



BEST PRACTICES TO IMPROVE HABITATS SUITABILITY FOR INVERTEBRATE SPECIES OF COMMUNITY IMPORTANCE

Azione A8.2,3,4

Componente: Coleotteri e Lepidotteri

BEST PRACTICES TO IMPROVE HABITATS SUITABILITY FOR INVERTEBRATE SPECIES OF COMMUNITY IMPORTANCE

Azione A8.2,3,4

Componente: Coleotteri e Lepidotteri

31/10/2023

LIFE IPE IMAGINE

LIFE19 IPE/IT/00015

Realizzato da DCBB - UNIPG

\

Sommario

Abstract.....	4
1 - BUONE PRATICHE PER IL MIGLIORAMENTO DELL'IDONEITÀ DELL'HABITAT PER I COLEOTTERI.....	6
1.1 - <i>OSMODERMA EREMITA</i>	7
1.1.1 - Realizzazione e installazione di cavità artificiali o Wood Mould Box.....	7
1.1.2 - Altri interventi.....	14
1.2 – <i>ROSALIA ALPINA, CERAMBYX CERDO, LUCANUS CERVUS</i>	15
1.2.1 - Realizzazione di microhabitat artificiali di senescenza.....	15
1.2.2 - Altri interventi.....	20
2 - BUONE PRATICHE PER IL MIGLIORAMENTO DELL'IDONEITÀ DELL'HABITAT PER I LEPIDOTTERI.....	22
2.1 – <i>ERIOGASTER CATAX</i>	22
2.1.1 - Creazione di fasce ecotonali artificiali ricche di arbusti a predominanza di prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).....	22
2.1.2 - Altri interventi.....	24
2.2 – <i>EUPHYDRYAS PROVINCIALIS</i> e <i>MELANARGIA ARGE</i>	25
2.2.1 – Limitazione dell'insediamento di specie arbustive e arboree nelle praterie e della vegetazione aliena e sinantropica.....	25
2.2.2 - Altri interventi.....	26
3 - BIBLIOGRAFIA.....	27

Abstract

The decline of saproxylic beetles is mainly due to habitat loss and fragmentation. Good practices to improve their habitats include passive measures like conserving senescent trees and active measures such as creating dead wood through various methods. For improving the habitat of the lepidopteran *Eriogaster catax*, it is important to create artificial ecotonal strips rich in shrubs, predominantly blackthorn (*Prunus spinosa*), along with other measures aimed at protecting these ecosystems. Best practices for enhancing the habitats of the lepidopterans *Euphydryas provincialis* and *Melanargia arge* involve limiting the establishment of shrub and tree species, as well as alien and synanthropic vegetation in grasslands, along with other interventions.

Effective conservation practices, based on scientific literature and European LIFE projects, were identified. As part of this guide, for *Osmoderma eremita*, best practices include the creation and installation of artificial cavities (Wood Mould Boxes) and other measures aimed at increasing the presence of old trees and forest necromass. This includes maintaining semi-open areas such as clearings around habitat trees, safeguarding senescent, hollow, partially decayed, or recently felled trees colonized by larvae, and wood thinning. Best practices for improving the habitats of *Rosalia alpina*, *Cerambyx cerdo*, and *Lucanus cervus* involve creating artificial senescence microhabitats and other measures aimed primarily at increasing the presence of old trees and forest necromass. Specifically, this includes creating artificial senescence microhabitats such as uprooted trees, broken trunks on the ground, log piles, and stag beetle log piles. Additionally, it involves safeguarding senescent, hollow, partially decayed, or recently felled trees, improving their biological habitat by wood thinning, and by the thinning of *Pinus* spp. plantations to restore the original forest habitat. Best practices for improving the habitat of *Eriogaster catax* consist of creating artificial ecotonal strips rich in shrubs, predominantly blackthorn (*Prunus spinosa*), protecting existing shrub areas by preventing their transformation into forests, and removing alien and synanthropic vegetation. Best practices for improving the habitats of *Euphydryas provincialis* and *Melanargia arge* involve limiting the establishment of shrubs, trees, and alien and synanthropic vegetation in grasslands. Additional indirect measures to improve the habitat of these two species include protecting the grasslands by revising grazing and mowing plans, thus preventing the transformation of these biotopes into forests.

These best practices for habitat improvement will be applied in selected sites of the Natura 2000 network of the Umbria Region under the C11 action (2022-2027).

Il declino dei coleotteri saproxilici è principalmente dovuto alla perdita e alla frammentazione degli habitat. Buone pratiche per migliorare i loro habitat includono misure passive come la conservazione di alberi senescenti e misure attive come la creazione di legno morto attraverso vari metodi. Per migliorare l'habitat del lepidottero *Eriogaster catax*, è importante creare fasce ecotonali artificiali ricche di arbusti, prevalentemente prugnolo (*Prunus spinosa*), insieme ad altre misure volte a proteggere questi ecosistemi. Le migliori pratiche per migliorare gli habitat dei lepidotteri *Euphydryas provincialis* e *Melanargia arge* consistono nel limitare l'insediamento di specie arbustive e arboree, nonché di vegetazione aliena e sinantropica nelle praterie, insieme ad altri interventi.

Sono state identificate pratiche di conservazione efficaci, basate sulla letteratura scientifica e su progetti europei LIFE. Nell'ambito di questa guida, per *Osmoderma eremita*, le buone pratiche includono la creazione e l'installazione di cavità artificiali (Wood Mould Boxes) e altre misure volte ad aumentare la presenza di alberi vetusti e necromassa forestale. Questo comprende il mantenimento di aree semi-aperte come radure intorno agli alberi habitat, la salvaguardia di alberi senescenti, cavi, parzialmente deperiti o recentemente abbattuti colonizzati dalle larve, e il diradamento del bosco. Le migliori pratiche per migliorare gli habitat di *Rosalia alpina*, *Cerambyx cerdo* e *Lucanus cervus* prevedono la creazione di microhabitat artificiali di senescenza e altre misure volte principalmente ad aumentare la presenza di alberi vetusti e necromassa forestale. Nello specifico, questo include la creazione di microhabitat artificiali di senescenza come alberi sradicati, tronchi spezzati a terra, cataste di legno e stag beetle log piles. Inoltre, prevede la salvaguardia di alberi senescenti, cavi, parzialmente deperiti o recentemente abbattuti, il miglioramento del loro habitat biologico mediante il diradamento del bosco, e il diradamento degli impianti di *Pinus* spp. per ripristinare l'habitat forestale originale. Le migliori pratiche per migliorare l'habitat di *Eriogaster catax* consistono nella creazione di fasce ecotonali artificiali ricche di arbusti, prevalentemente prugnolo (*Prunus spinosa*), nella protezione delle aree arbustive esistenti impedendone la trasformazione in boschi e nella rimozione della vegetazione aliena e sinantropica. Le migliori pratiche per migliorare gli habitat di *Euphydryas provincialis* e *Melanargia arge* consistono nel limitare l'insediamento di arbusti, alberi e vegetazione aliena e sinantropica nelle praterie. Ulteriori misure indirette per migliorare l'habitat di queste due specie includono la protezione delle praterie attraverso la revisione dei piani di pascolo e di sfalcio, impedendo così la trasformazione di questi biotopi in boschi.

Queste buone pratiche per il miglioramento degli habitat saranno applicate in siti selezionati della rete Natura 2000 della Regione Umbria nell'ambito dell'azione C11 (2022-2027).

1 - BUONE PRATICHE PER IL MIGLIORAMENTO DELL'IDONEITÀ DELL'HABITAT PER I COLEOTTERI

Le principali cause del declino delle specie di coleotteri saproxilici sono la perdita e la frammentazione dei loro habitat, che sono costituiti da boschi con presenza di alberi maturi o senescenti (Ulyshen 2018). Lo sviluppo delle larve di queste specie di coleotteri avviene prevalentemente a carico di legno morto o marcescente. È quindi fondamentale una gestione selvicolturale che si indirizzi verso boschi maturi sia dal punto di vista della struttura verticale, sia per la presenza di alberi maturi, senescenti, cavitati e deperienti (Jansson et al. 2009; Hilszczanski et al. 2014; Carlsson et al. 2016). Il legno morto gioca infatti un ruolo fondamentale nella biodiversità soprattutto in relazione alle comunità saproxiliche che dipendono non solo dalla quantità di legno morto ma anche dalle sue caratteristiche: specie, dimensioni e posizione, stadio e modalità di decomposizione, e condizioni microclimatiche.

Le misure per mantenere o aumentare la quantità di legno morto possono essere passive o attive:

- 1) le **misure passive** includono la conservazione di alberi senescenti e morti, indicati come "alberi habitat", che sono particolarmente importanti in quanto contengono i microhabitat per lo sviluppo larvale di queste specie di insetti saproxilici. Anche il rilascio ad invecchiamento indefinito di alberi sani è un altro modo passivo per consentire ad alcuni alberi di diventare senescenti;
- 2) le **misure attive** per creare o accelerare lo sviluppo di legno morto sono molteplici, ad esempio possono essere creati alberi morti in piedi o a terra attraverso diverse metodiche; anche la creazione di microhabitat artificiali di senescenza è una misura attiva. Il legno morto aggiunto artificialmente influisce positivamente su tutta la biodiversità saproxilica che aumenta localmente in proporzione alla quantità di legno morto aggiunto a prescindere dalla quantità di legno morto già presente nel territorio (Ulyshen 2018). Pertanto, le misure attive sono uno strumento significativo per integrare le misure passive.

Le buone pratiche per l'esecuzione degli interventi di conservazione per le 4 specie di coleotteri saproxilici di seguito riportate, si basano sulla letteratura scientifica di settore e sulle esperienze europee di progetti LIFE ancora in corso o già terminati, riguardo la conservazione di alcune specie di coleotteri saproxilici e dei loro habitat. Tra questi: LIFE SPAN (LIFE19 NAT/IT/000104), LIFE Bridging the Gap (LIFE15 NAT/SE/000772), LIFE MIPP (LIFE11 NAT/IT/000252), LIFE Eremita (LIFE14 NAT/IT/000209), LIFE Rosalia (LIFE19

NAT/RO/000023), LIFE for insects (LIFE16 NAT/CZ/000731), LIFE GoProFor (LIFE17 GIE/IT/000561), e LIFE Osmoderma 2017 (LIFE17 NAT/CZ/000463).

1.1 - OSMODERMA EREMITA

Le migliori pratiche per il miglioramento dell'habitat di *Osmoderma eremita* proposte nel progetto LIFE IMAGINE UMBRIA e che saranno attuate nell'azione C11 del progetto riguardano la realizzazione e installazione di cavità artificiali (o Wood Mould Box) e altri interventi mirati ad aumentare principalmente la presenza di alberi vetusti e la necromassa forestale.

Di seguito sono illustrati i vari interventi programmati.

1.1.1 - Realizzazione e installazione di cavità artificiali o Wood Mould Box

Le Wood Mould Box (WMB), o cavità artificiali, sono scatole piene di detriti legnosi che simulano le cavità di alberi e contengono il substrato adatto per la riproduzione della specie e vengono utilizzate come microhabitat sostitutivo per la specie *Osmoderma eremita*. Si tratta di strutture simili a cassette nido per uccelli.

Sono a forma di parallelepipedo, di dimensioni 70 cm di altezza, 40 cm di larghezza e 30 cm di profondità. Le cassette sono realizzate con tavole di legno di quercia non trattate, dello spessore di 3 cm e assemblate con chiodi o viti, senza l'utilizzo di colle. In posizione anteriore è presente un foro del diametro di 80 mm, posizionato a circa 10 cm dalla parte superiore della WMB. Per il riempimento e l'ispezione delle cassette il lato superiore è apribile, è presente inoltre un lato in plexiglass trasparente, ricoperto da un pannello di legno. Sul lato superiore, sporgente su tutti i lati per 1 cm di legno sono praticati una serie di fori dal diametro di 1 cm circa per permettere l'ingresso della pioggia. Per trattenere l'umidità interna, sul fondo della cassetta è posta una vaschetta in plastica della stessa larghezza e profondità della cassetta, con un'altezza di 10-15 cm (Figure 1, 2, 3).

Il substrato interno della cassetta è composto dal 30% segatura di faggio, 20% ammendante e 20% stallatico, a cui si aggiunge 20% fogliame e lettiera prelevato da faggete, fino a raggiungere un volume complessivo per cassetta di circa 60 L. (Figura 4)

Il materiale di riempimento è fatto maturare in grandi contenitori o casse per almeno 4 mesi, rimescolato e inumidito settimanalmente. Le WMB, identificate con un codice e con un riferimento al progetto LIFE IMAGINE UMBRIA e simbolo del coleottero di interesse, sono installate su idonei alberi selezionati, ad un'altezza di circa 4 m (altezza della base minimo 3 m dal suolo) con il fine di evitare danneggiamenti (animali selvatici o al pascolo e atti vandalici). Le cassette sono poste sul lato in ombra o su uno esposto al sole soltanto per alcune ore, di

alberi di almeno 50 cm di diametro (Figura 5). Le cassette saranno disposte a gruppi di 2-3, distanti tra loro almeno 30-40 m. Nei casi di installazione delle WMB in aree di presenza accertata della specie, queste devono essere posizionate entro un raggio di 200 m dagli alberi habitat.

Successivamente all'installazione delle cassette nido sono previsti dei monitoraggi, durante i quali si rilevano temperatura e umidità, per confronto con le cavità naturali, oltre che la presenza di larve o adulti. Il monitoraggio della colonizzazione può essere effettuato tramite un controllo visivo (lato della WMB ispezionabile), attraverso lo svuotamento delle cassette o, durante il periodo di attività degli adulti (luglio-agosto) con trappole a caduta a vivo (pitfall trap).

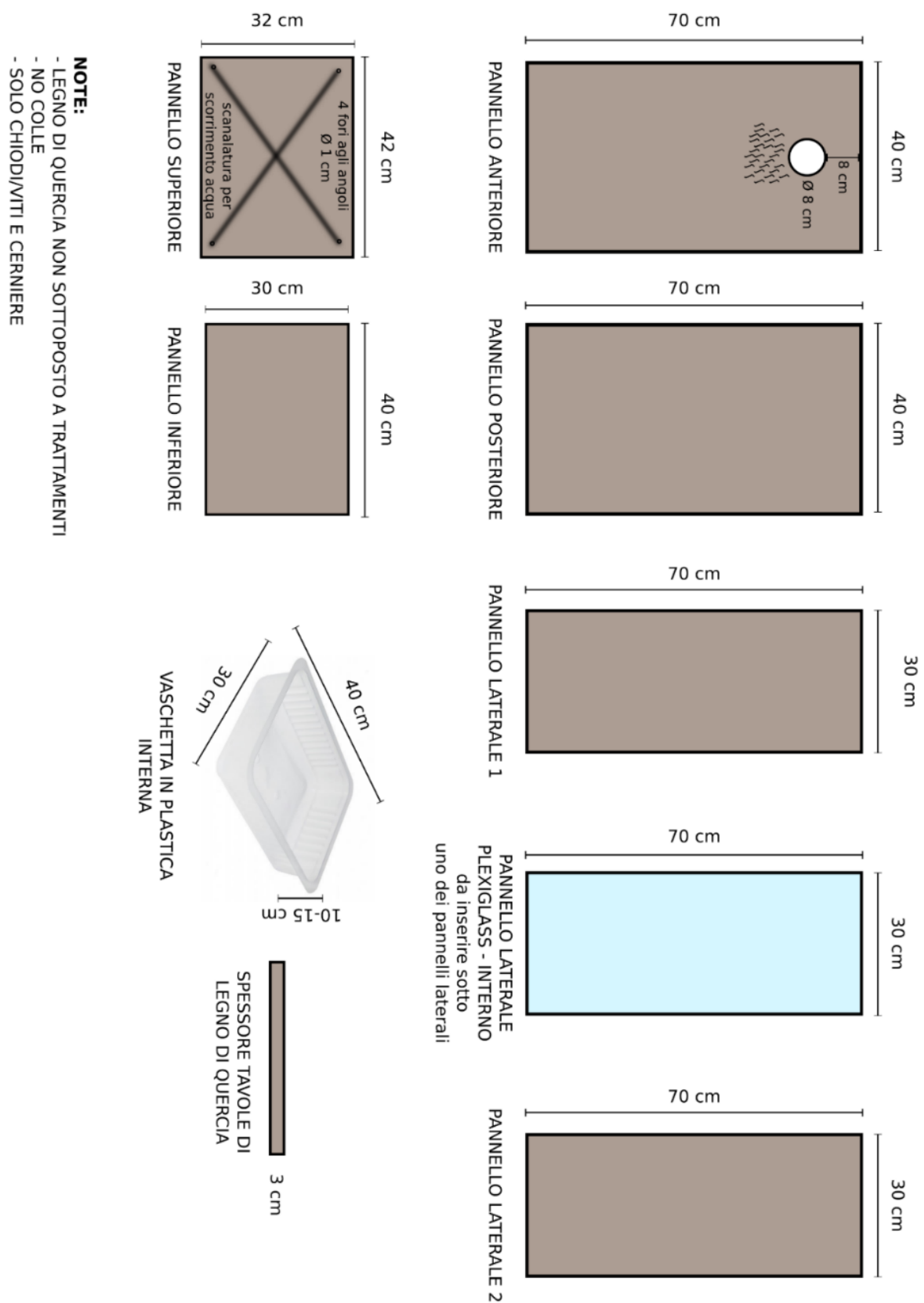


Figura 1 - Progetto struttura cavità artificiale (Wood Mould Box) per *Osmoderma eremita*



Figura 2 - Prototipo di Wood Mould Box realizzato da AFOR Umbria (settembre 2022)



Figura 3 – Prototipo di Wood Mould Box realizzato da AFOR Umbria e sistema di aggancio (ottobre 2023)

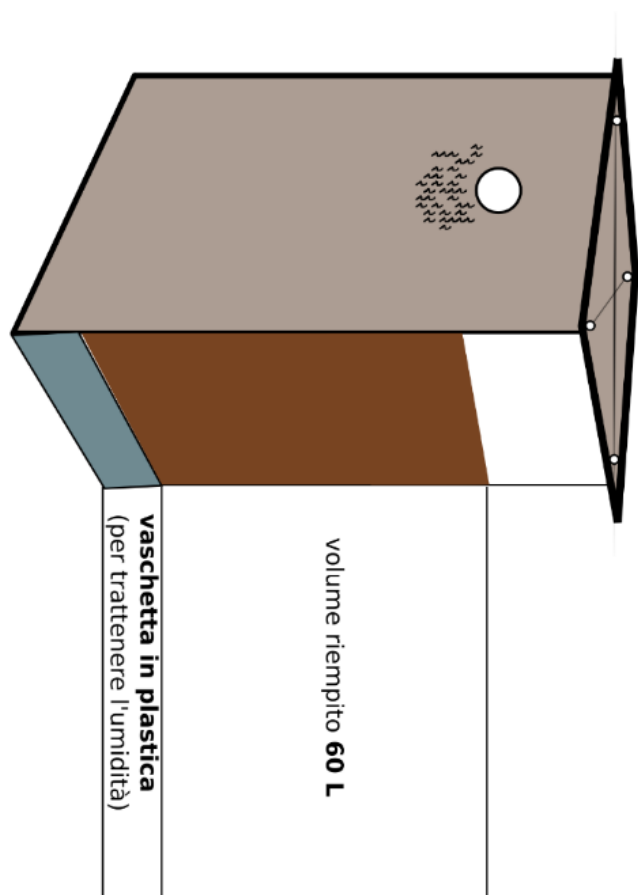
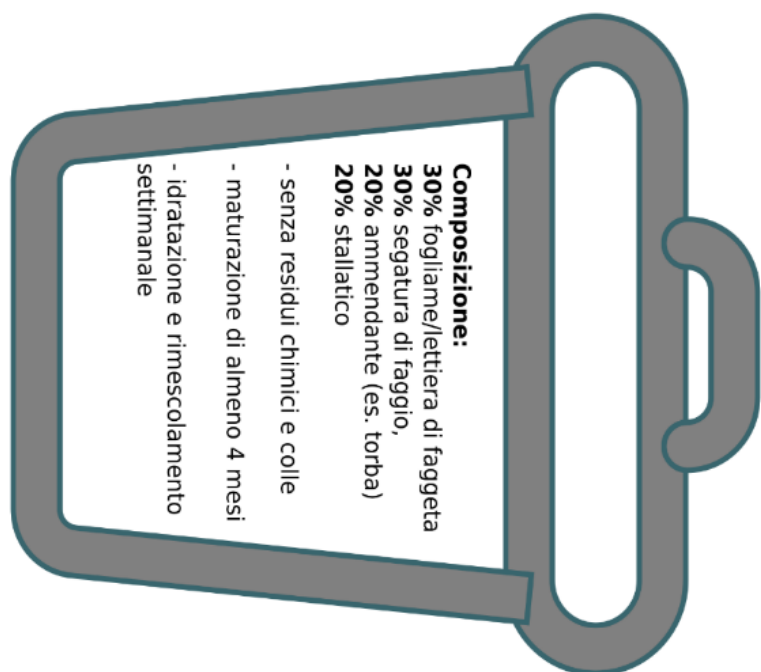


Figura 4 – Progetto riempimento cavità artificiale (Wood Mould Box) per *Osmoderma eremita*

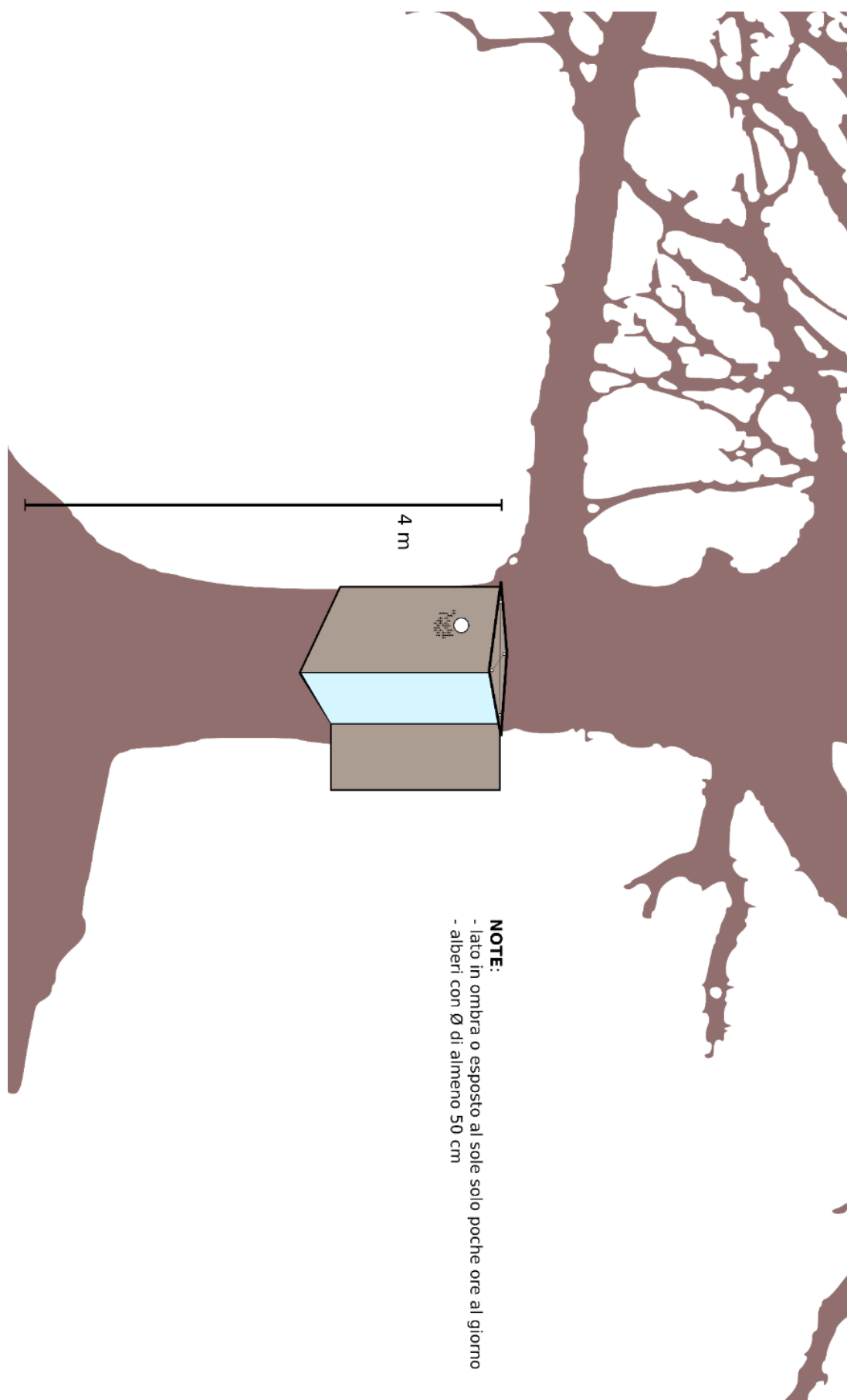


Figura 5 – Progetto installazione cavità artificiale (Wood Mould Box) per *Osmoderma eremita*

1.1.2 - Altri interventi

- **Mantenimento, mediante tagli programmati, di ambienti semiaperti come radure intorno agli alberi habitat e agli alberi in cui sono installate le cassette nido**, anche attraverso l'abbattimento o diradamento dei polloni.
- **Salvaguardia di alberi senescenti, cavitati o parzialmente deperiti o abbattuti di recente colonizzati dalle larve**, mantenendo con tagli programmati ambienti semiaperti quali radure intorno a questi microhabitat.
- **Avvio di alberi ad alto fusto o mantenimento delle fustaie attraverso il diradamento**, per il ripristino della presenza di alberi di diverse età, cioè la presenza contemporanea di alberi giovani, maturi e interi e tronchi in decomposizione sul terreno, con conseguente aumento della necromassa forestale.

1.2 – ROSALIA ALPINA, CERAMBYX CERDO, LUCANUS CERVUS

Le migliori pratiche per il miglioramento degli habitat di *Rosalia alpina*, *Cerambyx cerdo* e *Lucanus cervus* proposte nel progetto LIFE IMAGINE UMBRIA e che saranno attuate nell'azione C11 del progetto riguardano la realizzazione di microhabitat artificiali di senescenza e altri interventi mirati principalmente ad aumentare la presenza di alberi vetusti e la necromassa forestale.

Di seguito sono illustrati i vari interventi programmati.

1.2.1 - Realizzazione di microhabitat artificiali di senescenza

Il principale intervento di miglioramento dell'habitat di *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus* e *Rosalia alpina* consiste nella creazione di microhabitat artificiali di senescenza, intorno a esemplari di quercia o faggio considerati alberi habitat. Questi microhabitat artificiali di senescenza avranno un'area minima di 5 x 5 m.

Per la realizzazione di microhabitat artificiali di senescenza le procedure sono le seguenti:

1. individuazione di un albero habitat o senescente;
2. mantenimento di ambienti semiaperti (raggio di 5-20 m) attorno a questo elemento arboreo, attraverso tagli programmati;
3. aumento del legno morto in prossimità dell'albero senescente, attraverso diverse modalità: possono essere riportati vecchi tronchi di alberi morti a terra (Figure 6, 7), realizzazione di cataste a perdere (tronchi di lunghezza di circa 1.50 m, diametro > 20 cm, altezza della catasta di almeno 3-4 file di tronchi) (Figura 8), o altri tipi di cataste come le "stag beetle log pile" (Figura 9).

Successivamente alla realizzazione dei microhabitat artificiali di senescenza sono previsti dei monitoraggi, durante i quali si rileva la presenza di larve, adulti o fori di sfarfallamento. Il monitoraggio della colonizzazione può essere effettuato tramite un controllo visivo o, durante il periodo di attività degli adulti (giugno-agosto) con trappole attrattive.

Di seguito si riporta una descrizione delle varie tipologie di microhabitat di senescenza previsti.

Alberi sradicati

Questi alberi, con diametro minimo del fusto di almeno 25 cm, una volta atterrati non dovrebbero essere sramati e depezzati.



Fig. 6 – Albero sradicato a terra

Fusti spezzati a terra

I tronchi caduti al suolo dovrebbero essere sramati, ma non dovrebbero essere depezzati allo scopo di ritardare la decomposizione. Tuttavia, anche questi tronchi, una volta atterrati, potranno essere depezzati in 2-3 sezioni ed incisi con la motosega in più punti, qualora fosse necessario velocizzare i processi di decomposizione del legno, dipendentemente dal grado di decomposizione del legno che si intende ottenere nel breve periodo.



Figura 7 - Fusti spezzati a terra (fonte LIFE Eremita)

Cataste a perdere

Formazione di piccole cataste a perdere realizzate con tronchi di lunghezza non inferiore a 1,5 m e con diametro maggiore di 25 cm. Alle cataste potrà essere conferita una forma a piramide, composta da almeno 3-4 file di tronchi oppure cubica, composta da 4-5 file di tronchi. In entrambi i casi è consigliabile che la catasta sia sollevata da terra per almeno 20 cm. Le cataste dovranno essere posizionate in luoghi ben soleggiati.



Figura 8 - Cataste a perdere

Stag beetle log pile

Posizione luogo ben soleggiato, ma con presenza di cespugli e alberi a pochi metri di distanza. Scavare una buca di circa 2 m x 3 m e 50 cm di profondità. Se il terreno è argilloso, prevedere un piccolo fossato di drenaggio. Posizionare tronchi di diametro maggiore di 15 cm, di diverse lunghezze (60 – 150 cm) nella buca, distanziati pochi centimetri l'uno dall'altro. Due fasce di ferro sono avvitate saldamente sul fondo dei tronchi esterni per rendere più difficile per i cinghiali di rompere la struttura. Il resto della buca è riempito con segatura, trucioli di legno e fogliame/lettiera.



Figura 9 – Stag beetle log pile (fonte LIFE Bridging the Gap)

1.2.2 - Altri interventi

- **Salvaguardia di alberi senescenti, cavitati o parzialmente deperiti o abbattuti di recente** colonizzati dalle larve, mantenendo con tagli programmati ambienti semiaperti quali radure intorno a questi microhabitat. Attorno agli alberi colonizzati (indicati dalla presenza di fori nel fusto) è importante mantenere ambienti semiaperti quali radure, fasce ecotonali, pascoli alberati (boschi aperti, formazioni boschive a chioma non fitta).
- **Evitare durante il periodo estivo la pratica di accatastare temporaneamente i tronchi** in siti riproduttivi documentati di specie di coleottero saproxilico in quanto attraenti per le femmine in fase di ovideposizione, rappresentando una trappola ecologica.
- **Miglioramento dell'habitat biologico** (habitat 91AA*, 9210* e 9340) accelerando i processi naturali di costituzione di idonei siti riproduttivi per la fauna dei coleotteri saproxilici mediante **l'avvio di alberi ad alto fusto o mantenimento delle fustaie attraverso il diradamento**, cioè la presenza contemporanea di alberi giovani, maturi e interi e tronchi in decomposizione sul terreno, con conseguente aumento della necromassa forestale.
- **Diradamento di impianti di *Pinus spp.***, finalizzato al ripristino dell'habitat forestale originario (Habitat N2000: 91AA*, 9210* e 9340) (Figura 10). Il diradamento favorisce da un lato la permanenza degli esemplari più robusti e sani e dall'altro agevola lo sviluppo della vegetazione autoctona, che porterà ad un'evoluzione della pineta verso formazioni di maggiore complessità biologica.



Figura 10 –Impianti di *Pinus* destinati al diradamento

2 - BUONE PRATICHE PER IL MIGLIORAMENTO DELL'IDONEITÀ DELL'HABITAT PER I LEPIDOTTERI

2.1 – *ERIOGASTER CATAX*

Le migliori pratiche per il miglioramento dell'habitat di *Eriogaster catax* proposte nel progetto LIFE IMAGINE UMBRIA e che saranno attuate nell'azione C11 del progetto riguardano la creazione di fasce ecotonali artificiali ricche di arbusti a predominanza di prugnolo (*Prunus spinosa*) e altri interventi mirati alla tutela di questi ecosistemi.

Di seguito sono illustrati i vari interventi programmati.

2.1.1 - Creazione di fasce ecotonali artificiali ricche di arbusti a predominanza di prugnolo (*Prunus spinosa*)

La creazione di nuove fasce ecotonali sarà effettuata attraverso la piantumazione di prugnolo (*Prunus spinosa*), lungo il confine tra bosco e prato/pascolo con lo scopo di incrementare l'habitat biologico del lepidottero e nel contempo stabilizzare il terreno, grazie all'apparato radicale stolonifero del prugnolo, oltre che a formare una folta siepe a prova di bestiame (Figura 11). Le modalità di creazione delle fasce di prugnolo sono diverse:

- a) per traslocazione, cioè attraverso la rimozione di piccole piante di *Prunus spinosa* dai pascoli (dove l'arbusto minaccia l'esistenza delle stesse praterie) e successivo impianto nei siti individuati per creare fasce ecotonali;
- b) impianto di piccole piante di *Prunus spinosa* provenienti da serre nei siti individuati per creare fasce ecotonali;
- c) propagazione per talee;
- d) semina.

Traslocazione

- da effettuare nel periodo autunnale o all'inizio della primavera, prima della ripresa vegetativa,
- le dimensioni della buca dove si trasferisce l'esemplare devono corrispondere al doppio delle misure del pane di terra che avvolge la pianta,
- la distanza tra le piante deve essere di 1,5 m,
- l'esemplare trapiantato deve essere sostenuto con dei tutori, in modo da facilitarne la crescita.

Propagazione per talee

- da effettuare nel periodo autunnale o all'inizio della primavera, prima della ripresa vegetativa,

- si procede prelevando una porzione apicale della pianta,
- la talea va quindi messa a radicare nel terriccio al quale va aggiunta una parte di sabbia,
- quando le piante hanno messo radici le si può trasferire in vaso,
- piantare in primavera con un forte sistema di radici.

Semina

- semina a fine inverno - inizio primavera con seme sottoposto a estivazione e vernalizzazione.



Figura 11 – Area idonea alla creazione di fasce ecotonali a predominanza di prugnolo

Successivamente alla realizzazione delle fasce ecotonali artificiali ricche di arbusti a predominanza di prugnolo (*Prunus spinosa*) sono previsti dei monitoraggi, durante i quali si

rileva la presenza di uova o nidi larvali. Il monitoraggio della colonizzazione è effettuato tramite un controllo visivo durante il periodo di dicembre-marzo per le uova e durante il periodo marzo-aprile per le larve.

2.1.2 - Altri interventi

- **Tutela delle aree arbustive ecotonali di transizione** tra prateria e foresta impedendo la trasformazione di questi particolari biotopi in boschi mediante l'utilizzo di dispositivi meccanici.
- **Rimozione di vegetazione aliena e sinantropica** mediante l'utilizzo di dispositivi meccanici.

2.2 – *EUPHYDRYAS PROVINCIALIS* e *MELANARGIA ARGE*

Le migliori pratiche per il miglioramento degli habitat di *Euphydryas provincialis* e *Melanargia arge* proposte nel progetto LIFE IMAGINE UMBRIA e che saranno attuate nell'azione C11 del progetto riguardano la limitazione dell'insediamento di specie arbustive e arboree e della vegetazione aliena e sinantropica nelle praterie e altri interventi.

2.2.1 – Limitazione dell'insediamento di specie arbustive e arboree nelle praterie e della vegetazione aliena e sinantropica

L'attività è finalizzata al ripristino delle formazioni erbacee, rimuovendo arbusti, alberi e vegetazione aliena e sinantropica (Figura 12). La rimozione avverrà con mezzi meccanici o manualmente, dove possibile, in opportuni periodi temporali, cioè lontano dalle fasi più delicate della vita di queste specie. In particolare, sono da evitare i periodi di volo delle specie, che corrispondono al periodo riproduttivo e di deposizione delle uova, e anche le prime fasi di sviluppo larvale. Gli interventi saranno quindi da svolgere, nel complesso per le due specie, dalle fine dell'estate estate – inizio dell'autunno, fino all'inizio di marzo.



Figura 12 – Area idonea alla rimozione di arbusti e alberi dalla prateria

Successivamente alla rimozione di arbusti, alberi e vegetazione aliena e sinantropica sono previsti dei monitoraggi, durante i quali si rileva la presenza di adulti in volo delle due specie. Il monitoraggio delle specie è effettuato tramite il metodo dei transetti, con avvistamento in volo (butterfly watching) o tramite cattura e rilascio, durante il periodo di volo delle specie (maggio-giugno).

2.2.2 - Altri interventi

- Ulteriori interventi indiretti per il miglioramento dell'habitat di queste due specie saranno effettuati nell'ambito di un'altra azione del progetto LIFE IMAGINE UMBRIA (C14). Gli habitat di queste due specie sono spesso di origine seminaturale, mantenuti da pratiche tradizionali di uso del suolo, come il pascolo e/o lo sfalcio. L'abbandono di queste attività antropiche, soprattutto nelle aree marginali, e il conseguente processo di rimboschimento, genera frammentazione e isolamento delle popolazioni. La protezione di queste praterie sarà realizzata nell'ambito dell'azione C14 attraverso la revisione dei piani di pascolo e di sfalcio, impedendo così la trasformazione di questi biotopi in boschi.

3 - BIBLIOGRAFIA

Carlsson S., Bergman K.-O., Jansson N., Ranius T. & Milberg P., 2016. Boxing for biodiversity: evaluation of an artificially created decaying wood habitat. *Biodiversity & Conservation*, 25: 393-405.

De Curtis O., Barbieri C., Fabbri R., Palazzini Cerquetella M. (ed), 2018. Azioni coordinate per la conservazione in Emilia-Romagna di *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763), *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758), *Coenagrion mercuriale castellanii* (Roberts, 1948), *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774). Progetto LIFE14 NAT/IT/000209 EREMITA. Servizio Aree protette, Foreste e Sviluppo della Montagna. Regione Emilia-Romagna, Bologna: 80 pp.

Hilszczański J., Jaworski T., Plewa R. & Jansson N., 2014. Surrogate tree cavities: boxes with artificial substrate can serve as temporary habitat for *Osmoderma barnabita* (Motsch.) (Coleoptera, Cetoniinae). *Journal of Insect Conservation*, 18(5): 855-861.

Jansson N., Ranius T., Larsson A. & Milberg P., 2009. Boxes mimicking tree hollows can help conservation of saproxylic beetles. *Biodiversity & Conservation*, 18: 3891-3908.

Ulyshen M.D. (ed), 2018. Saproxylic Insects: Diversity, Ecology and Conservation. Springer International Publishing. 904 pp.

<https://lifebridgingthegap.se/>

<https://lifeforinsects.nature.cz/>

<https://liferosalia.ro/>

<https://progeu.regione.emilia-romagna.it/it/life-eremita/>

<https://www.lifegoprofor.eu/>

<https://www.lifespanproject.eu/>

<https://www.poodrizije.cz/>