggete, le piceo-faggete e gli aceri-frassineti-tiglieti rappresentano quasi il 29% dei boschi diffusi nella Regione: in particolare, le sole faggete e peccete coprono insieme quasi il 22% della superficie boscata regionale (Rapporto Stato Foreste 2022, ERSAF a cura di).

Le tipologie boschive sopra citate, quando all'interno di rete Natura2000, possono essere ricomprese in Habitat tutelati dalla Direttiva Europea. I paragrafi seguenti descrivono il loro stato di conservazione, dedotto dai *Rapporti direttive Natura (2013-2018)* - 4° report per gli Habitat tutelati dalla Direttiva Europea - e le criticità alla loro conservazione, tratte dal *Protocollo operativo per il monitoraggio regionale degli Habitat di interesse comunitario in Lombardia - aggiornamento 1.1* (Fondazione Lombardia per l'Ambiente, 2017).

L'habitat 9110 "Faggeti del Luzulo-Fagetum"

Si tratta di un habitat caratterizzato dalla dominanza di faggio, talvolta misto a conifere, tipico dei substrati silicatici o particolarmente poveri di carbonati, diffuso su tutto l'arco alpino.

Lo stato di conservazione in generale nell'arco alpino è stimato "inadeguato", con una tendenza in "peggioramento", nel periodo considerato 2013-2018.

La principale pressione che agisce sull'habitat, dedotta dal protocollo operativo sopra citato, è la "riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat". Altre principali pressioni e minacce sull'habitat possono essere le seguenti: pascolamento all'interno del bosco; riforestazione (specie non native); disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi); rimozione del sottobosco; linee elettriche e telefoniche; strutture per lo sport e il tempo libero; Input di azoto; specie esotiche invasive (animali e vegetali); danni da erbivori (incluse specie cacciabili)".

L'habitat 91K0 "Foreste illiriche di *Fagus sylvatica* (Aremonio-Fagion)"

Si tratta di faggete a distribuzione est-alpina su substrati calcarei generalmente la cui composizione floristica è generalmente molto ricca in specie nemorali mesofile, termofile e microterme alle altitudini più elevate. In Italia queste faggete si rinvencono esclusivamente nelle Alpi orientali, dal Friuli-Venezia Giulia alle Alpi e Prealpi lombarde orientali (bresciane e bergamasche).

Lo stato di conservazione in generale nell'arco alpino è stimato inadeguato, con un trend in "stabile", nel periodo considerato 2013-2018.

La principale pressione che agisce sull'habitat, dedotta dal Protocollo operativo, è la "riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat", soprattutto nel sottobosco in cui alcune specie possono risultare rarefatte, come ad es. alcune geofite tipiche di faggete calcofile (es. *Aposeris foetida*, *Helleborus niger*, *Carex alba*, *Cyclamen purpurascens*).

Altre principali pressioni e minacce sull'habitat possono essere le seguenti: pascolamento all'interno del bosco; riforestazione (specie non native); disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi); rimozione del sottobosco; linee elettriche e telefoniche; strutture per lo sport e il

tempo libero; input di azoto; danni da erbivori (incluse specie cacciabili); specie esotiche invasive (animali e vegetali)”.

L’habitat 9180* “Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion”

Si tratta di boschi misti di caducifoglie mesofile che si sviluppano lungo gli impluvi e nelle forre umide con presenza di abbondante roccia superficiale, talvolta con abbondanti muschi. Sono frequenti lungo i versanti alpini e prealpini, distinguendosi in due formazioni, l’una a dominanza di aceri e frassino maggiore in ambiti più freschi, l’altra a dominanza di aceri e tigli in ambiti più termofili.

Lo stato di conservazione in generale nell’arco alpino è stimato inadeguato, con una tendenza al “*peggioramento*”, nel periodo considerato 2013-2018.

Le principali pressioni e minacce riferite all’habitat sono: apporti di azoto, in particolare nello strato erbaceo; presenza di specie esotiche invasive (animali e vegetali); riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat.

Altre principali pressioni e minacce sull’habitat possono essere le seguenti: pascolamento all'interno del bosco; riforestazione (specie non native); disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi); rimozione del sottobosco; linee elettriche e telefoniche; parassitismo; danni da erbivori (incluse specie cacciabili); inquinamento dell'aria, inquinanti trasportati dall'aria; riduzione della connettività degli habitat (frammentazione); cambiamenti climatici.

L’habitat 9410 “Foreste acidofile montane e alpine di *Picea* (*Vaccinio-Piceetea*)”

Si tratta di boschi a prevalenza di abete rosso, pure o miste con altre conifere, su substrato carbonatico o silicatico, distribuiti su tutto l’arco alpino.

Lo stato di conservazione in generale nell’arco alpino è stimato inadeguato, con un trend in “*peggioramento*”, nel periodo considerato 2013-2018.

La principale pressione che agisce sull’habitat è la “riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat”, soprattutto per la presenza di piante esotiche.

Altre principali pressioni e minacce sull’habitat possono essere le seguenti: pascolamento all'interno del bosco; disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi); rimozione del sottobosco; linee elettriche e telefoniche; strutture per lo sport e il tempo libero; danni da erbivori (incluse specie cacciabili)”.

Fauna saproxilica target di intervento e le sue esigenze

Avifauna

L'avifauna tipica degli ambienti forestali versa in uno stato di conservazione mediamente soddisfacente, ma le specie più legate ai boschi maturi e ben conservati possono soffrire di situazioni locali non idonee che ne pregiudicano lo status. Tra queste vi sono il Gallo cedrone, il più grande Galliforme, presente sulle nostre Alpi centrali ed orientali e vero e proprio indicatore di foreste ben strutturate, il Francolino di monte, la cui distribuzione è concentrata nei boschi misti tra i 700 e 1500 metri di quota, la Civetta nana e la Civetta capogrosso, esclusivamente distribuite nelle vallate alpine, e alcuni Picidi tra i quali il Picchio nero, il Picchio cenerino, e il Picchio tridattilo. Di seguito si riportano le descrizioni sintetiche delle specie coinvolte in progetto e delle loro esigenze eco-etologiche.

▪ Picchio nero (*Dryocopus martius*), Picchio cenerino (*Picus canus*)

Il Picchio nero (foto: © Saxifraga-Luuk Vermeer), la specie di Picide di maggiori dimensioni presente in Europa. Predilige alberi di grandi dimensioni, di foreste generalmente prossime al climax, tra cui boschi misti di faggio e abete bianco, faggete pure, peccete, lariceti, cembrete con alberi di grandi dimensioni e superfici forestali estese. In forte espansione alle nostre latitudini, un tempo relegato alle aree montane, oggi si rinviene al nord in collina e in alcuni casi anche in pianura,



Il picchio cenerino è una specie che abita foreste miste, prediligendo quelle rade, tipiche del limite dei boschi, dove agli abeti si sovrappongono ai larici, purché siano presenti comunque radure erbose. Specie sedentaria che può compiere spostamenti erratici soltanto in inverno, al di fuori della stagione riproduttiva. Le formiche costituiscono la parte più rilevante della sua dieta. La rimozione di alberi morti o malati, che rappresentano invece

l'ideale per questa specie, provoca la drastica diminuzione dei siti idonei per la nidificazione. Anche la perdita di radure e aperture nei boschi ha un impatto negativo sul picchio cenerino, che frequenta questi ambienti alla ricerca di cibo (formiche in particolare).

Per la conservazione dei picidi vi è quindi la necessità di attuare una corretta gestione del patrimonio boschivo delle aree attualmente o potenzialmente idonee, con particolare riferimento alla salvaguardia delle piante più vecchie e con cavità, incrementando la quantità di necromassa presente nelle aree forestali.

▪ Civetta nana (*Glaucidium passerinum*), Civetta capogrosso (*Aegolius funereus*)

Rapaci notturni appartenente alla famiglia degli Strigidi. Si tratta di due specie di civette di montagna di origine boreale, strettamente connesse a fustaie e boschi misti con presenza di picidi, in particolare picchio nero, in cui utilizzano per la nidificazione le cavità scavate nei tronchi. Abbastanza diffuse anche nei settori prealpini. Il principale limite alla loro diffusione è rappresentato da foreste con scarsità di piante con cavità di picchio o naturali (Civetta capogrosso - foto: © Saxifraga-Mark Zekhuis).



Per la loro conservazione è quindi opportuno rilasciare piante di grosse dimensioni, principalmente quelli con cavità – non tagliare piante con cavità nel periodo riproduttivo, nonché creare condizioni idonee per la presenza di picidi. Utile anche la costituzione di boschi disetaneiformi con radure e zone di sottobosco.

Rosalia alpina (Rosalia alpina)

È un coleottero di dimensioni medio-grandi (15-40 mm), facilmente identificabile per la colorazione azzurro cenere e nera di corpo, zampe ed antenne. La specie vive principalmente in faggete mature situate tra 500 e 1500 m di quota, ma può essere presente anche in foreste miste mesofile.

A scala di paesaggio, *R. alpina* predilige foreste caratterizzate dalla presenza di ambienti aperti o semi-aperti.

A livello di singolo albero, colonizza preferenzialmente quelli senescenti, morti o parzialmente morti, ancora in piedi ed esposti al sole. La specie predilige alberi maturi e il tronco deve avere un diametro di almeno 30 cm (misurati a petto d'uomo), meglio con un diametro maggiore, con legno in uno stadio medio/avanzato di decadimento.

La femmina depone le uova preferibilmente su faggio, anche se occasionalmente può colonizzare altre latifoglie (es. acero, olmo, frassino, castagno e ontano).

Durante lo stadio larvale, che dura circa 2-3 anni, gli esemplari si nutrono scavando gallerie nel legno e in primavera o inizio estate si impupano, per poi emergere dal tronco come adulti da inizio luglio a fine agosto.

Per la conservazione di *R. alpina* è quindi opportuno rilasciare faggi morti di grosse dimensioni ed esposti al sole. In mancanza di alberi idonei, questi possono essere creati attraverso la cercinatura di grossi faggi esposti al sole. Utile è anche la costituzione di boschi disetaneiformi con zone semi-aperte.



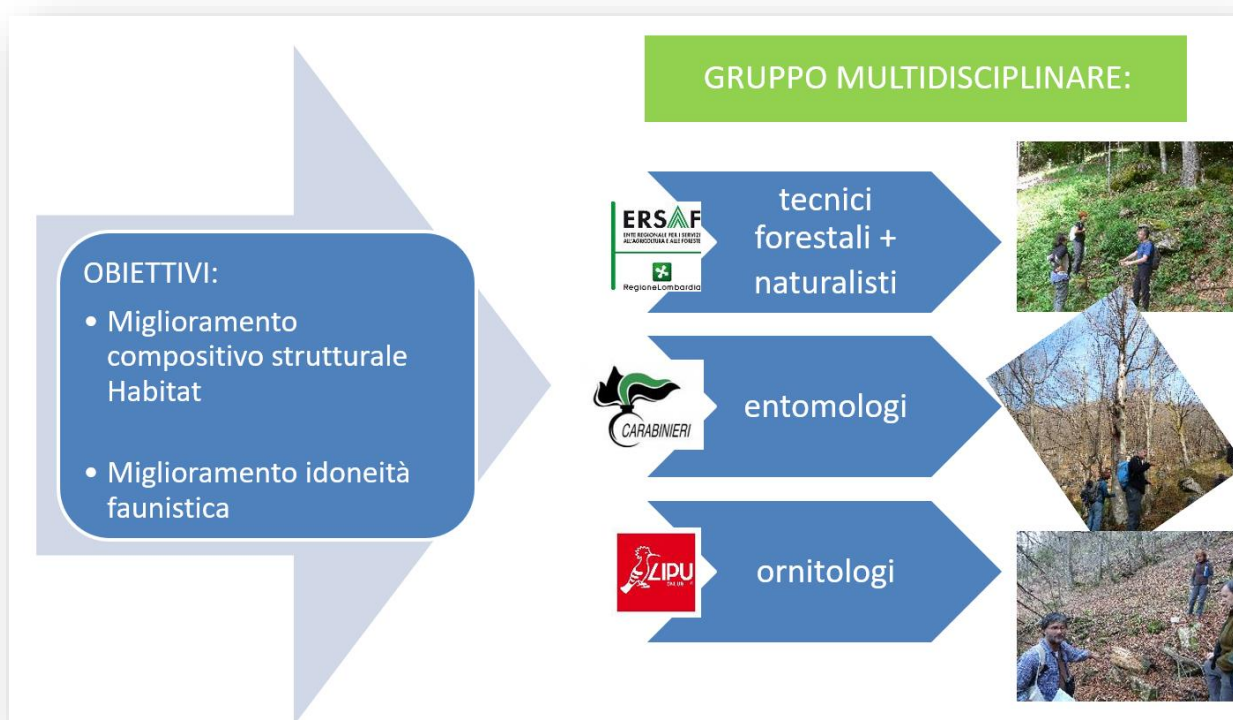
Il gruppo di lavoro multidisciplinare

La gestione degli ambienti forestali contempla una varietà di metodologie d'intervento alquanto diversificate fra loro. Nella scelta gestionale è importante dapprima individuare la funzione che si vuol far assumere al bosco per poi successivamente identificare gli opportuni modelli selvicolturali.

Spesso però le esigenze della componente faunistica, e quindi la visione dell'ecosistema nel suo complesso, restano in secondo piano se non addirittura trascurate. Tra i principali fattori di impatto negativo, alla conservazione degli habitat di interesse comunitario e della fauna legata all'ambiente forestale, risultano utilizzazioni boschive intense, tagli intensivi del sottobosco, interventi di taglio raso esteso, l'asportazione della necromassa, la perdita di fasce ecotonali, l'esecuzione delle operazioni selvicolturali in periodi di inadeguati per la fauna o le specie vegetali del sottobosco.

Considerato il contesto generale di progetto LIFE IP Gestire2020, per promuovere quindi un'analisi il più completa possibile ai fini della conservazione delle specie e degli habitat interessati dagli interventi, è stato costituito un gruppo di lavoro multidisciplinare in cui sono confluite le competenze di settore dei partner di progetto ERSAF, LIPU e Carabinieri Forestale.

Tecnici forestali, ornitologi, naturalisti, botanici ed entomologi, hanno così collaborato nella redazione dei progetti di intervento, realizzando anche sopralluoghi congiunti in campo.



Individuazione delle aree di intervento

La ricerca di aree di intervento sugli habitat target si è concentrata sul demanio forestale regionale sia in relazione alla loro presenza, ampiezza e distribuzione ed alla loro idoneità ad ospitare interventi coerenti con la distribuzione nota delle specie target, sia per l'immediata disponibilità per la realizzazione dei lavori.

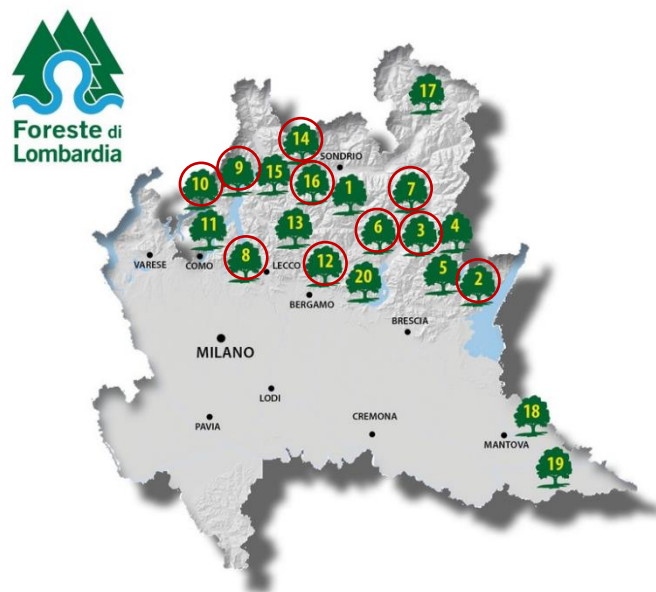
Gli habitat oggetto d'azione si estendono nel demanio per ca. 3700 ettari, è stata quindi necessaria una preventiva attività di analisi e valutazione per individuare le attuali migliori opportunità di intervento.

Dopo una prima ricerca di aree disponibili per interventi selvicolturali eseguita dai tecnici forestali ERSAF, con l'analisi anche delle indicazioni contenute negli strumenti pianificatori e di gestione disponibili (Piani di Assestamento forestale, Piani di Gestione dei siti N2000, Formulare Standard, misure di conservazione, previsioni degli schemi di certificazione FSC e PEFC ATTIVI nelle FFdL), le aree proposte sono state sottoposte ad un'analisi degli esperti ornitologi ed entomologi per valutare la reale opportunità di realizzare miglioramenti dell'idoneità faunistica per le specie target. Gli esperti, sulla base delle loro conoscenze di distribuzione delle specie, hanno quindi espresso il loro giudizio sui vari ambiti territoriali, mettendo in luce quali fossero le aree più significative su cui intervenire. Al termine di questa fase di preselezione, sono state individuate in modo condiviso le aree potenzialmente coinvolgibili, su cui sono stati pianificati sopralluoghi congiunti per la verifica dello stato attuale.

Al termine delle attività di campo è stato possibile selezionare le 21 aree di intervento, distribuite in 10 [Foreste di Lombardia](#) (ID: 2,3,6,7,8,9,10,12,14,16) per le quali ERSAF ha predisposto le progettazioni, accogliendo le indicazioni di intervento date da ornitologi, naturalisti ed entomologi sulla tipologia, sulle modalità realizzative ed i tempi di esecuzione degli interventi a favore della fauna.

Il lavoro multidisciplinare ha evidenziato una maggior articolazione possibile degli interventi rispetto alle ipotesi iniziali suggerite dai tecnici forestali, per il fatto che per la fauna sono importanti anche interventi puntuali, ma diffusi su ampie superfici. L'interazione tra specie e habitat target d'azione è di tipo alimentare, di rifugio e riproduttiva, ossia le specie vi rivolgono la propria attenzione se gli habitat presentano idonee caratteristiche.

Oltre alle aree di intervento selvicolturale in senso stretto, in cui migliorare la struttura e composizione del bosco, sono quindi state considerate anche ulteriori superfici, ad esse limitrofe, sulle quali realizzare interventi puntuali e diffusi finalizzati unicamente al miglioramento dell'idoneità faunistica.



I monitoraggi condotti e le modalità applicate

Considerata la natura e l'ambito in cui gli interventi sono stati realizzati, un ulteriore aspetto considerato è stato quello del monitoraggio dell'impatto degli interventi sugli habitat e sulle specie target d'azione, realizzando attività di valutazione *ante* e *post operam*.

Di seguito vengono richiamate le metodiche applicate, evidenziando gli adattamenti che talora sono stati necessari, dovuti alla pianificazione nell'ambito di progetti di gestione selvicolturale. I risultati delle attività di monitoraggio esperto sugli Habitat 9110, 91K0, 9180*, 9410, sull'avifauna (Picidi e Strigiformi) e sull'entomofauna saproxilica sono riportati nei deliverable dell'Azione D1 - *Monitoraggio dell'impatto ambientale del progetto*, non sono quindi oggetto di analisi del presente documento.

Habitat

I monitoraggi vegetazionali sugli habitat forestali sono stati *ante* e *post operam* sul medesimo plot, posizionato sul confine o all'esterno rispetto all'area degli interventi selvicolturali, in modo da evitare che le lavorazioni inficiassero i risultati del monitoraggio stesso.

Il rilevamento della vegetazione è avvenuto in accordo alle linee guida sul monitoraggio specialistico, individuate nel "Protocollo per il monitoraggio regionale degli habitat di interesse comunitario".

In particolare, sono stati effettuati rilievi fitosociologici secondo il metodo di Braun-Blanquet, in plot permanenti di dimensioni a 15m x 15m, pari a 225 mq di superficie. I rilievi sono stati eseguiti nel periodo estivo, da fine maggio a luglio, nel periodo considerato come ottimale dal summenzionato Protocollo.

In riferimento all'importanza ecologica della necromassa, negli stessi plot selezionati per i rilievi strutturali e sulla rinnovazione, sono state eseguite specifiche indagini sul legno morto, tramite il censimento delle piante intere morte in piedi o a terra, delle ceppaie, dei monconi e del detrito legnoso grossolano.

Fauna

▪ Avifauna

Per la realizzazione di monitoraggi sull'avifauna è stata individuata dagli esperti una metodologia specifica.

L'interazione tra specie e habitat target d'azione è di tipo alimentare, di rifugio e riproduttiva, ossia le specie vi rivolgono la propria attenzione se gli habitat presentano caratteristiche idonee.

In particolare, le specie di avifauna considerate hanno home-range relativamente ampi (compresi indicativamente tra 3-6 kmq per la civetta nana, civetta capogrosso e picchio cenerino e anche superiori ai 20kmq per il picchio nero).

I singoli interventi selvicolturali quindi, per la loro estensione relativamente limitata, possono risultare poco efficaci ai fini dell'incremento delle coppie nidificanti nelle singole aree, mentre possono risultare molto efficaci per aumentare la disponibilità alimentare e dunque favorire la presenza di individui in dispersione e il successo riproduttivo delle coppie nidificanti.

Dunque, non si è ritenuto utile un monitoraggio riferito alle sole coppie nidificanti, ma si è ideata una metodologia standardizzata per monitorare la "densità" di utilizzo delle strutture attraverso il rilievo dei segni di presenza.

I vantaggi di questa metodologia possono essere così riassunti:

- a. Il metodo consente di valutare l'effettiva presenza delle specie target e di monitorarne le variazioni nelle presenze delle specie *ante operam* e *post operam*.
- b. Per ciascun ambito, vengono effettuati confronti tra i siti di intervento gestionale e i siti inclusi nelle aree campione di confronto, situate in zone contigue non interessate da interventi gestionali.
- c. Lungo i transetti inclusi in entrambi i tipi di ambito vengono mappate e quantificate tutte le tracce indirette di presenza dei Picidi (nidi, falsi nidi, fori di alimentazione e scavi) rilevabili lungo il percorso.
- d. Questo metodo, nell'impossibilità di effettuare indagini ripetute e di dettaglio sul popolamento e consistenza delle specie target, si ritiene il più adatto per valutare, nel tempo, l'effettivo utilizzo da parte dei Picidi dei settori forestali percorsi e valutare differenze per specie basandosi sulla valutazione, quantificazione e mappatura di tracce durevoli nel tempo
- e. Ogni traccia, quando possibile, viene conteggiata e attribuita alla specie che l'ha prodotta. Questa accurata archiviazione *ante operam* consente di operare utili confronti quantitativi nel tempo e di registrare eventuali variazioni specie specifiche sia nel numero, che nella tipologia dei siti scelti per l'alimentazione e lo scavo dei nidi.
- f. I transetti, da percorrere lentamente per 2 volte (andata e ritorno), vengono individuati su tracciati che siano ben riconoscibili in campo (strade forestali e sentieri) in modo da essere facilmente individuati e da consentire l'esatta ripetibilità del percorso in anni successivi, ovviando così il più possibile ai margini di errore di cui possono essere affetti i dati GPS in ambiente forestale. Sebbene questa metodologia di rilevamento non possa essere considerata standard, essa comunque contribuisce a fornire elementi utili a un inquadramento avifaunistico preliminare dell'ambito monitorato.

I miglioramenti ambientali, tutti georeferenziati e fotografati al momento della loro realizzazione, sono oggetto di indagine per stabilire se i Picidi li utilizzino effettivamente a fini trofici e di scavo per la costruzione di cavità-nido. Questo metodo fornisce quindi, indirettamente, informazioni utili circa la qualità dei singoli interventi, sul loro effettivo significato di nicchia trofica ed ecologica, sulla loro capacità di sviluppare entomofauna xilofaga, e rappresentano un focus sulle preferenze alimentari, di alcune specie di Picidi, rispetto alla necromassa prodotta artificialmente con differenti tecniche.

METODOLOGIA DI RILEVAMENTO

1. INDIVIDUAZIONE DEI TRANSETTI

Per ogni area di studio sono stati identificati, e georeferenziati con opportuni metadati, 2 transetti di lunghezza pari a 300 m circa, uno all'interno dell'area di intervento e uno nelle immediate vicinanze e in condizioni ambientali comparabili ma nel quale non si è intervenuti nell'ambito dell'azione.

2. CENSIMENTO SUL CAMPO

I due transetti sono stati percorsi lentamente nella medesima giornata, per 2 volte (andata e ritorno). Ogni transetto è stato visitato tra aprile e settembre, una volta per l'*ante operam* e due volte per il *post operam*. Durante la percorrenza del transetto è stata condotta un'osservazione diretta di tutti gli alberi presenti nel suo intorno, per quanto visibile ad occhio nudo non abbandonando il tracciato, individuando quelli a cui avvicinarsi per una migliore rilevazione delle osservazioni.

Si sono quindi rilevati i seguenti elementi:

- a. Fotografia e georeferenziazione degli alberi con segni indiretti o diretti dell'attività i Picidi (presenza di alberi con cavità-nido o segni dell'attività di alimentazione)

- b. specie di avifauna udite o viste percorrendo il transetto e nelle aree di intervento,
- c. singoli interventi di miglioramento forestale apportati dagli operatori ERSAF.

Per la registrazione delle osservazioni si è fatto ricorso ad un'apposita scheda di campo (All. 2), segnalando parametri ambientali e di caratterizzazione del soggetto interessato, al fine di costituire poi uno strato informativo in ambiente GIS.

3. MARCATURE

Durante l'attività di monitoraggio, sono state posizionate piccole targhe metalliche, per individuare gli estremi dei transetti nonché tutti gli alberi e le strutture realizzate ed osservate lungo il transetto che portassero segni di presenza dei picidi.

Sulle targhe, con lo scopo di divulgare le finalità delle attività condotte, è stato inserito un QR-code di collegamento alle pagine specifiche del sito di progetto.



▪ [Rosalia alpina](#)

Sulla specie è stata condotta un'attività di monitoraggio specifica, per cui viene trattata qui separatamente.

Per quanto riguarda *Rosalia alpina* è indispensabile la presenza di faggi, su versanti assolati, con branche di una certa dimensione secche, scortecciate e con fessure in cui le femmine possano deporre le uova. Per l'insediamento e il sostegno di una popolazione vitale è necessario che tali alberi siano distribuiti all'interno del bosco in quantità adeguata.

Il monitoraggio standard di *Rosalia alpina* consiste nella ricerca e conteggio di individui su alberi selezionati, costituenti la rete di monitoraggio locale.

In totale vengono individuati 15 alberi morti o parzialmente morti, con una distanza minima tra loro di 50m. Se il contesto è troppo ridotto e non consente l'individuazione di 15 faggi a questa distanza, si sceglie il numero massimo possibile, mantenendo comunque la distanza di 50m tra gli alberi selezionati.

I faggi prescelti devono avere un diametro a petto d'uomo di almeno 30 cm e devono essere esposti al sole, almeno durante le ore centrali del giorno, devono essere facilmente accessibili all'operatore, relativamente vicini e possibilmente collegati da un unico percorso. Ogni pianta deve essere monitorata almeno una volta ogni 7 giorni durante il periodo di massima attività della specie (luglio-agosto). Il monitoraggio deve essere eseguito in giornate con assenza di pioggia e temperatura media giornaliera superiore a 20°C, altrimenti la sessione deve essere rimandata.

Il controllo è effettuato idealmente da due operatori che controllano, per circa 1-2 min, la superficie del tronco e comunicano tra loro per evitare doppi conteggi, in caso di avvistamenti. Tutti gli individui avvistati sono registrati su apposita scheda di campo. La parte superiore del tronco può essere monitorata efficacemente con un binocolo.

Nel progetto sono state affrontate due situazioni differenti, una in un'area con presenza di numerosi soggetti di faggio di dimensioni adeguate e con parti di legno secco e scoperto, quindi già idonei per il monitoraggio di *Rosalia*, distribuiti in un complesso di versanti limitrofi ideali per esposizione. In un secondo ambito la situazione si presentava con condizioni opposte, ossia con densa copertura della faggeta e assenza di faggi idonei. Nella prima è stato immediato individuare la rete di monitoraggio, ed attivare subito il monitoraggio, nel secondo caso la rete è stata creata ex novo, intervenendo su grandi soggetti di faggio, inducendoli alla morte mediante cercinatura e isolandoli mediante tagli di apertura della copertura sufficienti ad esporne i fusti pienamente al sole.

▪ Entomofauna saproxilica

Il monitoraggio sull'entomofauna saproxilica è stato condotto solo in fase di *post operam*, raccogliendo l'opportunità di approfondire nelle arre di intervento lo stato delle conoscenze sulle specie indagate.

Sono stati applicati protocolli standard. Sono state ricercate e annotate varie specie di invertebrati saproxilici, focalizzando l'attenzione sulle specie in Direttiva Habitat e su quelle di interesse conservazionistico per la Lombardia, ai sensi della Lr 10/2008; inoltre si sono orientati gli sforzi soprattutto nella ricerca dei coleotteri saproxilici inclusi nella lista rossa della IUCN Italia.

Le famiglie di coleotteri saproxilici ricercate nelle aree di intervento appartengono quindi a: *Cerambycidae*, *Buprestidae*, *Scarabaeidae*, *Lucanidae*, *Elateridae*, *Rhysodidae*.

Per quanto riguarda *Curculionidae*, *Staphylinidae*, *Ptinidae*, *Nitidulidae*, *Zopheridae*, *Tenebrionidae* sono state censite solo le specie sicuramente saproxiliche.

Sono state esaminate log-pyramid e cataste di necromassa, sia le loro parti esposte al sole, sia le parti in ombra, con un raggio di indagine esteso a 3 m nel loro intorno.

Non sono stati invece adottati sistemi di trappole ad intercettazione, o ad innesco, per non alterare il risultato, evitando di attirare nell'area di indagine anche esemplari provenienti da diverse centinaia di metri di distanza e quindi non certamente sfarfallati nell'area di indagine stessa.

Inoltre, per identificare in modo più completo l'entomofauna saproxilica insediata in ogni area, sono stati monitorati gli alberi morti, in piedi e a terra, e le ceppaie riscontrati nell'intorno di 250 m da ogni singola log-pyramid e catasta di necromassa realizzate con gli interventi selvicolturali.

Nei paragrafi seguenti verranno illustrate le tipologie di intervento individuate dal gruppo multidisciplinare e applicate nelle 21 aree di intervento.

Gli interventi Il miglioramento compositivo strutturale degli habitat

Gli interventi selvicolturali condotti, individuati dal gruppo multidisciplinare, rispecchiano le realtà specifiche dei singoli contesti boschivi.

Considerata la finalità del presente documento, nel presente paragrafo vengono richiamati gli interventi di miglioramento compositivo strutturale adottati e le rispettive finalità, in funzione dell'habitat interessato, senza entrare nel contesto specifico di ogni singola area di intervento.

Gli interventi hanno in particolare riguardato:

- a) **Taglio di sostituzione delle conifere:** proposto negli habitat 9110, 91K0, 9180*. Tale intervento è significativo laddove le conifere, derivanti da impianto artificiale, tendono a formare popolamenti monospecifici, in grado di alterare la composizione ed il pH dei primi strati di suolo e quindi la composizione specifica del sottobosco. La loro riduzione, tramite tagli a buche e diradamenti intensivi, non assicura un celere ritorno del suolo a condizioni tipiche però favorisce da subito l'ingresso di latifoglie che nel corso del tempo contribuiscono al miglioramento delle condizioni del suolo promuovendo, nel medio lungo periodo, il ripristino della composizione tipica dell'habitat.
- b) **Diradamenti selettivi in fustaia:** proposti in habitat 9410. Tale intervento, condotto con intensità variabile e a macchia di leopardo, comporta la creazione di chiarie che favoriscono la diversificazione dell'ambiente boschivo, laddove le formazioni montane ed altimontane coprono ampie superfici. Considerato il lento accrescimento delle conifere in questi ambiti, la formazione di chiarie consente il permanere in bosco di aree a cespuglieto favorendo l'ingresso di specie sia arbustive (es. *Sorbus aucuparia*, *Lonicera alpigena*, *L. caerulea*, *Rubus spp.*, *Laburnum alpinum*) che erbacee (es. *Calamagrostis arundinacea*, *C. villosa*, *Brachypodium rupestre*, *Avenella flexuosa*), avvantaggiando tra l'altro la vegetazione ecotonale.
- c) **Diradamenti selettivi per l'avviamento all'alto fusto:** proposti in habitat 9110, 91K0, 9180*. Gli interventi sono stati realizzati al fine di predisporre il cambio di governo e nel frattempo incrementare la stabilità dei popolamenti, promuovendo una riduzione del rapporto ipsodiametrico. Anche in questi ambiti, contestualmente, si è posta particolare attenzione al mantenimento e apertura di radure al fine di promuovere una diversificazione strutturale e l'arricchimento delle specie presenti nel sottobosco erbaceo ed arbustivo, incrementando le zone di ecotono.
- d) **Mantenimento o realizzazione di piccole radure:** proposto indistintamente nei vari contesti ambientali, in concomitanza degli interventi selvicolturali principali, al fine di mantenere gli ambiti di ecotono disponibili.

Nella conduzione degli interventi, per quanto possibile, si è posta attenzione alla conservazione del sottobosco già presente, evitandone il taglio e il danneggiamento.

Le tipologie di intervento adottate, con significato prettamente selvicolturale e di miglioramento dell'habitat, sono state condotte abbinando alle classiche modalità realizzative anche quelle indicate dagli esperti faunisti, meglio descritte nei paragrafi seguenti, applicandole puntualmente nei tagli di selezione, di contenimento delle conifere, nei tagli di messa in sicurezza e nella gestione del materiale di risulta.

Gli interventi a favore della fauna saproxilica

Gli interventi proposti e realizzati per migliorare lo stato di conservazione della fauna saproxilica sono stati sia di tipo attivo che passivo.

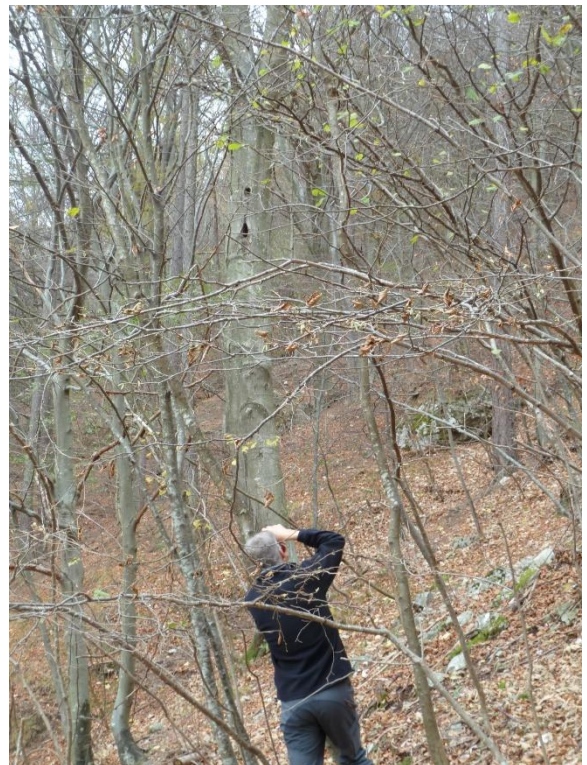
È fondamentale, con lo svolgimento di attività selvicolturali, perseguire un incremento della quantità di necromassa presente promuovendo una sua diversificazione tipologica, distributiva, dimensionale e di rappresentanza dei vari stadi degenerativi del legno.

Le azioni sono state mirate quindi a favorire l'invecchiamento, la morte e il decadimento naturale degli esemplari arborei e al contempo incrementare la quantità di necromassa legnosa per mantenere e incrementare nel tempo gli elementi microambientali favorevoli alla sopravvivenza della specie target.

In particolare, per la conservazione dei picidi e specie a loro correlate, sull'unità di pianificazione forestale viene suggerito di garantire una significativa porzione di componenti arboree vetuste. Meglio alberi vetusti dispersi nell'intera matrice, piuttosto che raggruppati nel medesimo luogo. Ulteriori suggerimenti sono quelli di prevedere strisce indisturbate di almeno 90 metri di larghezza lungo i torrenti, fatta salva la sicurezza idraulica, e prevedere isole di invecchiamento lontano da strade e in zone già note come corridoi di passaggio della fauna.

Nell'eventualità di presenza di specie di avifauna tutelata, l'esecuzione degli interventi non deve interferire con la riproduzione delle specie, soprattutto dalla deposizione delle uova all'involo dei nuovi nati, in quanto il rischio è l'abbandono della prole e il fallimento del ciclo riproduttivo.

Indicazioni significative, a favore dell'avifauna target, riguardano inoltre l'esecuzione di ricognizioni preliminari, nell'area di intervento, focalizzate ad individuare e segnalare agli operatori in campo le cavità nido e falsi nidi per preservarle al taglio, individuando intorno ai nidi, che risultino occupati, una zona di rispetto di ca. 15 m, in cui non intervenire per non alterare le schermature naturali fornite dalla vegetazione presente. Nel caso particolare di tagli di sostituzione delle conifere si deve porre particolare attenzione ai soggetti dominanti con chioma espansa, non facilmente esaminabile. In questi casi è preferibile evitare l'abbattimento ed applicare l'induzione a morte mediante le tecniche illustrate più avanti, tra gli interventi attivi. In questo modo si eviterà il rischio di abbattere un soggetto con possibile presenza di nido.



Riguardano il mantenimento elementi favorevoli alle specie target, evitando durante le attività selvicolturali di rimuovere o danneggiare quanto già presente in bosco, conservando grandi alberi senescenti, alberi con nidi microhabitat (es. cavità naturali, presenza microsuolo, dendrotelmi, corteccia parzialmente distaccata utile rifugio per chiroterri e uccelli, etc.) e necromassa nelle varie tipologie, evitando di semplificare la variabilità micro-ambientale già presente, che deve invece essere considerata come riferimento base per ulteriori miglioramenti e diversificazione. Nel caso della necromassa, per esempio, è infatti fondamentale la variabilità dimensionale, del grado di decomposizione e della sua distribuzione spaziale. Tronchi, branche di diversa dimensione, rilasciati in posizione verticale o orizzontale, rialzati dal suolo o a contatto con esso, oppure ricoperti in parte di terra o parzialmente immersi in acqua, vanno incontro a processi degradativi in tempi e modi differenti, generando condizioni micro-ambientali favorevoli a differenti organismi viventi.

Volendo mantenere, per esempio, una buona idoneità ad ospitarne popolazioni vivaci di *Rosalia alpina* è necessario garantire la presenza nel tempo di grosse branche di faggio scortecciate e fessurate, in posizione assoluta, come possono essere interi alberi ormai secchi rimasti in piedi o a terra, o anche solo grosse branche disseccate sulla chioma di alberi ancora viventi.



Fori di alimentazione su abete rosso



faggi secchi, quasi completamente scortecciati



Cavità naturali alla base della ceppaia



Dendrotelma



Scosciatura dovuta a crollo di branca principale su faggio. La rottura ha evidenziato un nido di formiche esteso nel fusto.



Stroncamento naturale



Fusto spezzato in stato di avanzata decomposizione.



Fori di alimentazione su ceppaia di abete rosso, in progressiva degradazione.



Abete rosso sradicato, in decomposizione



Fusto a terra con formazione di microsuolo all'interno della cavità.



Nido di rampichino, sottocorteccia di abete rosso

Di seguito viene riportato un elenco degli interventi proposti, per alcuni dei quali - identificati con * - si rimanda alle schede descrittive in allegato 1.

A. REALIZZAZIONE DI CERCINATURE E CATINI BASALI *

Sono tecniche relativamente semplici che consistono nella rimozione di un anello di corteccia alla base dell'esemplare da devitalizzare (cercinatura) e di fessure sub orizzontali da eseguirsi con motosega, svuotate all'interno per formare delle "tasche" aperte verso l'esterno, riempite dall'acqua di scorrimento lungo i fusti durante le piogge. Sono tecniche che indeboliscono il soggetto arboreo portandolo a morte in tempi medi, da alcuni mesi fino a due/tre anni.

B. FUSTI SPEZZATI e TAGLIO ALTO CEPPAIE

c.

Il fusto spezzato è ottenuto da un albero integro in piedi, già selezionato per l'abbattimento, provocando in vario modo la rottura del fusto in piedi ad un'altezza di 3-4 m, ed è costituita dal moncone che resta in piedi e dalla rimanente porzione di fusto che cade a terra e lì viene lasciato.

Per incrementare la necromassa, su alcune ceppaie di almeno 20 cm di diametro, si possono eseguire tagli ad altezze da terra di ca. 70 cm. Se il diametro è maggiore di 45 cm, si può inoltre praticare una fenditura apicale, con un taglio obliquo di motosega, per facilitare l'accumulo in essa di pioggia e favorire così l'insediamento di muffe, muschi e funghi che ne accelerano il deperimento e la marcescenza. In questo modo si crea necromassa ideale per alimentazione picidi. Un'alternativa può essere lo scavo della superficie di taglio, per consentire un accumulo di acqua, seppur minimo, con lo stesso scopo.



D. REALIZZAZIONE DI CAVITÀ DI NIDIFICAZIONE *

Consiste nel ricavare artificialmente delle cavità nel fusto delle piante, con il duplice scopo di fornire un rifugio cavità per l'avifauna e contestualmente indurre la morte, più o meno lenta, dell'albero ospite.

L'intervento di scavo della cavità viene eseguito ad altezze variabili e con dimensioni specifiche per le specie avifaunistiche di riferimento.

E. CREAZIONE DI "LOG - PYRAMID" *

Le Log Pyramid sono strutture ideate in maniera specifica per favorire la riproduzione del cervo volante (*Lucanus cervus*) e più in generale di tutti i coleotteri saproxilici, le cui larve si nutrono di legno morto. La log-pyramid è una struttura creata artificialmente, costituita da pali di legno di latifoglie infissi nel terreno, realizzata a ridosso dei boschi o in radure. Sono strutture che, anche se non si rifanno ad un'omologa struttura naturale ben precisa, rappresentano in qualsiasi contesto vengano realizzate un'ottima occasione comunicativa, in quanto fortemente attrattive per gli escursionisti, vanno quindi posizionate in ambiti frequentati ed accompagnate da idonea cartellonistica.

F. REALIZZAZIONE DI CATASTE

Con parte del materiale di risulta dei tagli di abbattimento ed allestimento si approntano cataste. Tenere separate le pezzature di diametro maggiore dalla ramaglia più sottile: con le ramaglie di



diametro inferiore ai 20 cm, predisporre cumuli in ordine sparso collocandoli alla base dei tronchi. Questa tipologia può favorire il rinnovamento di specie erbacee e arbustive, preservandole dall'azione di brucatura dei cervidi, soprattutto se presenti con densità elevata, e rappresentano rifugi per i piccoli vertebrati quali rettili, anfibi e micromammiferi, quest'ultimi preda degli strigiformi target.

Con topi di diametro maggiore si possono realizzare cataste che, con la progressiva degradazione del legno, vedranno aumentare il proprio significato alimentare per i picidi. Queste cataste vanno costituite e posizionate in modo che non siano facilmente ricoperte e nascoste da rigogliosa vegetazione erbacea arbustiva (es. rovi) che ne impedirebbe l'individuazione ai picidi.

G. REALIZZAZIONE E MANUTENZIONE DI PICCOLE POZZE IN BOSCO

La presenza di piccoli specchi d'acqua, seppur stagnanti, riveste un ruolo importante per la fauna in bosco, oltreché per la diversificazione ambientale, soprattutto in aree in cui le disponibilità idriche sono rarefatte. Piccoli specchi d'acqua favoriscono infatti innumerevoli specie della fauna boschiva, per l'abbeverata o per lo svolgimento anche di solo parte del ciclo biologico, basti pensare ai micromammiferi, che figurano tra le prede degli strigiformi target di azione, ai rettili e anfibi, oltreché all'entomofauna.

Laddove già si intervenga per realizzare interventi selvicolturali è quindi opportuno valutare la possibilità di nuove realizzazioni o la necessità di manutenzione di pozze esistenti, adottando in quest'ultimo caso modalità di intervento che consentano la conservazione delle specie animali e vegetali già insediate al loro interno.



La formazione preventiva degli operatori

Uno dei passaggi fondamentali per la buona riuscita degli interventi è la condivisione delle finalità e delle modalità realizzative degli interventi, con i tecnici, responsabili a vario titolo delle operazioni in cantiere, e soprattutto con le maestranze forestali che realizzano concretamente gli interventi.

Sono quindi state organizzate giornate dimostrative in campo, a cui sono stati invitati i tecnici e gli operatori forestali di ERSAF, al fine di incrementarne la competenza e la consapevolezza nei riguardi della biodiversità in foresta evidenziando le ripercussioni che il loro lavoro può avere su di essa.

Una prima giornata è stata organizzata, a ridosso dell'inizio delle attività di cantiere, per mostrare come praticamente realizzare alcune tipologie di interventi puntuali proposti (catini basali, cercinature, falsi nidi), una seconda giornata, dedicata ai tecnici responsabili della gestione delle aree di intervento, è stata realizzata congiuntamente a LIPU per fare apprezzare le metodologie di rilievo degli indici di presenza lungo i transesti di monitoraggio dell'avifauna.

Per la formazione degli operatori ERSAF dediti al monitoraggio periodico di Rosalia, nelle due aree demaniali prescelte, sono state anche realizzate due uscite con gli esperti dei Carabinieri Forestale per condividere ed affinare le modalità di rilievo da applicare e le manutenzioni da eseguire per preservare l'efficienza attrattiva delle piante monitorate.



Il coordinamento fra interventi e monitoraggi

Per consentire l'esecuzione dei monitoraggi *ante* e *post operam* nei periodi più adatti, e quindi avere un quadro il più attendibile possibile dello stato dei luoghi e delle specie target è necessaria una adeguata pianificazione spaziale e temporale degli interventi.

Ai monitoraggi dovrà essere garantita almeno una stagione di campo disponibile prima dell'inizio degli interventi stessi, inoltre, per consentire un adeguato confronto tra i dati *ante operam* e quelli *post operam*, il posizionamento delle aree di intervento dovrà essere certo e non subire modifiche durante la realizzazione degli interventi.

Considerato che molti interventi aumentano di efficacia con il passare del tempo, è auspicabile che nel medio lungo periodo le aree interessate possano essere monitorate più volte, grazie ad eventuali piani di monitoraggio, anche pluriennali.

L'ideale è quindi che l'area resti indisturbata e non venga percorsa da nuovi interventi forestali che rendano la lettura delle osservazioni molto più difficoltosa. Nel caso nuovi interventi siano comunque indifferibili, sarà necessario raccogliere ulteriori informazioni di dettaglio sulle opere realizzate con relativa georeferenziazione, così che se ne possa tenere conto nelle analisi successive. Discorso analogo vale per le cosiddette aree di "bianco" ossia quelle aree di campionamento esterne alle aree di intervento ma con caratteristiche analoghe alle aree di campionamento all'interno delle aree di intervento, che vengono monitorate al contempo, così da poter meglio discernere gli effetti dovuti agli interventi da quelli causati da altre variabili di contesto (es. annata siccitosa, ecc.). È fondamentale che anche queste aree di confronto restino indisturbate almeno per il periodo di validità del piano di monitoraggio.

Nel caso particolare della pianificazione di monitoraggi su *Rosalia alpina*, se durante la realizzazione di interventi selvicolturali in faggeta ci si trova nelle condizioni di dover creare necromassa, a causa della carenza riscontrata, bisogna tener conto che tra intervento e monitoraggio è necessario lasciar trascorrere un significativo lasso di tempo. Nel caso di ricorso alla cercinatura di faggi, per la costituzione della rete di monitoraggio, la morte degli alberi è sopraggiunta solo dopo 3-5 anni. La ricerca della specie, o di suoi indici di presenza, su queste piante può essere quindi condotta realisticamente non prima di 4-6 anni dopo l'intervento, in quanto prima non risultano attrattive.



26.06.2023 - Faggio cercinato a maggio 2018

Attività di comunicazione

Una componente da non trascurare nella conduzione di questo tipo di interventi è rappresentata dalla comunicazione della loro finalità. Molti possono infatti apparire fuori luogo o indesiderati agli occhi dei frequentatori del bosco. Nei luoghi a maggior frequentazione le opere sono state accompagnate da messaggi che ne facciano apprezzare l'utilità ai fini della conservazione e promozione della biodiversità in bosco, evidenziando la possibilità di accedere ad ulteriori informazioni online tramite QR-code.

Sono stati quindi posizionati pannelli informativi in luoghi di passaggio, in particolare in corrispondenza di *log-pyramid*, strutture del tutto avulse dall'esperienza degli escursionisti e per questo molto attrattive.



Sono state posizionate tabelle metalliche di dimensioni ridotte sia per individuare transetti di monitoraggio che le opere appositamente realizzate per l'incremento e diversificazione della necromassa, in modo da renderle riconoscibili e comprensibili. Le brevi indicazioni sono infatti state corredate da QR-code di collegamento diretto alle pagine del sito di progetto riguardanti gli interventi condotti.

Nei luoghi serviti da viabilità forestale ed in cui la massa ritratta coi tagli è stata abbandonata in bosco a fini faunistici, sono state inoltre apposte tabelle specifiche con l'invito a non rimuovere le cataste, in modo per spiegarne la funzionalità ed aumentare la consapevolezza del danno arrecato in caso di asporto.



Tra le azioni comunicative sono state rilanciate le attività di *Citizen science*: nei pannelli divulgativi posizionati in siti di presunta idoneità per *Rosalia alpina*, è stato aggiunto l'invito agli escursionisti ad inviare le proprie segnalazioni attraverso l'App InNat, sviluppata dal LIFE MIPP. Questa modalità di partecipazione può essere molto utile a supporto dei monitoraggi esperti per consentire l'incremento delle conoscenze di base su alcune specie, per le quali vengono aperte specifiche campagne di monitoraggio a partecipazione pubblica "Bioblitz".

CRITICITÀ E LEZIONI APPRESE

La condivisione multidisciplinare applicata sin dalle fasi iniziali della progettazione ha consentito di gestire gli interventi e la loro programmazione cercando di conciliare al meglio tutte le esigenze e le finalità prefissate. Nel corso delle attività in campo si sono poi naturalmente riscontrate criticità di vario tipo. Di seguito vengono illustrate in modo sintetico quelle più significative che possono dar lo spunto a riflessioni utili per la futura applicazione come buone pratiche.

| # | Ambito | Criticità | Soluzioni adottate | Lezione appresa |
|---|----------------------|---|---|--|
| 1 | Attività di cantiere | Definizione periodo dei lavori: difficoltà a conciliare periodi di cantiere con periodi di rispetto covata e allevamento pulli | Concentrata per quanto possibile l'esecuzione dei lavori a maggior disturbo nei periodi esterni a quelli di riproduzione avifauna. Applicata la ripartizione dei lavori su più anni. | Necessaria attenta pianificazione temporale nelle aree con presenza di specie target. |
| 2 | Attività di cantiere | Interventi puntuali per incremento e diversificazione della necromassa: per l'avifauna risultano significativi se realizzati in area vasta. | Interventi puntuali sono stati realizzati nella matrice boschiva in cui sono localizzate le aree di intervento intensivo. | Prevedere una estensione degli interventi puntuali in ambiti extra cantiere, es. prossimi ad esso o lungo le vie di accesso ad esso. |
| 3 | Attività di cantiere | Specie sporadiche arbustivo arboree: rischio eliminazione/danneggiamento | Informazione/formazione delle maestranze | Dare indicazioni semplici e chiare, facilmente applicabili |
| 4 | Attività di cantiere | Catini basali e Cercinature: eccessivo approfondimento dei tagli e conseguente schianto nel breve periodo | Formazione in campo | Importante condividere il significato e le modalità realizzative con le maestranze forestali. |
| 5 | Attività di cantiere | Falsi nidi: oggettiva difficoltà operativa del lavoro in quota | Dove possibile montaggio trabattello, altrimenti ricorso ad operatori formati per lavori in quota (es. <i>treeclimbers</i>) | Pianificare il ricorso a specialisti. già in fase progettuale. |
| 6 | Attività di cantiere | Realizzazione cataste siti alimentazione picidi: a-rischio copertura vegetazione rigogliosa (rovi, felci, megaforbie...). b-dimensione materiale inadeguata | a-Una parte delle cataste realizzate è stata posta in luoghi adeguati, sotto copertura chiome sufficientemente chiusa. b-separazione tra ramaglia di piccole dimensioni e rami/toppi di diametro maggiore, idonei ad essere siti alimentazione | Importante condividere il significato e le modalità realizzative con le maestranze forestali. |
| 7 | Attività di cantiere | Induzione senescenza e formazione alberi habitat: Deperimento indotto non idoneo su abete rosso in ambiti a rischio focolai di bostrico | All'apertura del cantiere è opportuno eseguire ricognizione e revisione sull'ipotesi di realizzare o meno interventi | Non è scontato il persistere delle condizioni ambientali tra momento di progetto ed apertura del cantiere, stante le dinamiche sostenute dai cambiamenti climatici in corso. |

| # | Ambito | Criticità | Soluzioni adottate | Lezione appresa |
|----|-----------------------------|--|--|---|
| 8 | Attività di cantiere | esbosco del legname: rischio di "trappola biologica" su Rosalia | Rapido di allontanamento legname prima di luglio agosto, evitando di asportare parti secche grosse già idonee all'ovideposizione. | In presenza di popolazioni di Rosalia è fondamentale la pianificazione anche di questo aspetto. |
| 9 | Monitoraggi in generale | Valutazione efficacia interventi: è poco probabile avere riscontri già nel breve periodo. | // | i monitoraggi devono essere mantenuti temporalmente ben oltre la fine degli interventi. |
| 10 | Monitoraggi in generale | Transetti/plot di monitoraggio: a-rischio scarsa identificazione in campo b-rischio compromissione nel medio lungo periodo dei transetti/plot di controllo. | marcatura dei transetti di monitoraggio dell'avifauna con tabelle permanenti e schedatura dei plot per il monitoraggio habitat. | Garantire la facile localizzazione degli ambiti di rilievo, anche in previsione dell'eventuale possibilità di inserirli in una rete fissa, per piani di monitoraggio di lungo periodo per verifiche periodiche su habitat e specie. |
| 11 | Monitoraggio habitat | Rischio che l'ubicazione del plot, al termine dei lavori, risulti distante dagli interventi e non risenta della loro influenza. | // | La scelta di plot e transetti è opportuno venga condivisa condivisa tra progettisti- direzione lavori e operatori del monitoraggio. |
| 12 | Monitoraggio habitat | Periodo di rilevamento nell'ante operam non pienamente allineato alla sinfenologia. | Verifica ulteriore eseguita durante l'esecuzione dei rilievi <i>post operam</i> con eventuale aggiornamento degli elenchi specie compilati nell'ante operam in caso di evidenti attribuzioni imprecise. | Nella pianificazione delle attività si deve tenere conto, sin dall'inizio della progettazione, delle tempistiche necessarie per l'esecuzione dei monitoraggi (periodo dell'anno idoneo per le attività di campo; eventuali tempi amministrativi per attribuzione incarichi; valutazione del lasso temporale di attesa per eseguire il <i>post operam</i>). |
| 13 | Monitoraggio avifauna | Non applicabilità metodi classici | Identificazione metodo specifico di rilievo efficacia intervento | Tipologia dei monitoraggi deve essere identificata preliarmene in fase progettuale. |
| 14 | Monitoraggio entomofauna | Rischio tempi lavoro lunghi: attrattività del legname tagliato, per i saproxilici, è massima nel breve periodo poi decade. | Il piano dei monitoraggi <i>post operam</i> è stato subito attivato nelle prime aree in cui i lavori sono giunti al termine, ed è stato terminato poi in tre stagioni, al procedere della chiusura dei lavori nelle 21 aree di intervento. | In previsione di monitoraggi sull'entomofauna, basati sull'osservazione di nuova necromassa predisposta con interventi, i tempi di cantiere devono essere condivisi con gli entomologi già in fase di progettazione. |

| # | Ambito | Criticità | Soluzioni adottate | Lezione appresa |
|----|-----------------------------|---|---|---|
| 15 | Monitoraggio entomofauna | Rete fissa di monitoraggio Rosalia alpina: rischio dispersione eccessiva dei punti fissi di monitoraggio. | Dopo le prime attività si è riscontrato un eccessivo tempo di percorrenza e osservazione, per cui si è individuata nuova rete che consentisse l'esaurimento del monitoraggio in giornata. | Ottimizzare i tempi di percorrenza per i monitoraggi settimanali estivi valutando facilità di accesso; bassa dispersione dei punti di monitoraggio, numero di operatori coinvolti. |
| 16 | Monitoraggio Rosalia alpina | Creazione piante esca per osservazione Rosalia: piante cercinate richiedono da 3-5 anni per morire, solo dopo 4-6 anni da essa sono idonei per il monitoraggio. | Alcune piante cercinate sono schiantate dopo la cercinatura. In questo caso sono state scortecciate almeno in parte per accelerarne il disseccamento e la fessurazione. | Pianificare la crono-sequenza della cercinatura dei faggi e dei monitoraggi in maniera che saranno rispettati i tempi biologici necessari. |
| 17 | Monitoraggio Rosalia alpina | Le piante indotte a morte se schiantano a terra rischiano di essere coperte da vegetazione a rapido accrescimento. Non colpite dal sole non risultano idonee per Rosalia. | Taglio vegetazione erbacea arbustiva. | Necessario mantenere alberi esca: garantire esposizione diretta al sole per facilitare fessurazione e ovideposizione. Liberare dalla copertura di vegetazione a rapido accrescimento (es. rovi) |

1. SCHEDE DESCRITTIVE INTERVENTI PUNTUALI DI MIGLIORAMENTO A FAVORE DELLA FAUNA SAPROXILICA

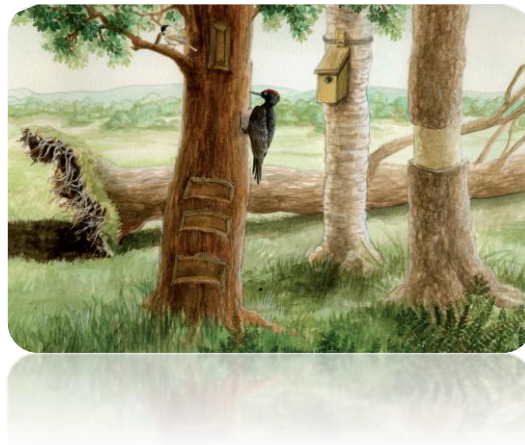
- CERCINATURE
- CATINI BASALI
- REALIZZAZIONE DI “FALSI NIDI”
- LOG-PYRAMID

2. ESTRATTI DELLE SCHEDE DI CAMPO PER IL MONITORAGGIO DELLA FAUNA SAPROXILICA A SEGUITO DI INTERVENTI SELVICOLTURALI

- SCHEDA RILEVAMENTO SEGNI DI PRESENZA PICIDI
- ELENCO CAMPI PER LE SCHEDE DI RILIEVO FITOSOCIOLOGICO
- ESEMPIO DI RILIEVO FITOSOCIOLOGICO
- ESTRATTO DA RIEPILOGO FITOSOCIOLOGICO
- ELENCO CAMPI PER LE SCHEDE DI RILIEVO ENTOMOFAUNA (GENERICA + ROSALIA)
- ESTRATTO DA SCHEDA RILIEVO SU ENTOMOFAUNA SAPROXILICA - CAMPI DATI SIGNIFICATIVI

ALLEGATO 1

SCHEDE DESCRITTIVE INTERVENTI PUNTUALI DI MIGLIORAMENTO A FAVORE DELLA FAUNA SAPROXILICA



- | | |
|---------------------------------|---|
| ○ Cercinature | 1 |
| ○ Catini basali | 2 |
| ○ Realizzazione di “falsi nidi” | 4 |
| ○ <i>Log-pyramid</i> | 9 |

Cercinature

Le cercinature consistono nella rimozione lungo il fusto di una striscia di corteccia, cambio e un sottile strato di legno, disposta attorno all'intera circonferenza di una pianta in piedi.

Si procede come segue:

1. Incisione anello basale: a circa 50 cm dal terreno, si realizza con la motosega un taglio trasversale lungo tutta la circonferenza del fusto, profondo almeno 2 - 3 cm, a secondo del diametro del fusto.
2. Incisione anello superiore: analogamente all'anello basale, si realizza un ulteriore taglio ad una distanza di almeno ca. 5cm.
3. Asportazione della fascia centrale: si esegue con sgorbia o roncola, asportando la porzione di corteccia e cambio intorno al tronco per un altezza di almeno circa 5 cm.



Cercinatura su abete rosso



Doppia cercinatura su faggio

Catini basali

I catini basali consistono in profonde tasche artificiali, realizzate alla base del tronco, che si ispirano alla funzione dei dendrotelmi e sono quindi destinate a formare raccolte d'acqua il cui accumulo, seppur temporaneo, è indispensabile a numerose specie di insetti per completare il loro ciclo biologico, ad esempio larve di tipule e sirfidi a coda di topo, nonché più in generale alla fauna presente in bosco che vi si può occasionalmente abbeverare.

Queste cavità sono destinate ad ampliarsi con il tempo, differenziando all'interno almeno tre tipi di habitat: acqua liquida, pareti imbibite di acqua e legno marcescente, con stadi a maggior o minor secchezza.

I catini basali vengono realizzati con motosega leggera, realizzando un incavo con le seguenti dimensioni indicative:

- **altezza** di 10 - 12 cm,
- **profondità** media pari a metà del diametro del tronco (per una pianta con diametro di 50 cm il catino basale dovrà avere una profondità di circa 25 cm)
- **larghezza** pari al 60 - 70 % del diametro del tronco (per una pianta con 50 cm di diametro il catino basale avrà larghezza di 30 - 35 cm).

I catini basali possono essere realizzati in numero di uno o più, a seconda del diametro della pianta, per esempio allineandoli verticalmente o disponendoli su due file parallele, ponendo però attenzione a non compromettere eccessivamente la stabilità meccanica della pianta, per evitare che schianti precocemente. Il primo catino basale viene realizzato a circa 30 - 50 cm dal colletto della pianta, per una comodità di esecuzione.

La tasca dovrà risultare inclinata verso l'interno del tronco, per favorire la raccolta e stagnazione delle acque piovane.

All'esterno del catino basale con la motosega si possono intagliare delle canalette di convogliamento per favorire l'ingresso delle acque piovane (*stem flow*).



Realizzazione di catini basali su abete rosso e su faggio.
Si notino le scanalature trasversali per intercettare lo *stem flow*.



Realizzazione di “falsi nidi”

Consiste nel ricavare artificialmente delle cavità nel fusto delle piante, con il duplice scopo di fornire un rifugio per l'avifauna e contestualmente indurre la morte dell'albero ospite.

L'intervento di scavo della cavità viene eseguito ad altezze variabili e con dimensioni specifiche per le specie avifaunistiche di riferimento.

La distanza dal suolo delle nuove cavità influisce su due aspetti: favorisce alcune specie di Uccelli a discapito di altre e influenza le possibilità di sopravvivenza dell'albero ospite. Infatti, tanto più la cavità sarà costruita in prossimità delle radici e tanto maggiore sarà la probabilità di portare a morte il soggetto arboreo in tempi brevi.

Le cavità hanno dimensioni variabili, comprese tra i 18 – 20 cm di larghezza, profondità fino a 70 cm e foro d'ingresso dipendente dalla specie a cui sono destinate.

L'esecuzione delle cavità è un lavoro complesso, da eseguirsi da parte di operatori esperti *treeclimbers*, considerato che si opera in quota e con motosega, generalmente tra i 2 metri e i 4 metri d'altezza. D'altra parte, in ambiente boschivo in taluni casi potrebbe essere possibile il ricorso a scale e trabattelli, da posizionare con attenzione massima per assicurarne stabilità su terreno naturale e quindi l'equilibrio e la sicurezza dell'operatore.

Dal punto di vista della realizzazione si opera secondo le seguenti fasi:

- a) due tagli frontali trasversali piani, per delimitare la base* e il soffitto della camera
- b) due tagli frontali verticali eseguiti radialmente, per delimitare i lati verticali della camera
- c) un taglio verticale posteriore, che delimita il fondo della camera, eseguito entrando da un lato per consentire l'estrazione del tassello di legno così intagliato
- d) estrazione del tassello di legno;
- e) taglio frontale del tassello e recupero della sua porzione esterna, per il successivo riposizionamento a chiusura della cavità. Esecuzione del foro circolare di entrata di dimensioni adeguate alla specie da ospitare;
- f) riposizionamento e fissaggio del tassello di legno forato sulla camera così ottenuta.

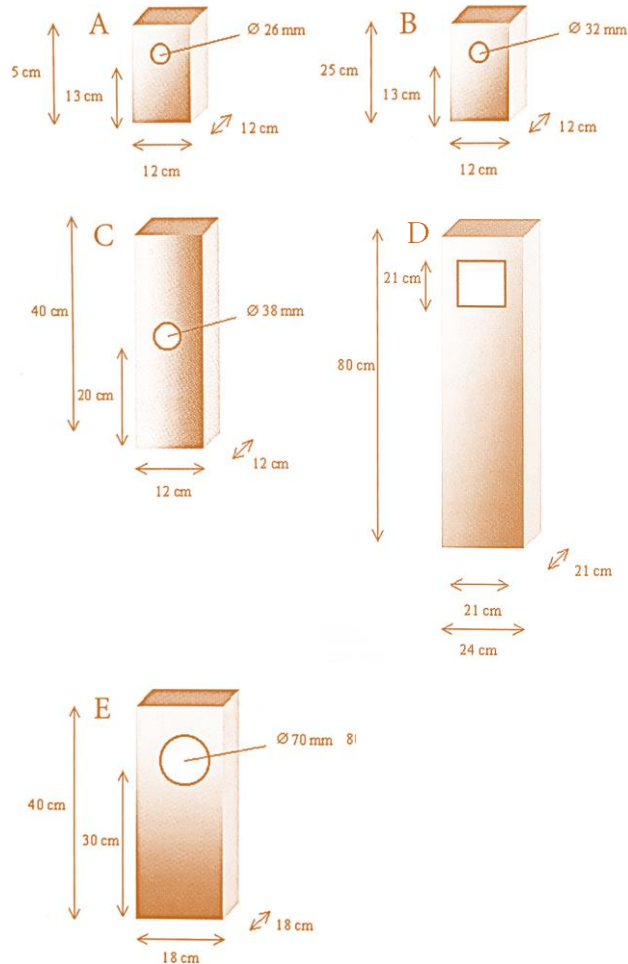
*: per evitare ristagni d'acqua all'interno della cavità, si ponga attenzione a dare una lieve inclinazione all'esterno alla base della camera ed anche al foro di entrata in modo da favorire lo scolo dell'acqua.

La distanza tra piante prescelte, su cui realizzare i falsi nidi, dovrà essere di almeno di 20 metri, in quanto l'eccessiva vicinanza delle cavità artificiali tra loro limita l'effettiva possibilità di utilizzo da parte degli uccelli.

Un suggerimento: quando si realizza un nido lo si accompagni anche con la realizzazione di “catini basali”, I fenomeni di marcescenza al colletto indotti da questi, con il trascorrere degli anni, è possibile che si congiungano con la marcescenza discendente, indotta dal falso nido, creando così un tronco cavo, riproponendo quanto si riscontra nei vecchi alberi senescenti, tipici di foreste mature ed equilibrate.

Indicazioni dimensionali per la
realizzazione di falsi nidi per le specie
target:

Immagine: tratta e rielaborata da
*Tecniche di ripristino del legno
morto per la conservazione delle
faune saproxiliche -
LIFENAT/IT/99/6245 Bosco della
Fontana – 2003.*



Legenda - cavità di nidificazione per:

- A - cincia bigia (*Poecile palustris*) e cincia bigia alpestre (*Poecile montanus*), cinciarella (*Cyanistes caeruleus*),
- B - cinciallegra (*Parus major*),
- C - picchio muratore (*Sitta europaea*),
- D - allocco (*Strix aluco*),
- E - civetta capogrosso (*Aegolius funereus*).

Realizzazione di falso nido - Dimostrazione su fusto, di castagno, a terra



Realizzazione dei tagli frontali per la
creazione della camera

Due trasversali e due radiali



Taglio posteriore laterale per il distacco
del cuneo di legno dal tronco



Estrazione del cuneo
e rifinitura dimensioni interne



Taglio e recupero del tassello esterno in cui intagliare il foro di entrata del falso nido



Falso nido realizzato in quota, su abete rosso



Si notano le scalature, nella parte alta, ideate per intercettare e deviare lo *stem flow*

Log-pyramid

La *log-pyramid* è una struttura artificiale, in origine ideata per favorire in particolare *Lucanus cervus* e per questo realizzata con pali di quercia farnia infissi nel terreno, in superfici a ridosso del margine boschivo o all'interno di radure. Col tempo ha assunto anche un importante significato divulgativo, per cui il suo utilizzo si è esteso ben oltre il contesto ambientale originario. In qualsiasi contesto vengano realizzate, risultando fortemente attrattive per gli escursionisti, vanno quindi posizionate in ambiti ad elevata frequentazione ed accompagnate da idonea cartellonistica.

Le indicazioni che si trovano generalmente in bibliografia riportano la necessità che il terreno abbia una buona capacità drenante, soprattutto nel caso si manifestino episodi di gelo durante l'inverno.

I tronchi devono essere di legno duro invecchiato, o ottenuto da piante trovate in loco che mostrano segni di decadimento, possibilmente di quercia. In realtà, quest'ultima indicazione non è strettamente vincolante laddove le *log pyramid* non siano finalizzate a favorire prevalentemente *Lucanus cervus* bensì più l'entomofauna saproxilica in senso lato.

Per costruire una *log-pyramid*, si procede come segue:

- si rimuove la coltre erbosa, conservandola per un utilizzo successivo;
- si scava una buca di almeno 1,5 metri di diametro e ca. 1,5 m di profondità;
- per conservare l'umidità, si posiziona sul fondo della buca uno strato di fogliame o cippato se disponibile (min 10 cm di spessore);
- si inseriscono verticalmente i topi di legname, in numero minimo di 7 e con diametro variabile tra 10 - 30 cm, per una profondità di almeno 1 metro sottoterra e 70 cm fuori terra. I tronchi inseriti al centro dovranno essere legati per assicurarne la stabilità. Anche in questo caso si deve aggiungere fogliame o cippato tra i tronchi. Un accorgimento da osservare, durante il posizionamento dei topi, è quello di cercare di minimizzare lo spazio interstiziale, alternando tra loro topi di diametri differenti.
- Si riempie la buca con il materiale di scavo e lo si costipa leggermente;
- Da ultimo si riposiziona, sul materiale costipato, la coltre erbosa inizialmente rimossa.

In fase di cantiere, mantenendo i principi illustrati, la *log-pyramid* potrà poi essere adattata alle condizioni del luogo, modificando le proporzioni o le forme della stessa.



Lo scavo della fossa



Posizionamento di topi, di varie
specie e dimensioni.
Si noti il fogliame alla base.



Log pyramid ai margini del bosco



Il posizionamento delle *log pyramid* in punti di passaggio è strategico per comunicare il valore della necromassa in bosco ai fini della conservazione della biodiversità.



A tale scopo, anche la forma della struttura può essere funzionale ad attirare l'attenzione degli escursionisti.

ALLEGATO 2

ESTRATTI DELLE SCHEDE DI CAMPO PER IL MONITORAGGIO DELLA FAUNA SAPROXILICA A SEGUITO DI INTERVENTI SELVICOLTURALI

- SCHEDA RILEVAMENTO AVIFAUNA E SEGNI DI PRESENZA PICIDI
- ELENCO CAMPI PER LE SCHEDE DI RILIEVO FITOSOCIOLOGICO
- ESEMPIO di RILIEVO FITOSOCIOLOGICO
- ESTRATTO da RIEPILOGO FITOSOCIOLOGICO
- ELENCO CAMPI PER LE SCHEDE DI RILIEVO ENTOMOFAUNA (generica + Rosalia)
- ESTRATTO DA SCHEDA RILIEVO SU ENTOMOFAUNA SAPROXILICA - CAMPI DATI SIGNIFICATIVI





RILEVAMENTO AVIFAUNA

Località: _____ Data: _____ Rilevatore: _____

| Cod transetto | Ora inizio transetto di intervento | Ora fine transetto | Specie (Numero tot/specie) | N° <100 m | N° >100 m | NOTE |
|---------------|------------------------------------|--------------------|----------------------------|-----------|-----------|------|
| FUIP01 | 9:38 | 11:10 | Ghiandaia (4) | 3 | 1 | |
| | | | C. capogrosso (1) | | 1 | |
| | | | Merlo (5) | 3 | 2 | |
| | | | Cincia mora (1) | 1 | | |
| | | | Cuculo (1) | | 1 | |
| Cod transetto | Ora inizio transetto di controllo | Ora fine transetto | Specie (Numero tot/specie) | N° <100 m | N° >100 m | NOTE |
| FUIP02 | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Segni rilevati solo sulle opere complementari realizzate per la fauna con Az. C13

| Codice Punto | ID Transetto Aree intervento | WGS84 UTM 32 | | Tipo intervento | NOTE |
|--------------|------------------------------|--------------|-------------|-----------------|---|
| | | X (coord E) | Y (coord N) | | |
| CAT01FUIP01 | FUIP01 | | | Catino basale | 3 fori di PN su corteccia a 2m h |
| CAT01FUIP01 | FUIP01 | | | Catino basale | 1 nido di PN a 12 m h |
| CAT02FUIP01 | FUIP01 | | | Catino basale | Nessun segno picide, unico albero deperiente in zona. |
| LP01FUIP01 | FUIP01 | | | log-pyramid | 16 tronchi verticali, nessuno scortecciato, 3 fori. Diam medio 40 cm. |
| LP02FUIP01 | FUIP01 | | | log-pyramid | 12 tronchi verticali, nessuno scortecciato, nessun foro. Diam medio 30 cm |
| ... | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

LEGENDA

Nota bene: questi codici si usano solo nei transetti di intervento

CPP: ceppaia
 CAT: catino basale
 T: tasca basale
 LP: log-pyramid
 CE: cercinatura

PIND: picchio indet
 PRM: picchio rosso maggiore
 PN: picchio nero
 PV: picchio verde

ELENCO CAMPI SCHEDE RILIEVO FITOSOCIOLOGICO

| # | NOME CAMPO |
|----|--|
| 1 | Foglio Excel |
| 2 | ID |
| 3 | Cod hab |
| 4 | Denom hab |
| 5 | Fase |
| 6 | Data |
| 7 | X |
| 8 | Y |
| 9 | Quota |
| 10 | Local |
| 11 | Comune |
| 12 | Prov |
| 13 | SN2000 |
| 14 | SN2000 |
| 15 | Sup plot |
| 16 | N. specie tipiche indicatrici |
| 17 | Elenco specie indicatrici |
| 18 | Cop % strato A |
| 19 | Dom spp tipiche - strato A (%) |
| 20 | Dom spp tipiche - strato E (%) |
| 21 | N. Alberi maturi diam\geq50 cm |
| 22 | Legno morto a terra (m³/ha) |
| 23 | Copertura totale - Lettieria al suolo (%) |
| 24 | Freq spp tipiche - strato E (%) |
| 25 | Spp signif (n) |
| 26 | Rinnovaz (n) |
| 27 | Cop EM (%) |

ESEMPIO di RILIEVO FITOSOCIOLOGICO nei PLOT

| | | ID | VGR1 | VGR1 | VGR3 | VGR3 |
|--------|---------|--|------------------|-------|-------|-------|
| | | fase | ante_rev | post | ante | post |
| | | rilevatore | Barcella - Gheza | Brusa | Brusa | Brusa |
| strato | cod. | taxon | | | | |
| A | 0109 | <i>Picea abies</i> (L.) H.Karst. | 4 | 4 | 2 | . |
| B | 0190 | <i>Corylus avellana</i> L. | . | . | 1 | + |
| B | 0109 | <i>Picea abies</i> (L.) H.Karst. | . | . | r | r |
| E | 2157 | <i>Acer pseudoplatanus</i> L. | . | . | r | r |
| E | 0685 | <i>Actaea spicata</i> L. | . | . | + | + |
| E | 3801 | <i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A.Kern. | . | . | + | + |
| E | 3627 | <i>Adoxa moschatellina</i> L. moschatellina | . | . | r | . |
| E | 2464 | <i>Aegopodium podagraria</i> L. | . | . | + | + |
| E | 1341 | <i>Aruncus dioicus</i> (Walter) Fernald | . | . | r | + |
| E | 0073 | <i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth | . | . | 2 | 2 |
| E | 5159 | <i>Avenella flexuosa</i> (L.) Drejer flexuosa | + | r | . | . |
| E | 1009 | <i>Cardamine impatiens</i> L. impatiens | . | . | 1 | + |
| E | 0991 | <i>Cardamine pentaphyllos</i> (L.) Crantz | . | . | + | + |
| E | 5397 | <i>Carex sylvatica</i> Huds. | . | . | r | r |
| E | 2368 | <i>Circaea alpina</i> L. alpina | . | . | 1 | 1 |
| E | 0092 | <i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A.Gray | + | r | + | 1 |
| E | 0091/II | <i>Dryopteris expansa</i> (C.Presl) Fraser-Jenk. & Jermy | . | . | + | + |
| E | 0086 | <i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott | . | . | 1 | 1 |
| E | 2381 | <i>Epilobium montanum</i> L. | . | . | r | r |
| E | 2070/a | <i>Euphorbia dulcis</i> L. | . | . | r | . |
| E | 1470 | <i>Fragaria vesca</i> L. vesca | . | . | r | r |
| E | 3134 | <i>Galeopsis tetrahit</i> L. | . | . | + | 1 |
| E | 2881 | <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop. | . | . | 1 | + |
| E | 1998 | <i>Geranium robertianum</i> L. | . | . | 1 | 1 |
| E | #N/D | <i>Hieracium murorum</i> agg. | + | + | r | r |
| E | 2164 | <i>Impatiens noli-tangere</i> L. | . | . | 3 | 2 |
| E | 3146 | <i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L. | . | . | 1 | 1 |
| E | 4835 | <i>Luzula nivea</i> (Nath.) DC. | + | + | + | 1 |
| E | 4837/z | <i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaudin | . | . | r | r |
| E | 4701 | <i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W.Schmidt | + | + | r | r |
| E | 5226 | <i>Milium effusum</i> L. | . | . | r | + |
| E | 0428 | <i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv. | . | . | + | r |
| E | 3046/a | <i>Myosotis sylvatica</i> Hoffm. sylvatica | . | . | + | r |
| E | 1970 | <i>Oxalis acetosella</i> L. | + | r | 3 | 2 |
| E | 0051 | <i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt | . | . | + | + |
| E | 0098 | <i>Polypodium vulgare</i> L. | . | . | + | + |
| E | 4445 | <i>Prenanthes purpurea</i> L. | . | . | + | 1 |
| E | #N/D | <i>Rubus fruticosus</i> agg. | . | . | + | 1 |
| E | 1345 | <i>Rubus idaeus</i> L. idaeus | . | . | 1 | 2 |
| E | 3611 | <i>Sambucus nigra</i> L. | . | . | r | + |
| E | 4072 | <i>Senecio ovatus</i> (G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd. | . | . | 3 | 3 |
| E | 0601 | <i>Silene dioica</i> (L.) Clairv. | . | . | + | + |
| E | 3806 | <i>Solidago virgaurea</i> L. | . | r | + | + |
| E | 1541 | <i>Sorbus aucuparia</i> L. | . | r | . | . |
| E | 0462 | <i>Stellaria nemorum</i> L. | . | . | 1 | + |
| E | 0223 | <i>Urtica dioica</i> L. | . | . | 1 | 1 |
| E | 2652 | <i>Vaccinium myrtillus</i> L. | 1 | 1 | . | . |

Nota 1:

le specie nei rilievi sono suddivise per strato:

- A arboreo
- B arbustivo
- E erbaceo

Nota 2:

le specie tipiche di un habitat sono evidenziate in

azzurro

Nota 3:

la nomenclatura floristica segue la versione più recente (luglio 2021) della checklist dell'Osservatorio Regionale per la Biodiversità (<http://www.biodiversita.lombardia.it/>), con poche eccezioni (es. aggregati e sensu lato, come consentiti dal Protocollo) che sono identificate con un codice (cod.) "#N/D"

ESTRATTO da RIEPILOGO FITOSOCIOLOGICO

| Foglio Excel | ID | Fase | Data | X | Y | Quota | N. specie tipiche indicatrici | Elenco specie indicatrici | Cop % strato A | Dom spp tipiche - strato A (%) | Dom spp tipiche - strato E (%) | N. Alberi maturi diam>50 cm | Legno morto a terra (m3/ha) | Copertura totale - Lettera al suolo (%) | Freq spp tipiche - strato E (%) | Spp signif (n) | Rinnovaz (n) | Cop EM (%) |
|--------------|------|----------|------------|--------|---------|-------|-------------------------------|---|----------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---|---------------------------------|----------------|--------------|------------|
| 1 | VS1 | ante.rev | 05/08/2019 | 585940 | 5086066 | 934 | 5 | Carex alba Scop., Carex austroalpina Bech., Cyclamen purpurascens Mill., Euphorbia dulcis L., Hepatica nobilis Mill. | 85 | 0 | 23 | 1 | | 90 | 36 | 2 | 0 | 28 |
| 1 | VS1 | post | 01/06/2023 | 585940 | 5086066 | 934 | 6 | Astrantia major L. major, Carex alba Scop., Carex austroalpina Bech., Cyclamen purpurascens Mill., Euphorbia dulcis L., Hepatica nobilis Mill. | 90 | 0 | 47 | 1 | | 85 | 29 | 2 | 0 | 16 |
| 1 | VS2 | ante.rev | 05/08/2019 | 585807 | 5086105 | 948 | 5 | Asperula taurina L. taurina, Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Euphorbia dulcis L., Helleborus niger L. | 90 | 0 | 25 | 0 | | 75 | 25 | 2 | 0 | 37 |
| 1 | VS2 | post | 01/06/2023 | 585807 | 5086105 | 948 | 5 | Asperula taurina L. taurina, Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill. | 85 | 0 | 27 | 0 | | 80 | 17 | 3 | 0 | 30 |
| 1 | VS3 | ante.rev | 05/08/2019 | 586773 | 5084441 | 918 | 7 | Fagus sylvatica L., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Euphorbia dulcis L., Hepatica nobilis Mill., Helleborus niger L., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 95 | 75 | 93 | 0 | | 90 | 60 | 2 | 2 | 0 |
| 1 | VS3 | post | 01/06/2023 | 586773 | 5084441 | 918 | 4 | Fagus sylvatica L., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill. | 95 | 82 | 99 | 0 | | 90 | 60 | 1 | 2 | 0 |
| 2 | GC1 | ante.rev | 02/08/2019 | 629044 | 5074114 | 1329 | 5 | Fagus sylvatica L., Carex austroalpina Bech., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill. | 80 | 99 | 88 | 0 | | 90 | 57 | 2 | 3 | 1 |
| 2 | GC1 | post | 21/05/2023 | 629044 | 5074114 | 1329 | 5 | Fagus sylvatica L., Carex austroalpina Bech., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill. | 80 | 99 | 90 | 0 | | 65 | 44 | 3 | 3 | 0 |
| 2 | GC2 | ante.rev | 02/08/2019 | 629089 | 5074166 | 1241 | 7 | Fagus sylvatica L., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Euphorbia dulcis L., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L., Fagus sylvatica L., Aquilegia atrata W.D.J.Koch., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Euphorbia dulcis L., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 85 | 76 | 74 | 0 | | 75 | 50 | 1 | 2 | 0 |
| 2 | GC2 | post | 21/05/2023 | 629089 | 5074166 | 1241 | 9 | Fagus sylvatica L., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Euphorbia dulcis L., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 70 | 90 | 95 | 0 | | 70 | 67 | 3 | 2 | 0 |
| 3 | GP1 | ante.rev | 01/08/2019 | 629499 | 5068094 | 1138 | 8 | Fagus sylvatica L., Aposeris foetida (L.) Less., Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E.Schulz., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L. | 80 | 82 | 65 | 0 | | 75 | 37 | 3 | 3 | 1 |
| 3 | GP1 | post | 26/05/2023 | 629499 | 5068094 | 1138 | 10 | Fagus sylvatica L., Aposeris foetida (L.) Less., Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E.Schulz., Carex alba Scop., Carex austroalpina Bech., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 85 | 92 | 67 | 0 | | 60 | 35 | 7 | 3 | 1 |
| 3 | GP2 | ante.rev | 01/08/2019 | 629819 | 5068491 | 1142 | 8 | Fagus sylvatica L., Aposeris foetida (L.) Less., Aquilegia atrata W.D.J.Koch., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 85 | 35 | 50 | 1 | | 80 | 28 | 7 | 3 | 21 |
| 3 | GP2 | post | 26/05/2023 | 629819 | 5068491 | 1142 | 9 | Fagus sylvatica L., Aquilegia atrata W.D.J.Koch., Carex alba Scop., Carex austroalpina Bech., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 65 | 53 | 52 | 1 | | 85 | 27 | 10 | 3 | 12 |
| 4 | GPU1 | ante.rev | 01/08/2019 | 629643 | 5069872 | 1184 | 10 | Fagus sylvatica L., Aposeris foetida (L.) Less., Asperula taurina L. taurina, Carex alba Scop., Carex austroalpina Bech., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 70 | 42 | 74 | 1 | | 55 | 39 | 5 | 3 | 10 |
| 4 | GPU1 | post | 26/05/2023 | 629643 | 5069872 | 1184 | 9 | Fagus sylvatica L., Aposeris foetida (L.) Less., Carex alba Scop., Carex austroalpina Bech., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 55 | 73 | 84 | 1 | | 50 | 38 | 6 | 3 | 10 |
| 5 | GM1 | ante.rev | 03/08/2019 | 621911 | 5069426 | 1241 | 6 | Fagus sylvatica L., Aquilegia atrata W.D.J.Koch., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill. | 90 | 76 | 16 | 3 | | 95 | 25 | 5 | 3 | 15 |
| 5 | GM1 | post | 21/05/2023 | 621911 | 5069426 | 1241 | 5 | Fagus sylvatica L., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill. | 90 | 76 | 19 | 3 | | 90 | 31 | 4 | 3 | 6 |
| 5 | GM2 | ante.rev | 03/08/2019 | 622273 | 5069025 | 1158 | 4 | Fagus sylvatica L., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Hepatica nobilis Mill. | 90 | 66 | 16 | 0 | | 90 | 43 | 1 | 3 | 7 |
| 5 | GM2 | post | 21/05/2023 | 622273 | 5069025 | 1158 | 4 | Fagus sylvatica L., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., Hepatica nobilis Mill. | 90 | 66 | 13 | 0 | 20,60 | 95 | 43 | 3 | 3 | 7 |
| 6 | VAS1 | ante.rev | 26/07/2019 | 506372 | 5099020 | 1177 | 5 | Fagus sylvatica L. sylvatica, Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., purpurascens, Helleborus niger L., Hepatica nobilis Schreb. | 80 | 82 | 36 | 2 | | 30 | 25 | 2 | 3 | 1 |
| 6 | VAS1 | post | 27/06/2020 | 506372 | 5099020 | 1177 | 5 | Fagus sylvatica L. sylvatica, Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., purpurascens, Helleborus niger L., Hepatica nobilis Schreb. | 80 | 82 | 37 | 2 | | 30 | 27 | 3 | 3 | 1 |
| 6 | VAS2 | ante.rev | 26/07/2019 | 506256 | 5098959 | 1146 | 7 | Fagus sylvatica L. sylvatica, Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E. Schulz., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., purpurascens, Helleborus niger L., Hepatica nobilis Schreb., Mercurialis perennis L. | 90 | 82 | 43 | 1 | | 60 | 43 | 2 | 3 | 2 |
| 6 | VAS2 | post | 27/06/2020 | 506256 | 5098959 | 1146 | 7 | Fagus sylvatica L. sylvatica, Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E. Schulz., Carex alba Scop., Cyclamen purpurascens Mill., purpurascens, Helleborus niger L., Hepatica nobilis Schreb., Mercurialis perennis L. | 90 | 82 | 72 | 1 | | 60 | 38 | 2 | 3 | 1 |
| 6 | VAS3 | ante.rev | 26/07/2019 | 506137 | 5098954 | 1076 | 6 | Fagus sylvatica L. sylvatica, Cyclamen purpurascens Mill., purpurascens, Helleborus niger L., Hepatica nobilis Schreb., Mercurialis perennis L. | 85 | 77 | 69 | 2 | | 70 | 38 | 3 | 2 | 1 |
| 6 | VAS3 | post | 27/06/2020 | 506137 | 5098954 | 1076 | 6 | Fagus sylvatica L. sylvatica, Cyclamen purpurascens Mill., purpurascens, Helleborus niger L., Hepatica nobilis Schreb., Mercurialis perennis L. | 80 | 77 | 85 | 2 | | 75 | 31 | 4 | 2 | 0 |
| 7 | BR1 | ante.rev | 18/07/2019 | 537260 | 5076275 | 1151 | 9 | Fagus sylvatica L., Aquilegia atrata W.D.J.Koch., Carex alba Scop., Carex austroalpina Bech., Euphorbia dulcis L., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 75 | 39 | 81 | 0 | | 35 | 24 | 4 | 2 | 7 |
| 7 | BR1 | post | 15/06/2022 | 537260 | 5076275 | 1151 | 10 | Fagus sylvatica L., Aquilegia atrata W.D.J.Koch., Carex alba Scop., Carex austroalpina Bech., Cyclamen purpurascens Mill., Euphorbia dulcis L., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 70 | 45 | 81 | 0 | | 35 | 20 | 8 | 2 | 4 |
| 7 | BR2 | ante.rev | 18/07/2019 | 537873 | 5076690 | 1122 | 11 | Fagus sylvatica L., Aquilegia atrata W.D.J.Koch., Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E.Schulz., Carex alba Scop., Carex austroalpina Bech., Cyclamen purpurascens Mill., Euphorbia dulcis L., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 60 | 54 | 82 | 0 | | 50 | 43 | 4 | 2 | 17 |
| 7 | BR2 | post | 15/06/2022 | 537873 | 5076690 | 1122 | 11 | Fagus sylvatica L., Aquilegia atrata W.D.J.Koch., Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E.Schulz., Carex alba Scop., Carex austroalpina Bech., Cyclamen purpurascens Mill., Euphorbia dulcis L., Helleborus niger L., Hepatica nobilis Mill., Mercurialis perennis L., Sesleria caerulea (L.) Ard. | 65 | 54 | 78 | 0 | | 50 | 38 | 3 | 2 | 18 |
| 7 | BR3 | ante.rev | 18/07/2019 | 537850 | 5076828 | 1111 | 3 | Fagus sylvatica L., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L. | 80 | 100 | 11 | 0 | | 90 | 33 | 1 | 2 | 12 |
| 7 | BR3 | post | 15/06/2022 | 537850 | 5076828 | 1111 | 4 | Fagus sylvatica L., Aposeris foetida (L.) Less., Cyclamen purpurascens Mill., Helleborus niger L. | 90 | 100 | 11 | 0 | | 95 | 27 | 2 | 3 | 1 |
| 8 | R01 | ante.rev | 18/10/2019 | 539427 | 5079381 | 1228 | 6 | Acer pseudoplatanus L., Fraxinus excelsior L., Athyrium filix-femina (L.) Roth, Dryopteris affinis agg., Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs, Dryopteris filix-mas (L.) Schott. | 65 | 60 | 17 | 1 | | 80 | 29 | 1 | 2 | 75 |
| 8 | R01 | post | 15/06/2022 | 539427 | 5079381 | 1228 | 6 | Acer pseudoplatanus L., Fraxinus excelsior L., Athyrium filix-femina (L.) Roth, Dryopteris affinis agg., Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs, Dryopteris filix-mas (L.) Schott. | 65 | 60 | 41 | 1 | | 80 | 27 | 2 | 2 | 63 |
| 8 | R02 | ante.rev | 18/07/2019 | 539766 | 5079133 | 1192 | 5 | Acer pseudoplatanus L., Cardamine heptaphylla (Vill.) O.E.Schulz., Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs, Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray, Dryopteris filix-mas (L.) Schott | 60 | 90 | 3 | 0 | | 60 | 24 | 1 | 2 | 81 |
| 8 | R02 | post | 15/06/2022 | 539766 | 5079133 | 1192 | 6 | Acer pseudoplatanus L., Athyrium filix-femina (L.) Roth, Dryopteris affinis agg., Dryopteris carthusiana (Vill.) H.P.Fuchs, Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray, Dryopteris filix-mas (L.) Schott | 70 | 90 | 41 | 0 | | 65 | 19 | 2 | 2 | 63 |
| 9 | VP1 | ante.rev | 04/08/2019 | 596856 | 5101298 | 1324 | 11 | Acer pseudoplatanus L., Aruncus dioicus (Walter) Fernald, Athyrium filix-femina (L.) Roth, Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray, Dryopteris expansa (C.Presl) Fraser-Jenk. & Jermy, Dryopteris filix-mas (L.) Schott, Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman, Oxalis acetosella L., Phegopteris connectilis (Michx.) Watt, Polypodium vulgare L., Polystichum aculeatum (L.) Roth | 65 | 27 | 49 | 0 | | 60 | 42 | 3 | 3 | 27 |
| 9 | VP1 | post | 01/06/2023 | 596856 | 5101298 | 1324 | 9 | Acer pseudoplatanus L., Aruncus dioicus (Walter) Fernald, Athyrium filix-femina (L.) Roth, Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray, Dryopteris expansa (C.Presl) Fraser-Jenk. & Jermy, Dryopteris filix-mas (L.) Schott, Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman, Oxalis acetosella L., Phegopteris connectilis (Michx.) Watt | 40 | 58 | 68 | 1 | | 60 | 38 | 1 | 2 | 39 |
| 9 | VP2 | ante.rev | 04/08/2019 | 596759 | 5101280 | 1301 | 9 | Acer pseudoplatanus L., Actaea spicata L., Aruncus dioicus (Walter) Fernald, Athyrium filix-femina (L.) Roth, Dryopteris filix-mas (L.) Schott, Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman, Oxalis acetosella L., Lamium galeobdolon (L.) L., Oxalis acetosella L., Polystichum aculeatum (L.) Roth | 80 | 53 | 81 | 1 | | 75 | 33 | 3 | 3 | 43 |
| 9 | VP2 | post | 01/06/2023 | 596759 | 5101280 | 1301 | 10 | Acer pseudoplatanus L., Actaea spicata L., Aruncus dioicus (Walter) Fernald, Athyrium filix-femina (L.) Roth, Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray, Dryopteris filix-mas (L.) Schott, Gymnocarpium dryopteris (L.) Newman, Lamium galeobdolon (L.) L., Oxalis acetosella L., Phegopteris connectilis (Michx.) Watt | 60 | 60 | 69 | 0 | | 60 | 32 | 4 | 2 | 48 |
| 10 | GA1 | ante.rev | 31/07/2019 | 622854 | 5059815 | 848 | 8 | Acer pseudoplatanus L., Fraxinus excelsior L., Actaea spicata L., Carex alba Scop., Dryopteris filix-mas (L.) Schott, Lamium galeobdolon (L.) L., Oxalis acetosella L., Polystichum aculeatum (L.) Roth | 60 | 81 | 56 | 0 | | 10 | 21 | 5 | 3 | 33 |
| 10 | GA1 | post | 26/05/2023 | 622854 | 5059815 | 848 | 9 | Acer pseudoplatanus L., Fraxinus excelsior L., Actaea spicata L., Carex alba Scop., Dryopteris filix-mas (L.) Schott, Lamium galeobdolon (L.) L., Mercurialis perennis L., Oxalis acetosella L., Polystichum aculeatum (L.) Roth | 65 | 89 | 56 | 0 | | 40 | 22 | 5 | 3 | 28 |
| 10 | GA2 | ante.rev | 31/07/2019 | 622753 | 5059775 | 858 | 7 | Acer pseudoplatanus L., Fraxinus excelsior L., Tilia cordata Mill., Actaea spicata L., Carex alba Scop., Dryopteris filix-mas (L.) Schott, Lamium galeobdolon (L.) L. | 65 | 92 | 39 | 0 | | 10 | 13 | 4 | 3 | 32 |
| 10 | GA2 | post | 26/05/2023 | 622753 | 5059775 | 858 | 6 | Acer pseudoplatanus L., Fraxinus excelsior L., Tilia cordata Mill., Actaea spicata L., Carex alba Scop., Dryopteris filix-mas (L.) Schott | 70 | 92 | 49 | 0 | | 40 | 11 | 5 | 3 | 32 |

ELENCO CAMPI SCHEDE RILIEVO ENTOMOFAUNA

| # | NOME CAMPO |
|----|--|
| | RILIEVI ENTOMOFAUNA |
| 1 | ID area_rilievo (codice numerico univoco identificativo dell'area di rilievo) |
| 2 | Cod hab (codice natura 2000 dell'habitat) |
| 3 | Hab (nome habitat) |
| 4 | Data (formato numerico: gg/mm/aaaa) |
| 5 | Ora di inizio (formato numerico: hh:mm) |
| 6 | Ora di fine monitoraggio (formato numerico: hh:mm) |
| 7 | Meteo (condizioni meteo: sereno, nuvoloso, parzialmente nuvoloso) |
| 8 | Temperatura dell'aria, vento, umidità, intensità luce solare, esposizione versante |
| 9 | X_UTM WGS 84N (coordinata X centroide rilievo) |
| 10 | Y_UTM WGS 84 32N (coordinata Y centroide rilievo) |
| 11 | Quota (quota s.l.m. centroide rilievo) |
| 12 | Loc (località o toponimo) |
| 13 | Com (Comune) |
| 14 | Prov (Provincia) |
| 15 | Cod_SN2000 (codice sito Natura 2000) |
| 16 | Nom_SN2000 (nome sito Natura 2000) |
| 17 | Ambiente del rilievo (log-pyramid, catasta, albero morto in piedi, tronco a terra, ceppaia, ...) |
| 18 | N. tronchi/alberi/ rami compresi nel rilievo |
| 19 | Diametro tronchi/alberi/ rami spezzati (cm) |
| 20 | Specie arborea |
| 21 | Stadio e classe di decadimento del legno morto |
| 22 | Fattori di disturbo naturali e/o antropici |
| 23 | Elenco specie saproxiliche rilevate |
| 24 | N. esemplari per specie di insetti |
| 25 | Tipo osservazione (osservazione diretta, segni di presenza) |
| 26 | Segni di presenza (Esvie, resti, nido e simili) |
| 27 | Sesso |
| 28 | Adulto, Stadio larvale, Pupa, Uovo |
| 29 | Metodo (Transetto lineare, Plot, Nassa, Retino, Trappola attrattiva, Raccolta esuvie, ecc.) |
| 30 | N. specie di insetti tipiche indicatrici |

| | NOME CAMPO |
|----|----------------------------------|
| 1 | RILIEVI ROSALIA ALPINA |
| 2 | ID sito |
| 3 | Provincia |
| 4 | Comune |
| 5 | località (facoltativo) |
| 6 | X_UTM WGS 84 32N |
| 7 | Y_UTM WGS 84 32N |
| 8 | nome scientifico |
| 9 | nome comune |
| 10 | COD. NAT. 2000 |
| 11 | pres. adulti (0/1) |
| 12 | pres. fori (0/1) |
| 13 | data (gg/mm/aa) |
| 14 | pianta: in piedi / a terra (P/T) |

