

PROGETTO LIFE14 NAT/IT/000209 EREMITA
Coordinated actions to preserve residual and isolated populations of forest and freshwater insects in Emilia-Romagna



C1 Creazione alberi habitat per
Osmoderma eremita* e *Rosalia alpina



Dicembre 2020 – Macroarea Emilia Centrale
Responsabile dell'azione



Beneficiario coordinatore	<p>Regione Emilia-Romagna - Servizio Aree protette Foreste e Sviluppo della Montagna Responsabile di Progetto: Monica Palazzini Project Manager: Cristina Barbieri, Istituto Delta di Ecologia Applicata Coordinamento redazionale: Cristina Barbieri, Ornella De Curtis, Monica Palazzini Elaborazioni GIS: Graziano Caramori Supervisione scientifica : Prof. Paolo Audisio – Università La Sapienza di Roma</p>
Partner beneficiario Responsabile Azione C2	<p>Ente Parchi e Biodiversità Emilia Centrale Responsabile tecnico: Fausto Minelli Entomologo: Giovanni Carotti</p>
Altri Partner beneficiari	<p>Parco Nazionale Appennino Tosco Emiliano Responsabile tecnico: Francesca Moretti, Willy Reggioni Entomologi: Iris Biondi, Giovanni Carotti</p> <p>Parco Nazionale Foreste Casentinesi Responsabile tecnico: Davide Alberti Entomologo: Roberto Fabbri</p> <p>Ente Parchi e Biodiversità Emilia Orientale Responsabile tecnico: David Bianco Entomologo: Roberto Fabbri</p> <p>Ente Parchi e Biodiversità Romagna Responsabile tecnico: Gabriele Cassani Entomologo: Roberto Fabbri</p> <p>Ente Parchi e Biodiversità Emilia Occidentale Responsabile tecnico: Renato Carini Entomologo: Giovanni Carotti</p>

Sommario

1	INTRODUZIONE	4
2	CREAZIONE DI ALBERI HABITAT PER <i>OSMODERMA EREMITA</i> E <i>ROSALIA ALPINA</i>	4
3	TIPOLOGIE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI.....	7
3.1	MODALITÀ DI INTERVENTO PREVISTI PER <i>OSMODERMA EREMITA</i>	7
3.2	MODALITÀ DI INTERVENTO PREVISTI PER <i>ROSALIA ALPINA</i>	8
3.3	AREE DI INTERVENTO E INTERVENTI REALIZZATI.....	11
3.4	CRONOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	16
4	CARTOGRAFIA	16
5	SUMMARY	17

1 INTRODUZIONE

Le due specie target dell'azione: Scarabeo eremita odoroso (*Osmoderma eremita*) e il Cerambice del Faggio (*Rosalia alpina*), sono minacciate da fattori antropici che hanno contribuito ad incrementarne la frammentazione e la riduzione dell'habitat e l'eccessivo isolamento delle sub-popolazioni con la conseguente formazione di popolazioni relitte e residuali o addirittura l'estinzione locale delle popolazioni residuali. Tra le cause principali di questi fenomeni troviamo l'abbandono delle pratiche agricole tradizionali a favore di quelle meccanizzate, le diffuse sistemazioni idrauliche dei piccoli corsi d'acqua, la pulizia periodica dei canali, il drenaggio dei corpi idrici minori, l'eutrofizzazione delle acque e la captazione eccessiva dei piccoli corsi d'acqua, delle sorgenti e degli invasi.

L'obiettivo generale di rimuovere o limitare i fattori di minaccia di origine antropica viene perseguito attuando azioni concrete di conservazione, tra cui l'azione C1, realizzate in forma integrata e coordinata tra tutti i partner di progetto, sull'intero territorio dell'Emilia-Romagna. Le azioni di conservazione sono tutte volte principalmente ad aumentare la disponibilità di habitat per le popolazioni residuali e al miglioramento della loro connettività ecologica.

Per raggiungere tali obiettivi sono state necessarie azioni preliminari di monitoraggio ex-ante che hanno consentito di pianificare al meglio gli interventi da realizzare sul territorio. Tra le azioni preliminari, oltre ai monitoraggi delle specie e dei loro habitat (azioni A2, A3, A4), è stato definito un piano di recupero delle quattro specie target (Azione A7), mirato alla definizione puntuale nel tempo e nello spazio delle azioni di conservazione (Azioni C). Tale piano, inoltre, funge da riferimento metodologico per la progettazione esecutiva degli interventi, al fine di ottenere i migliori risultati grazie al dettaglio preciso e puntuale dei tempi, dei luoghi e delle metodologie.

Le azioni concrete di conservazione per le specie target, previste dal piano, sono di seguito elencate:

- Azione C1 - Creazione alberi habitat per *O. eremita* e *R. alpina*
- Azione C2 – Recupero stagni, laghi, ruscelli idonei
- Azione C3 – Riproduzione *in situ*
- Azione C4 – Riproduzione *ex situ* (*captive breeding*)
- Azione C5 – Immissione in natura degli esemplari prodotti *ex situ* o traslocati.

Nei prossimi paragrafi renderemo l'operato dell'azione C1 "Creazione alberi habitat per *O. eremita* e *R. alpina*".

2 CREAZIONE DI ALBERI HABITAT PER *OSMODERMA EREMITA* E *ROSALIA ALPINA*

Tramite l'azione C1 "Creazione alberi habitat per *O. eremita* e *R. alpina*" è stata incrementata la disponibilità di alberi habitat per *Osmoderma eremita* e *Rosalia alpina* all'interno di soprassuoli forestali o altre formazioni idonee (filari, boschetti, siepi alberate, ecc).

Lo scarabeo eremita odoroso (*Osmoderma eremita*) è un Coleottero Cetoniinae saproxilico obbligato, saproxilofago da larva, limfofago e frugivoro da adulto (Dubois, 2009; Smolis & Kadej, 2017; Micó, 2018). L'adulto è visibile tra fine maggio e settembre, a seconda dell'altitudine

(Campanaro *et al.*, 2011). In autunno gli adulti in genere muoiono ma esistono eccezioni (Ranius *et al.*, 2005); la longevità è comunque attorno ai 3 mesi in cattività (massimo 6 mesi, Dubois, 2009) e al massimo un mese allo stato selvatico (Tauzin, 1994; Ranius, 2001). La specie si mostra attiva sia di giorno che nelle ore crepuscolari e persino notturne. Dopo l'accoppiamento, ogni femmina depone nelle profondità delle cavità degli alberi n. 20-80 uova (Luce, 1996). L'incubazione dura 2-3 settimane e la larva si nutre del legno marcescente, dell'humus e delle foglie che si accumulano nella cavità. La larva arriva a misurare 75 mm e può raggiungere un peso di 12 g (Ranius *et al.*, 2005; dati LIFE EREMITA). Da ottobre la larva costruisce un bozzolo ovale, utilizzando detriti, frammenti del legno marcescente ed escrementi, dove rimane fino alla primavera successiva nello stadio prepupa e successivamente di pupa. Il suo sviluppo richiede 2-4 anni per completare il ciclo (Ranius *et al.*, 2005) e fino a 6 anni (Luce, 1995), a seconda delle condizioni nella cavità, in relazione principalmente all'igrometria, alla qualità del nutrimento (Tauzin, 2005) e alla presenza di attività microbica (Landvik *et al.*, 2016).

La specie vive entro le cavità di grandi alberi di latifoglie ancora vivi, ricche di rosura, che costituiscono l'habitat ottimale, anche se vi sono ritrovamenti in alberi morti in piedi o caduti (Ranius *et al.*, 2005; Dubois, 2009). Il volume di substrato dentro le cavità idoneo per ospitare la specie è generalmente molto elevato, ma può bastare anche un minimo di 4 litri (Chiari *et al.*, 2012). La specie preferisce cavità esposte verso il sole, necessarie al mantenimento di un adeguato microclima all'interno della cavità colonizzata (Chiari *et al.*, 2012), ma questo dipende dalla latitudine perché nella parte meridionale del suo areale di distribuzione le cavità molto esposte sono generalmente troppo secche (Dubois, 2009). Gli alberi habitat sono di varie specie di latifoglie, in ordine di importanza: *Quercus* spp. (*Q. robur*, *Q. ilex*, *Q. petraea*, *Q. pubescens*), *Castanea sativa*, *Salix* spp., *Fagus sylvatica*, *Tilia* spp., *Morus* spp., *Acer* spp., *Ulmus* spp., *Platanus* spp., *Populus tremula*, *Populus nigra*, *Juglans regia*, vari alberi da frutto e molti altri; la preferenza per una o l'altra specie varia geograficamente (Dubois, 2009); in rari casi vi sono stati ritrovamenti anche su conifere (Tauzin, 1994; Ranius *et al.*, 2005; Dubois, 2009). Nella Pianura Padana, così come anche in altre aree europee, la specie si riscontra anche in salici coltivati (es. *Salix viminalis*, *S. triandra*, *S. alba*) e gelsi (*Morus* spp.), come pure in aree urbane nei viali e nei giardini con vecchi alberi (Ranius *et al.*, 2005; Sebek *et al.*, 2012). In Emilia-Romagna, nell'area di monitoraggio del LIFE EREMITA, la specie è stata riscontrata ovunque nei castagneti e ben insediata solo nelle faggete dell'alto Appennino romagnolo; secondariamente è stata trovata anche in viali alberati e parchi in aree urbane e in filari di salici e gelsi in zone rurali. Tali specie hanno generalmente una limitata capacità e propensione alla dispersione, rispetto alle specie che abitano il legno morto in genere. Utilizzando la radiotelemetria si è constatato infatti che *O. eremita* ha una dispersione massima compresa tra 190 m e 1500 m, anche se è in grado di volare a distanze maggiori, fino a 2300 m come dimostrato sperimentalmente (Ranius & Hedin 2001; Hedin & Ranius, 2002; Dubois & Vignon, 2008; Dubois *et al.*, 2010; Svensson *et al.*, 2011; Chiari *et al.*, 2013). Le femmine mostrano comunque una maggiore capacità di volo (Dubois *et al.*, 2010). Sebbene *O. eremita* sia un buon volatore, gli studi sulla dispersione hanno dimostrato comunque che l'85% degli adulti rimangono negli alberi d'origine (Ranius & Hedin, 2001; Ranius, 2007).

Rosalia alpina (Linnaeus, 1758) è un coleottero della famiglia Cerambycidae. Presenta un colore azzurro-celeste, con un disegno a macchie nere vellutate sul protorace e sulle elitre. Le antenne sono molto lunghe e anch'esse azzurre. La massima durata della vita registrata allo stato selvatico, stimata durante uno studio di marcatura-ricattura effettuato in Repubblica Ceca, è stata di 24 giorni per i maschi e di 15 per le femmine (Drag *et al.*, 2011)

(<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/sistemaregionale/fauna/fauna-minore/invertebrati/insetti/schedario/rosalia>) La selezione dell'habitat preferenziale e le sue piante ospiti sono ben noti in Europa (Sama, 2002; Duelli & Wermelinger, 2005; Ciach *et al.*, 2007; Horák *et al.*, 2009; Čížek *et al.*, 2009; Russo *et al.*, 2011; Trizzino *et al.*, 2013; Michalcewicz *et al.*, 2013; Di Santo & Biscaccianti, 2014; Castro & Fernandez, 2016). Al contrario, solo pochi studi sono stati pubblicati sulla biologia delle larve e degli adulti e sul loro comportamento (Drag *et al.*, 2011; Russo *et al.*, 2011) e per questo esistono ancora diverse lacune in merito

L'adulto presenta una fenologia variabile in base a latitudine, altitudine e condizioni climatiche. Anche se lo sfarfallamento può avvenire in maggio, il periodo di maggiore attività è compreso tra luglio e inizio agosto (Duelli & Wermelinger, 2005; Drag *et al.*, 2011), come confermato anche dai monitoraggi effettuati dal LIFE EREMITA nelle faggete del Parco nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna e dal LIFE MIPP nel medesimo Parco e nel Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (Rossi de Gasperis *et al.*, 2017). Dopo la copula, le femmine depongono le uova in fessure del legno di vecchi alberi, parzialmente vivi o morti, generalmente esposti al sole. Le femmine sembrano prediligere il legno senza corteccia per l'ovideposizione (Campanaro *et al.*, 2017) ed è stato notato come preferiscano tronchi in piedi o rami spessi almeno 20 cm (Castro *et al.*, 2012) con legno asciutto o in decomposizione (Bense, 1995). Le femmine preferiscono tronchi piuttosto che rami (Castro *et al.*, 2012) ma occasionalmente depongono le uova su tronconi o grandi rami caduti a terra (Duelli & Wermelinger, 2005; Campanaro *et al.*, 2011; Castro *et al.*, 2012). Sama, 1988; Sama, 2002). In Europa le larve sono state osservate nella maggior parte dei casi su faggio (*Fagus* spp.) ma in alcuni casi si sviluppano nel legno di altre latifoglie, come acero, melo, olmo, frassino, nocciolo, castagno, pioppo, ontano, tiglio e carpino (Sama, 2002; Duelli & Wermelinger, 2005; Ciach *et al.*, 2007; Čížek *et al.*, 2009; Horák *et al.*, 2009; Michalcewicz *et al.*, 2013; Trizzino *et al.*, 2013). Prima dell'ultima stagione invernale, le larve si muovono verso la corteccia e la ninfosi avviene in una cella di impupamento costruita tra la fine della primavera e l'inizio dell'estate. *Rosalia alpina* in Europa è considerata una specie montana, associata a foreste di faggio mature, ma è capace di colonizzare un'ampia varietà di specie di alberi decidui (come Aceraceae, Betulaceae, Fagaceae, Oleaceae, Tiliaceae, Ulmaceae). *Rosalia alpina* predilige aree aperte o semiaperte piuttosto che foreste con troppa densa copertura arborea (Russo *et al.*, 2011). Su scala inferiore, la specie può riprodursi su una certa varietà di alberi, ma mostra una preferenza per alberi maturi, morti o moribondi ed esposti al sole, in aree aperte e/o in siti con una bassa percentuale di copertura arborea. Inoltre, la specie predilige alberi non circondati da un sottobosco eccessivo, che le può quindi impedire il volo. Infine, gli alberi occupati da *R. alpina* presentano, in media, una spessa corteccia se comparati agli alberi non occupati. Anche se gli adulti normalmente si spostano all'interno di una certa varietà di habitat, sono capaci di volare per lunghe distanze. Gli studi di marcatura-ricattura hanno dimostrato come i movimenti all'interno di un dato habitat siano abbastanza comuni, da decine fino a centinaia di metri, e non è stata osservata alcuna differenza di mobilità tra i sessi (Drag *et al.*, 2011). La distanza di dispersione più lunga registrata è di 1,5 km (Drag *et al.*, 2011; Rossi de Gasperis, 2016).

Vista la scarsa capacità di dispersione delle due specie e la necessità di disporre di alberi maturi di latifoglie con ampie cavità (*Osmoderma eremita*) e di grandi faggi con porzioni di tronco o branche secche (*Rosalia alpina*), gli interventi prevedono di ricreare alberi habitat idonei alle specie, creando connessione fra siti altrimenti troppo distanti. Con il recupero e la creazione di alberi habitat si apporterà beneficio anche a tutta la comunità di animali saproxilici (compresi uccelli, chiroteri, anfibi e rettili) e ad altre specie di insetti di interesse comunitario della Direttiva Habitat, sempre insediate nel legno morto o alberi senescenti o ai loro margini, come i coleotteri *Cerambyx cerdo*, *Rhysodes sulcatus*, *Lucanus cervus* e il lepidottero *Euplagia quadripunctaria*, nonché altre

specie di interesse conservazionistico regionale e nazionale come i coleotteri *Cerambyx welensii*, *Cerambyx xmiles*, *Acanthocinus xanthoneurus*, *Ceruchuschry somelinus*, *Lucanus tetraodon*

3 TIPOLOGIE E DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI

3.1 *Modalità di intervento previsti per Osmoderma eremita*

Nel caso di *Osmoderma eremita* gli interventi consistono nell'approntamento di alberi recanti cavità o predisposti alla carie mediante capitozzatura che, nel volgere del periodo di efficienza delle *wood mould boxes* (Azione C3), si dimostrino maturi ad accogliere le nuove generazioni di *Osmoderma eremita*. Data la scarsa mobilità della specie, l'obiettivo è costituire o consolidare delle *stepping stones* costituite da gruppi di almeno 4 alberi distanti non più di 250 m idonei a ospitare *Osmoderma*. Nei castagneti da frutto, abbandonati o in attualità di coltura, data la presenza di individui vetusti e spesso ampiamente cavitati, l'obiettivo si riduce a garantirsi la vigoria degli alberi habitat con opportune potature ed eliminazione di polloni, di arbusti e alberi dei popolamenti forestali circostanti che potrebbero nel tempo aduggiare e deprimere lo sviluppo delle piante ospiti.

Cavitazione per creare albero habitat:

L'intervento è stato effettuato su albero vivo, realizzando ex novo o ampliando cavità preesistenti lungo tronchi (o grandi rami) di almeno 30 cm di diametro/100 cm di circonferenza (meglio alberi con circonferenza >150cm).

Le cavità presentano 3 gradi di grandezza:

- Cavità di tipo I: larga 10x10 cm e profonda 15 cm;
- Cavità di tipo II: larga 10/15x10/15 cm e profonda 15/25 cm
- Cavità di tipo III: larga 15/20x15/20 cm e profonda 25/30 cm

La creazione di cavità ex-novo consiste nell'ampliamento delle piccole cavità formatesi in corrispondenza dei nodi dovute a fenomeni di auto-potatura e carie naturale mediante l'utilizzo di speciali trapani a motore e motoseghe.

L'ampliamento di cavità preesistenti già parzialmente idonee alla presenza di *O. eremita* è realizzato mediante ampliamento dei bordi dell'apertura della stessa con motoseghe da potatura munite di barra carving, eventualmente, della raspa. Le cavità saranno realizzate ad altezze non inferiori a 1,5 m, tra 2 e 4 m, al fine di evitare il disturbo da parte di persone.

Le cavità non devono presentare fenomeni di ristagno idrico e devono essere realizzate preferibilmente in esposizioni calde, esposte verso Sud o comunque verso la direzione di penetrazione del sole quando il versante è esposto a N, NE e NO.

In caso di boschi misti di latifoglie e conifere è consigliabile procedere all'eliminazione di queste ultime in un intorno di 10/15 metri dalle latifoglie oggetto di cavitazione.

Capitozzatura per creare albero habitat

La capitozzatura o taglio a capitozzo è stata realizzata con motosega realizzando il taglio netto del tronco dell'albero parallelamente al terreno e a circa 2 m di altezza oppure, nei casi di alberi già trattati a capitozzo, tagliando tutti i rami o le principali branche subito sopra il loro punto di inserzione con il fusto, ottenendo il rilascio di semplici monconi. Allo scopo di ottenere habitat

idonei alla specie in argomento (cavità di almeno 5 l) è consigliabile procedere alla capitozzatura di alberi di diametro superiore a 60 cm e in tutti i casi di capitozzatura ex novo, al fine di accelerare la formazione e l'approfondimento della cavità, è preferibile procedere alla realizzazione di un catino sommitale (conformazione concava della superficie di taglio) per fare ristagnare l'acqua e favorire quindi l'inoculo dei funghi. La caduta deve essere guidata, compresi la sramatura e la depezzatura in assortimenti commerciali, nonché l'accumulo in luogo idoneo del materiale di risulta. Non si può escludere la necessità di intervenire a distanza di tempo dall'intervento di capitozzatura per approfondire la cavità apicale ricorrendo all'uso della motosega o di frese su trapano.

Installazione di Wood Mould Box

Installazione di "Wood Mould Boxes" (Jansson et al., 2009) ossia ambienti artificiali in legno che simulano la cavità di un albero e contengono il terriccio adatto per la riproduzione della specie. Si tratta di strutture simili a cassette nido per uccelli, di forma rettangolare profonde 70 cm e larghe 30 cm per assicurare una capienza di almeno 60 litri di terriccio. Questo intervento è finalizzato ad incrementare le dimensioni delle popolazioni di *Osmoderma eremita* ed a testarne la capacità di espansione e colonizzazione.

Abbattimento o diradamento selettivo nell'intorno degli alberi habitat

Per aumentare l'efficacia degli interventi sopra descritti non si può escludere la necessità di integrare l'intervento realizzato su singoli alberi habitat ricorrendo anche all'abbattimento o al diradamento di polloni, in un intorno anche di 10-15 m dall'albero habitat, oppure alla spollonatura di tutti i polloni che si trovano alla base, o alla eliminazione di rami ombreggianti nell'intorno all'albero habitat. Sono possibili anche decespugliamenti. Queste operazioni sono necessarie per creare luce e incrementando l'irraggiamento solare dell'albero sul quale si è realizzato l'intervento principale, aumentando così anche la longevità dell'albero habitat. Tali operazioni sono possibili anche in situazioni di vecchi alberi vetusti già naturalmente dotati di adeguate cavità, ma che richiedono operazioni di liberazione della chioma e di ripulitura nell'intorno degli alberi per recuperare una maggiore idoneità ad ospitare la specie. È il caso ad esempio di castagneti da frutto non più coltivati con vecchie piante abbandonate di castagno di medie e grandi dimensioni.

3.2 Modalità di intervento previsti per *Rosalia alpina*

Gli interventi, volti alla creazione di necromassa, hanno l'obiettivo di velocizzare gli ordinari processi evolutivi di una foresta che portano, in tempi normalmente lunghi, alla formazione di alberi morti in piedi o di alberi morti a terra. Pertanto, gli interventi sono stati articolati secondo queste due tipologie, entrambe presenti in natura: **alberi morti in piedi** e **alberi morti a terra**.

Alberi morti in piedi

Questa tipologia di alberi può essere ottenuta attraverso un'azione di cercinatura o semicercinatura, di sradicamento, di taglio della cima realizzato ad una altezza di almeno 3-4 metri dal colletto, oppure anche ricorrendo a tagli basali di alberi, controllandone la direzione di caduta in modo tale che l'albero non cada a terra ma si appoggi a un altro albero (Cavalli & Mason, 2003; Duelli & Wermelinger, 2005; AA.VV., 2012; Mattioli et al., 2017). Tutti questi interventi possono essere attuati su alberi con diametro maggiore di 25-30 cm. Di seguito sono riportati tutti gli interventi effettuabili per ottenere alberi morti in piedi:

Cercinatura e semi-cercinatura di piante di Faggio:

La cercinatura si realizza utilizzando esclusivamente la motosega, incidendo tutta la circonferenza esterna del tronco con due tagli obliqui e convergenti, profondi circa 4-5 cm. Cercinatura dei tronchi ad anello a livello del colletto con eliminazione della corteccia e l'incisione del fusto fino al cambio per una fascia di almeno 15/20 cm. Gli esemplari sono lasciati morire in piedi. La cercinatura, impedendo la discesa delle sostanze elaborate dalle foglie, devitalizzerà progressivamente la pianta in modo da creare nel breve tempo una zona deperente che perdurerà per vari anni di seguito nell'albero vivo. L'intervento deve essere eseguito su individui il cui eventuale schianto o caduta successivamente alla morte non possa costituire un rischio per l'incolumità dei fruitori dei sentieri. La doppia cercinatura viene condotta preferibilmente nella parte basale dei fusti con diametro maggiore di 25 cm. L'altezza massima di esecuzione dell'intervento non deve comunque superare il metro dal colletto della pianta. La distanza tra i due tagli è compresa tra i 10 e i 15 cm. Successivamente va asportata manualmente la corteccia compresa tra i due tagli a formare una fascia decorticata. Alberi di faggio morenti in piedi possono essere prodotti ricorrendo anche a semi-cercinature ripetute. In questo caso il taglio è effettuato incidendo la metà, e anche oltre, della circonferenza esterna del tronco con due tagli obliqui e convergenti della profondità di circa 4-5 cm. Analogamente alla cercinatura la distanza tra i due tagli è compresa tra i 10 e i 15 cm. I due tagli convergenti vanno ripetuti minimo altre due volte a distanza di circa 30 cm uno dall'altro, fino ad arrivare a circa 1,6-1,8 m da terra. La corteccia compresa tra i tagli va rimossa, a formare 3 strisce decorticate subparallele. Le tre strisce decorticate vanno collegate tra loro da tagli verticali della corteccia sempre profondi circa 5 cm, posti ai lati delle strisce. È necessario effettuare l'intervento alberi con diametro superiore ai 30 cm. Questa tipologia di devitalizzazione consente di ottenere alberi morti o morenti in piedi per lunghi periodi di tempo. Gli alberi cercinati o semi-cercinati devono essere esposti al sole per una buona parte della giornata: verranno dunque individuati alberi idonei oppure ottenuti eliminando gli alberi che determinano ombreggiamento.

Alberi morti pendenti

Gli alberi morti pendenti, con diametro minimo di 25 cm, sono realizzati preferibilmente con il verricello sradicando solo parzialmente il tronco, che viene appoggiato contro uno o più alberi vicini. In questo caso l'albero dovrà essere devitalizzato eseguendo una doppia cercinatura nella parte basale del tronco. In alternativa, e più rapidamente, è possibile ottenere alberi morti pendenti ricorrendo a tagli basali, controllando la direzione di caduta in modo tale che l'albero non cada a terra ma si appoggi a uno o più alberi vicini. In questo caso è preferibile utilizzare alberi con diametro di almeno 30 cm.

Fusti spezzati in piedi

I fusti spezzati in piedi possono essere realizzati spezzando il fusto a un'altezza di 3-4 metri da terra, lasciando in questo modo un moncone di fusto in piedi e la restante porzione a terra. Allo scopo di rendere più naturale possibile l'intervento (simulando un evento naturale) è preferibile procedere con la motosega al solo scopo di effettuare all'altezza prestabilita una tacca di direzione e il taglio di abbattimento, lasciando una cerniera di 4-5 cm di spessore. A questo punto si procede a spezzare il fusto utilizzando un verricello. Sul moncone di tronco che rimane in piedi, è preferibile effettuare una doppia cercinatura o semi-cercinatura per evitare che la pianta vegeti nuovamente. La parte di fusto a terra dovrà essere sramata ma non depezzata.

Catini basali

Allo scopo di innescare processi di marcescenza e la conseguente creazione di aree di marciume alla base dei fusti di alberi, con diametro maggiore di 40 cm, utili a innescare processi di senescenza dell'albero, è possibile la realizzazione piccoli catini basali. La loro creazione può avvenire attraverso tagli condotti alla base del fusto per creare una serie di tasche, generalmente tre, disposte in successione verticale e inclinate in modo da favorire il ristagno idrico. Queste

tasche sono realizzate con la motosega, incidendo prima le pareti verticali e in seguito eseguendo dei tagli orizzontali ai margini superiore ed inferiore. Una volta estratti i tasselli, possono essere realizzate con la motosega incisioni sul fusto per facilitare l'ingresso dell'acqua nelle tasche. Le dimensioni dei catini dovranno essere proporzionate alla rastremazione del fusto. In alternativa possono essere realizzate cavità alla base dei fusti praticando tagli con la motosega per asportare sezioni di circa 15x15 cm di legno e corteccia.

Alberi morti a terra

Gli alberi morti a terra sono ottenuti con le tipologie d'intervento di seguito descritte (Cavalli & Mason, 2003; Duelli & Wermelinger, 2005; AA.VV., 2012; Mattioli et al., 2017).

Alberi sradicati

Sono ottenuti con l'ausilio di un verricello posizionando la catena strozza-legno sul fusto a una altezza di circa 8-9 m e utilizzando una carrucola di rinvio con relativa cinghia tubolare. Questi alberi, con diametro minimo del fusto di almeno 25 cm, una volta atterrati non dovrebbero essere sramati e depezzati. Tuttavia, per velocizzare i processi di decomposizione del legno, possono essere depezzati in 2-3 sezioni ed incisi con la motosega in più punti.

Fusti spezzati a terra

Sono ottenuti preferibilmente con l'ausilio di un verricello posizionando la catena strozza-legno sul fusto a una altezza di circa 8-9 m e utilizzando una carrucola di rinvio con relativa cinghia tubolare dopo aver realizzato con la motosega una tacca di direzione e il taglio di abbattimento all'altezza prestabilita, lasciando una cerniera di 4-5 cm di spessore. Di norma, 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 e quindi dipendentemente dal grado di decomposizione del legno che si intende ottenere nel breve periodo.

Cataste a perdere

Allo scopo di aumentare la necromassa a terra si può ricorrere alla formazione di piccole cataste a perdere realizzate con tronchi di lunghezza non inferiore a 2 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 preferibilmente in luoghi ben soleggiati e sempre nel pieno rispetto di quanto disposto nel piano antincendio vigente e nel regolamento regionale forestale.

Tripodi

Si realizzano utilizzando tre tronchi di faggio di oltre 30 cm di diametro e lunghi almeno 2 m. I tronchi vanno collocati inclinati a formare una piramide, distanti alla base circa 1,3 m, e in cima vanno fissati da cambrette e da filo di ferro. Alla base i tre tronchi vanno resi stabili infossandoli nel terreno per almeno 10-15 cm. I tripodi vanno collocati su terreno pianeggiante

3.3 Aree di intervento e interventi realizzati

3.3.1 *Osmoderma eremita*

Le aree d'intervento per *O. eremita* sono state individuate partendo da un'accurata analisi e interpretazione dei dati di distribuzione e abbondanza della specie e della distribuzione dei potenziali alberi habitat, provenienti dai risultati dei monitoraggi *ex ante* del progetto. A partire dai baricentri di presenza accertata della specie è stata data priorità alle proprietà di uso civico o demaniale al fine di garantire una futura sostenibilità degli interventi e una maggior facilità e rapidità operativa. È stata inoltre considerata in senso positivo la presenza di viabilità forestale che consentisse un più facile accesso al sito di intervento in fase di realizzazione.

La scelta degli alberi habitat sui quali intervenire per migliorare l'idoneità ad ospitare la specie si è svolta, su base GIS, individuando macro-aree di forma circolare in ragione della capacità di dispersione della specie (Ranius&Hedin 2001; Hedin&Ranius, 2002; Dubois&Vignon, 2008; Dubois et al., 2010; Svensson et al., 2011; Chiari et al., 2013). In particolare, sono state individuate tre macro-aree concentriche di ampiezza crescente (raggio di 500 m, 1500 m e 2500 m) a partire da ogni localizzazione di presenza accertata della specie e successivamente scelti gli alberi sui quali realizzare gli interventi con priorità per quelli ricadenti all'interno del primo cerchio. In tutti i casi nei quali non è risultato possibile individuare potenziali alberi habitat in numero sufficiente nel primo cerchio, si è proceduto alla scelta di alberi ricadenti nel secondo e/o nel terzo cerchio, sino al raggiungimento del numero di alberi habitat espressamente individuato nel piano degli interventi.

Questa modalità di operare è stata completamente o parzialmente attuata in relazione alla possibilità di applicare totalmente o in parte i criteri di scelta degli alberi habitat.

Tutte le aree di intervento, individuate secondo la metodologia sopra esposta, sono risultate interamente ricomprese in 22 siti della rete Natura 2000, dalla fascia collinare alla fascia montana del territorio di progetto. Di seguito è riportata una tabella contenente gli interventi realizzati per *O. eremita* secondo le categorie sopra descritte e suddivisi per ente e sito, comune e habitat.

Di seguito si riporta la tabella con il numero degli interventi realizzati suddivisi per Ente e per Sito. Rispetto a quanto riportato nel Piano d'Azione dell'A7 in corso di attuazione sono state decise alcune modifiche direttamente su campo, queste non hanno mai richiesto variazioni a progettuali; piuttosto il numero di interventi migliorativi realizzati sono maggiori a quanto programmato: n. 941 anziché n. 877 realizzati.

Ente	Sito Natura 2000	N. interventi
MAR	IT4050004	n. 48
MAR	IT4070011	n. 142
MAR	IT4070016	n. 28
MAR	IT4090001	n.20
MEC	IT4040001	n. 62
MEC	IT4040004	n. 10

Ente	Sito Natura 2000	N. interventi
MEC	IT404003	n.47
MEOC	IT4020001	n. 78
MEOC	IT4010017	n. 12
MEOC	IT4020017	n. 7
MEOC	IT4020026	n. 8
MEOR	IT4050001	n. 20
MEOR	IT4050002	n. 71
MEOR	IT4050003	n. 60
MEOR	IT4050016	n. 10
MEOR	IT4050020	n. 25
PNATE	IT4030001	n. 21
PNATE	IT4030002	n. 34
PNATE	IT4030003	n. 35
PNATE	IT4030005	n. 45
PNFC	IT4080002	n. 11
PNFC	IT4080002	n.147
Totale		n. 941

Di seguito è riportata una tabella contenente la specificità degli interventi realizzati per *O.eremita* secondo le categorie sopra descritte e suddivisi per ente e sito, comune e habitat.

Ente	Sito Natura 2000	Comune	Habitat	N. alberi oggetto di intervento	Interventi previsti
MAR	IT4050004 Bosco della Frattona	Imola (BO)	bosco a prevalenza di quercia	48	48 cavitazioni
MAR	IT4070011 Vena del Gesso Romagnola	Brisighella e Riolo Terme (RA)	impianti di arboricoltura da legno e querceti	142	142 ripulitura e decesugliamenti
MAR	IT4070016 Alta Valle del Torrente Sintria	Brisighella (RA)	castagneto	28	28 capitozzature e ripulitura

Ente	Sito Natura 2000	Comune	Habitat	N. alberi oggetto di intervento	Interventi previsti
MAR	IT4090001 Onferno	Gemmano (RN)	bosco a prevalenza di quercia	20	20 ripuliture sottobosco
MEC	IT4040001 Monte Cimone, Libro Aperto, Lago di Pratignano	Fanano (MO)	Faggeta	62	23 cavitazioni 39 semicerature
MEC	IT4040003 Sassi di Roccamalatina e di Sant'Andrea	Guiglia (MO)	bosco ripariale e castagneto	47	47 cavitazioni
MEC	IT4040004 Sassoguidano, Gaiato	Pavullo (MO)	castagneto	10	10 cavitazioni
MEOC	IT4020001 Boschi di Carrega	Sala Baganza, Collecchio (PR)	querceto e castagneto	78	78 cavitazioni
MEOC	IT4020026 Boschi dei Ghirardi	Collecchio (PR)	querceto presso Case Ghirardi	8	8 cavitazioni
MEOC	IT4020017 Aree risorgive Viarolo, Torrile, Trecasali	Torrile (PR)	bosco ripariale	7	7 cavitazioni
MEOC	IT4010017 Conoide Nure e Bosco Fornace Vecchia	Podenzano (PC)	Bosco di Fornace Vecchia	12	12 cavitazioni
MEOR	IT4050001 Gessi Bolognesi, Calanchi dell'Abbadessa	San Lazzaro di Savena (BO), Castel San Pietro Terme (BO)	bosco ripariale, querceto termofilo	20	20 cavitazioni
MEOR	IT4050002 Corno alle Scale	Lizzano in Belvedere (BO)	faggeta	71	71 cavitazioni
MEOR	IT4050003 Monte Sole	Marzabotto (BO)	querceto, castagneto	60	60 cavitazioni
MEOR	IT4050016 Abbazia di Monteveglio	Monteveglio (BO)	filare di gelsi e bosco	10	10 cavitazioni
MEOR	IT4050020 Laghi di Suviana e Brasimone	Camugnano (BO)	castagneto	25	13 abbattimenti di castagni nella particella e creazioni di 4 grandi cataste 12 abbattimenti di castagni nella particella e creazioni di 2 grandi cataste
PNATE	IT4030001 Monte Acuto, Alpe di Succiso	Ventasso (RE)	faggeta e castagneto	21	21 cavitazioni e spollonatura

Ente	Sito Natura 2000	Comune	Habitat	N. alberi oggetto di intervento	Interventi previsti
PNATE	IT4030002 Monte Ventasso	Ventasso (RE)	castagneto	34	34 cavitazioni e spollonatura
PNATE	IT4030003 Monte la Nuda, Cima Belfiore, Passo del Cerreto	Ventasso (RE)	faggeta e castagneto	35	35 cavitazioni e spollonatura
PNATE	IT4030005 Abetina Reale, Alta Val Dolo	Villa Minozzo (RE)	castagneto misto a faggio e faggeta	45	45 cavitazioni, spollonature e potature
PNFC	IT4080003 Monte Gemelli, Monte Guffone	Santa Sofia (FC), Premilcuore (FC), Portico e San Benedetto (FC)	faggeta e castagneto	147	147 cavitazioni e potature
PNFC	IT4080002 Acquacheta	Portico e San Benedetto (FC)	faggeta	11	11 cavitazioni
TOT	22 siti natura			941	941

3.3.2 *Rosalia alpina*

Le aree d'intervento per *Rosalia alpina* sono state individuate partendo da un'accurata analisi e interpretazione dei dati provenienti dai risultati dei monitoraggi *ex – ante* del progetto. A partire dai baricentri di presenza accertata della specie è stata data priorità alle proprietà di uso civico o demaniale al fine di garantire una futura sostenibilità degli interventi e una maggior facilità e rapidità operativa. È stata inoltre considerata in senso positivo la presenza di viabilità forestale che consentisse un più facile accesso al sito di intervento in fase di realizzazione. La scelta degli alberi habitat sui quali intervenire per migliorare l'idoneità ad ospitare la specie si è svolta, su base GIS, individuando macro-aree di forma circolare in ragione della capacità di dispersione della specie (Ranius&Hedin 2001; Hedin&Ranius, 2002; Dubois&Vignon, 2008; Dubois et al., 2010; Svensson et al., 2011; Chiari et al., 2013).

In particolare, nel caso di *Rosalia alpina*, gli alberi oggetto degli interventi per favorire la specie, sono stati scelti tra quelli che presentavano caratteristiche di potenziale idoneità, necessariamente ricadenti all'interno di faggete, ricompresi ad una distanza compatibile (3000 m) con la biologia conosciuta della specie, in termini di dispersione in volo (Drag et al., 2011; Bosso et al., 2013), a partire dai tre baricentri di presenza accertata.

Questa modalità di operare è stata completamente o parzialmente attuata in relazione alla possibilità di applicare totalmente o in parte i criteri di scelta degli alberi habitat.

Tutte le aree di intervento, individuate secondo la metodologia sopra esposta, sono risultate interamente ricomprese nei siti della Rete Natura 2000. Essendo la specie legata alle faggete, le aree di intervento sono state individuate in corrispondenza dei siti appenninici che ospitano tali tipi di boschi, che corrispondono a **8 siti della rete natura 2000** che interessano il territorio di due parchi nazionali e di parchi regionali alto-appenninici dell'Appennino modenese e bolognese.

Di seguito si riporta la tabella con il numero degli interventi realizzati suddivisi per Ente e per Sito. Rispetto a quanto riportato nel Piano d'Azione dell'A7 in corso di attuazione sono state decise alcune modifiche direttamente su campo, queste non hanno mai richiesto variazioni a progettuali; piuttosto il numero di interventi migliorativi realizzati sono n. 893, apparentemente inferiori

rispetto a quelli programmati nell’Azione A7, ma in realtà la tipologia d’interventi realizzati per R. alpina sono difficili da contabilizzare in quanto con la realizzazione ad esempio di fusti spezzati si creano più di un habitat.

Ente	Sito Natura 2000	N. interventi
MEC	IT4040001	n. 39
MEC	IT4040002	n. 61
MEOR	IT4050002	n. 210
PNATE	IT4030003	n. 108
PNATE	IT4030004	n. 97
PNATE	IT4030005	n. 26
PNFC	IT4080002	n. 63
PNFC	IT4080003	n.289
Totale		n. 893

Di seguito è riportata una tabella contenente gli interventi previsti per *Rosalia alpina* secondo le categorie sopra descritte e suddivisi per ente, sito, comune e habitat.

Ente	Sito Natura 2000	Comune	Habitat	N. alberi oggetto di intervento	Interventi realizzati	Interventi realizzati sull’intorno
MEC	IT4040001 MONTE CIMONE, LIBRO APERTO, LAGO DI PRATIGNANO	Fanano (MO)	Faggeta	39	32 semicercinature - 7 cataste	Spollonatura
MEC	IT4040002 MONTE RONDINAIO, MONTE GIOVO	Pievepelago (MO)	faggeta	61	5 cercinature - 44 semicercinature 11 cataste - Spollonatura	Spollonatura
MEOR	IT4050002 CORNO ALLE SCALE	Lizzano in Belvedere (BO)	faggeta	210	210 abbattimenti e cercinatura	Spollonatura
PNATE	IT4030003 MONTE LANUDA, CIMA BELFIORE, PASSO DEL CERRETO	Ventasso (RE)	faggeta e castagneto	108	25 cercinature - 28 semicercinature - 49 cataste 8 fusti spezzati - Spollonatura	Spollonatura
PNATE	IT4030004 VAL D’OZOLA, MONTE CUSNA	Ventasso (RE)	faggeta	97	47 cercinature - 32 semicercinature - 8 cataste 9 fusti spezzati - 2 alberi sradicati Spollonatura	4 cataste Spollonatura
PNATE	IT4030005 ABETINA REALE, ALTA VAL DOLO	Villa Minozzo (RE)	castagneto misto a faggio e faggeta	26	5 cercinature - semicercinature 13 cataste - 1 fusto spezzato Spollonatura	Spollonatura
PNFC	IT4080003 MONTE GEMELLI, MONTE GUFFONE	Santa Sofia (FC),	faggeta e castagneto	289	259 abbattimenti - 17 cataste	-

Ente	Sito Natura 2000	Comune	Habitat	N. alberi oggetto di intervento	Interventi realizzati	Interventi realizzati sull'intorno
		Premilcuore (FC), Portico e San Benedetto (FC)	o		3 tripodì	
PNFC	IT4080002 ACQUACHETA	Portico e San Benedetto (FC)	faggeta	63	60 abbattimenti - 3 cataste	-
TOT	8 siti natura 2000			893		

Ci si aspetta che gli interventi realizzati a favore di entrambe le specie target vadano a favorire la creazione di corridoi ecologici, o meglio di *stepping zone*, fra i diversi siti di presenza delle due specie target di coleotteri saproxilici, al fine di collegare popolazioni presumibilmente isolate tra loro e creare quindi una rete di alberi-habitat idonei per le specie. Il monitoraggio che si svilupperà a partire dal 2021 potrà fornire elementi di valutazione sull'espansione dell'areale di distribuzione atteso.

3.4 Cronoprogramma degli interventi

Ente	Data inizio	Data fine
PNFC	Dicembre 2018	Aprile 2019
PNATE	Dicembre 2018	Marzo 2019
MEC	Marzo 2018	Giugno 2018
MEOC	Marzo 2018	Giugno 2018
MEOR	Gennaio 2020	Giugno 2020
MAR	Ottobre 2019	Dicembre 2020

Gli interventi a favore di *O. eremita*, quali la cavitazione richiedono continua manutenzione per mantenere aperta la cavità e impedire la cicatrizzazione dell'albero e per innescare il sistema di marcescenza all'interno della cavità. Tali interventi di manutenzione continuano ad essere realizzati in economia dal personale degli Enti.

4 CARTOGRAFIA

ALLEGATO 1 – Azione C1- quadro d'insieme *O. eremita* (nome file: AzioneC1_general_map_O_eremita.pdf);
 ALLEGATO 2 - Azione C1- quadro d'insieme *R. alpina* (nome file: AzioneC1_general_map_R_alpina.pdf);
 ALLEGATO 3 – Azione C1 interventi *O. eremita* in MAR (nome file: AzioneC1-Interv_O .eremita_MAR.pdf)
 ALLEGATO 4 – Azione C1 interventi *O. eremita* in MEC (nome file: AzioneC1-Interv_O .eremita_MEC.pdf)
 ALLEGATO 4 – Azione C1 interventi *O. eremita* in MEOR (AzioneC1-Interv_O .eremita_MEOR.pdf)
 ALLEGATO 4 – Azione C1 interventi *O. eremita* in PNATE (AzioneC1-Interv_O .eremita_PNATE.pdf)
 ALLEGATO 4 – Azione C1 interventi *O. eremita* in PNFC (AzioneC1-Interv_O .eremita_PNFC.pdf)
 ALLEGATO 4 – Azione C1 interventi *O. eremita* in MEOC (AzioneC1-Interv_O .eremita_MEOC.pdf)
 ALLEGATO 4 – Azione C1 interventi *R. Alpina* in MEOC-MEOR-PNATE-PNFC (AzioneC1-Interv_R alpinaDettaglioEnti.pdf)

5 SUMMARY

Action C1: Creation of habitat trees for *Osmoderma eremita* and *Rosalia alpina*

Action C1 is aimed at increasing the availability of habitat trees for the saproxylic species *Osmoderma eremita* and *Rosalia alpina*, in order to ensure their survival over time by guaranteeing them an adequate availability of reproductive sites in close continuity with each other so as to facilitate their species dispersal. The recovery and creation of habitat trees has also benefited the entire community of saproxylic animals settled in dead wood, in senescent trees or on their edges: birds, chiroptera, amphibians, reptiles and other insect species of community interest in the Habitat Directive such as beetles (*Cerambyx cerdo*, *Rhysodes sulcatus*, *Lucanus cervus*) and the lepidopteran *Euplagia quadripunctari*. The interventions were carried out in twenty-three sites of the Natura 2000 network, already affected by action A3 (Identification/inventory of habitat trees): one site was affected by interventions in favour of *R. alpina* only, fifteen sites by interventions in favour of *O. eremita*, and seven sites by interventions in favour of both species. The Head of Action C1 is the Management Body for Parks and Biodiversity Romagna (MEC), while PNATE, PNFC, MEOC, MEC, MEOR and MAR have carried out the activities envisaged by the action in their areas of competence.

In the case of *Osmoderma eremita*, habitat plants were created *ex novo*, in forest areas (woods and mixed broad-leaved groves, portions of "ancient" beech woods and abandoned chestnut woods) as well as rows and hedges of broad-leaved trees in semi-natural areas, with the aim to guarantee the presence of groups of at least 4 hollow plants at a distance of no more than 250 m from each other (definition of stand according to Ranius, 2001). The creation and improvement of the species habitats has been achieved through the use of different types of interventions: hollowing, either *ex novo* or through the expansion of pre-existing cavities along trunks (or large branches) of standing living trees, with a diameter of at least 30 cm to man's chest; pollarding, carried out with the clean cut of the trunk of the tree parallel to the ground at about 2 m in height or, in the case of trees already treated with pollarding, cutting all the branches or main branches immediately above their insertion point with the stem ; installation of Wood Mould Boxes, artificial environments made of wood, which simulate the cavity of a tree and contain the kind of soil suitable for the reproduction of the species.

In the case of *Rosalia alpina* the availability of habitat trees has been increased, creating necromass, speeding up the natural processes that lead to the formation of dead standing trees (through girdling and semi-girdling of beech plants, creation of dead hanging trees, broken stems standing or basal slits) or dead trees on the ground (uprooted trees, broken stems on the ground, disposable stacks, tripods).

For the actions relating to both species it was often necessary to integrate felling and selective thinning interventions around the habitat trees (suckering, elimination of shading branches, bush clearing) to let the light in and increase the solar radiation of the tree on which the main intervention was carried out, and to recover a greater suitability to host the species, therefore increasing the effectiveness of the interventions.

Based on the activities carried out, at least 941 habitat trees have been created for *Osmoderma eremita*, achieving a 300% increase in habitat availability at regional level. The interventions planned for *Rosalia alpina* have led to a creation of no less than 893 habitat trees. Furthermore,

the thinning out and cutting down of the suckers involved a total of 20 hectares of undergrowth near the habitat trees that were created and enhanced for both species.