



Life Eremita, metamorfosi di un luogo comune

I risultati del progetto Life

di **Cristina Barbieri**,
Istituto Delta Ecologia Applicata,
Monica Palazzini,
Regione Emilia-Romagna – Settore
Aree protette, Foreste e
Sviluppo zone montane.

Spesso scegliere di affidarsi ad un luogo comune significa non conoscere la diversità del mondo che ci circonda. Capita, per fretta, per abitudine o per pigrizia, di accontentarci della prima inquadratura. Per le quattro specie d'insetti del progetto Life Eremita, vedere oltre o meglio osservare con più attenzione un bosco o un corso d'acqua ha voluto dire apprendere e comunicare che lo stereotipo sugli insetti "fastidiosi" e "nocivi" è da riconsiderare.

Il progetto Life Eremita dopo più di sei anni ha contribuito soprattutto al cambio di prospettiva, promuovendo pratiche gestionali degli ambienti forestali e acquatici trasversalmente nell'opinione pubblica, tra gli addetti ai lavori, agli studenti e ai gestori delle Aree Protette.

Life Eremita si è occupato di specie saproxiliche, legate al legno morto, come *Osmoderma eremita* e *Rosalia alpina* e di specie acquatiche: *Graphoderus bilineatus* e *Coenagrion castellani*, tutte specie protette dalla Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/CEE) e considerate minacciate dalla Lista Rossa IUCN.

Partendo dalle caratteristiche di queste quattro specie, con il Life Eremita si è puntato a creare una nuova consapevolezza, basata sul ruolo fondamentale che questi organismi svolgono e sulla loro interrelazione con l'ambiente stesso, come fattore determinante per l'incremento della biodiversità e per il funzionamento del loro stesso ecosistema.

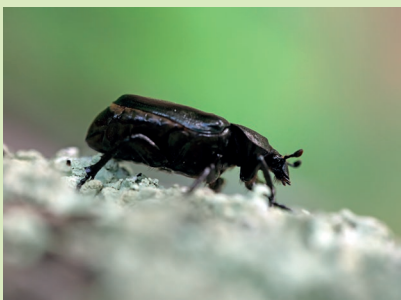
Il progetto è partito con poche conoscenze sulla distribuzione di queste specie di insetti in Emilia-Romagna e le informazioni disponibili nel 2016 risultavano ancora piuttosto lacunose e frammentarie, principalmente per la carenza di indagini di campo specifiche.

Con riferimento alle due specie saproxiliche, *O. eremita* era segnalato in Emilia-Romagna in tutte le province, tranne quella di Rimini, distribuito soprattutto in pianura e prima collina, fino a 1000 m; *R. alpina* era conosciuta solo per le province di Modena e Forlì-Cesena e per quest'ultima si disponeva di dati recenti soltanto all'interno del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (Agnelli et al., 2010). Il monitoraggio svolto nei primi due anni di progetto ha consentito di colmare, seppure in parte, i principali vuoti conoscitivi. L'area d'indagine ha interessato una superficie complessiva di 54.812 ha in 39 Siti Natura 2000. Il monitoraggio sul campo si è svolto secondo protocolli messi a punto dagli entomologi del progetto (Fabbri, 2017a; Fabbri, 2017b).

Con la prima campagna di monitoraggio, svolta nel 2016 e 2017, sono stati contattati complessivamente 75 individui di *O. eremita*, di cui 10 nel 2016 e 65 nel 2017. La maggior parte dei ritrovamenti (67) ricadono all'interno della Rete Natura 2000; 8 esemplari sono stati segnalati in aree fuori SIC ma comunque limitrofe alla Rete Natura 2000.

Nella pagina a fianco, un annoso tronco, rifugio ideale per una moltitudine di invertebrati.

LE QUATTRO SPECIE DEL PROGETTO LIFE EREMITA



FRANCESCO GRAZIOLI

Lo scarabeo eremita odoroso (*Osmoderma eremita*) è un coleottero saproxilico, che deve il nome “odoroso” al caratteristico odore emesso dai maschi per attirare le femmine e che può essere percepito a diversi metri di distanza (Micó, 2018). *O. eremita* ha un elevato valore come indicatore di ricchezza dei coleotteri saproxilici nelle cavità arboree e può essere assunta come una “specie ombrello” perché le misure intraprese per la sua conservazione favoriscono molte altre specie insediate nelle cavità (Ranius, 2002). La specie, che ha un ciclo biologico da 1 a 3 anni, vive entro le cavità di grandi alberi di latifoglie ancora vivi, ricche di rosura, che costituiscono l’habitat ottimale. Le larve si nutrono del legno morto e di altro materiale organico all’interno delle cavità e di grosse carie dei tronchi, avendo la capacità di fissare l’azoto attraverso batteri fissatori e digerendo i polisaccaridi e la lignina; con la produzione degli escrementi arricchiscono di nutrienti il substrato interno delle cavità facilitando l’insediamento di altri organismi

saproxilici che sfruttano tale microhabitat (Micó et al., 2011; Birkemoe et al., 2018; Brin & Bouget, 2018).

Anche il cerambice del faggio (*Rosalia alpina*) è un coleottero saproxilico molto attrattivo dal colore vellutato grigio-azzurro o blu chiaro con macchie nere. È una delle specie più rare d’Europa, altamente vulnerabile per l’esiguità delle sue popolazioni, per lo più localizzate, e per la continua riduzione e distruzione dei particolari habitat in cui vive (Duelli & Wermelinger, 2005). Dopo la copula, le femmine depongono le uova in fessure del legno morto di vecchi alberi di faggio, parzialmente vivi o morti in piedi e a terra, generalmente esposti al sole. Lo sviluppo larvale avviene in 2-3 anni a seconda delle condizioni climatiche e della qualità del legno (Sama, 1988; Sama, 2002).

L’elegante damigella di Castellani (*Coenagrion castellani*) dal corpo esile e di colore azzurro vivo con disegni neri, è un endemismo italiano (Dijkstra et al., 2021) e prende il nome dall’entomologo romano che per primo



ROBERTO FABBRI



SERENA MAGAGNOLI

la raccolse. La specie è estremamente selettiva nella scelta dell’habitat di riproduzione ed è ecologicamente esigente. *C. castellani* è associata ad acque correnti, lente, anche fredde, in particolare di ruscelli, rii di sorgenti e risorgenti, sempre alimentati, assolti, ricchi di vegetazione acquatica, spesso di natura carsica e collocati fino a 750 m di quota (Thompson et al., 2003; Rouquette & Thompson, 2005; Fabbri 2018).

Il ditisco a due fasce (*Graphoderus bilineatus*) è un coleottero legato alle acque dolci stagnanti mesotrofiche o oligotrofiche, fresche, limpide, profonde e permanenti che, a seconda dell’area di presenza nel suo areale di distribuzione, possono essere più o meno ricche di piante acquatiche (Cuppen et al., 2006; Fabbri 2018). *G. bilineatus* è un predatore e necrofago allo stadio adulto. La larva è specializzata nella caccia di piccoli organismi planctonici. Entrambi gli stadi sono ottimi nuotatori.

Per quanto riguarda *R. alpina*, sono stati contattati in totale 110 esemplari di cui la maggior parte dei rilevamenti (90) all’interno di tre Siti Natura 2000; 20 esemplari sono stati segnalati in due aree fuori SIC ma comunque limitrofe alla rete. Gli avvistamenti più frequenti di *O. eremita* si sono verificati nella fascia appenninica, collinare e montana, dove oggi è più estesa la presenza di habitat idonei alla specie. Queste informazioni sono state di notevole importanza poiché nella maggior parte di queste aree la specie non era mai stata precedentemente segnalata. L’indagine infatti ha consentito l’aggiornamento di sette formulari della Rete Natura 2000. Nell’area di pianura invece la specie è stata accertata soltanto in uno dei quattro siti monitorati, ove la sua presenza era già nota.

Per quanto riguarda *R. alpina*, la specie è stata trovata nella fascia montana dei due Parchi Nazionali presenti in regione. La maggior parte degli avvistamenti ricade nei boschi del Parco Nazionale Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, ove sono stati conteggiati 100 esemplari e 2 fori di sfarfallamento. Per quanto riguarda il Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano, la presenza di 10 esemplari è stata accertata in zone situate nella parte centrale e meridionale del Parco (Val d’Ozola, Cerreto Alpi e Civago), aree nelle quali la specie non era precedentemente nota. Anche in questo caso le informazioni hanno permesso di aggiornare i relativi formulari Natura 2000.

Nell’ultimo periodo del progetto, le indagini volte a verificare l’efficacia delle azioni conservative realizzate, hanno consentito di incrementare notevolmente il numero di esemplari ritrovati. In fase preliminare non è stata condotta un’indagine quantitativa sulla struttura di popolazione pertanto i dati *ex ante* ed



ARCHIVIO REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Un esemplare di *Morimus asper* in mostra in occasione di *Facciamo festa!* un evento organizzato presso il Giardino Botanico di Valbonella per festeggiare la conclusione del progetto Life Eremita.

ex post non possono con attendibilità scientifica confrontarsi.

Nel 2021 *O. eremita* è stata trovata in 22 Siti Natura 2000 con 1.058 esemplari, considerando anche gli individui riscontrati dentro le cassette nido installate sugli alberi, e *R. alpina* con 314 esemplari in 8 Siti Natura 2000, sia in località precedentemente note sia in nuove aree di presenza. Nel corso del 2020 è stata organizzata e promossa una campagna di *citizen science*, per raccogliere eventuali segnalazioni di *R. alpina*. Sono infatti state validate tre segnalazioni, due di conferma in Siti Natura 2000 per cui esisteva già la segnalazione e una terza relativa a un sito della Rete Natura

2000 dove la specie non era mai stata avvistata.

Questo notevole aumento sia di esemplari osservati sia dell'areale di distribuzione della specie, è indubbiamente il risultato degli interventi di conservazione realizzati con il progetto finalizzati a creare alberi habitat idonei alle specie e a rinforzare le popolazioni, nel caso specifico di *O. eremita*, con attività di allevamento *ex situ* ed *in situ*.

Il declino delle due specie negli ultimi decenni è principalmente da imputare alla locale scomparsa e/o forte rarefazione dei loro ambienti preferenziali: alberi maturi di latifoglie con ampie cavità per *O. eremita* e grandi faggi con porzioni di tronco o branche secche e faggi morti in piedi e a terra per *R. alpina*. Oggi la comunità scientifica è concorde nel ritenere centrale l'importanza ecologica, funzionale e strutturale del legno morto per l'integrità e, conseguentemente, la stabilità degli ecosistemi forestali; questa certezza ha guidato l'azione del progetto.

Per aumentare la disponibilità di habitat idonei per *R. alpina*, in 8 Siti Rete Natura 2000, sono stati realizzati interventi finalizzati a velocizzare gli ordinari processi evolutivi di una foresta di faggio, quali cercinatura e abbattimenti controllati, creazione di alberi morti in piedi, alberi morti a terra o pendenti, cataste e tripodi, volti tutti alla creazione di necromassa.

Gli interventi per la conservazione di *O. eremita* si sono concretizzati nel diradamento delle piante attorno agli alberi habitat, nella loro potatura per favorire l'irraggiamento solare e nella creazione di nuove cavità all'interno di faggete e querceti su alberi ritenuti idonei.

Sono stati realizzati complessivamente 941 interventi di miglioramento degli habitat per *O. eremita* e 1.001 interventi a favore di *R. alpina* che hanno interessato 23 Siti della Rete Natura 2000, dal parmense al riminese.

L'installazione di 150 cassette nido (WMB - Wood Mould Box) per *O. eremita* ha consentito l'allevamento *in situ* con l'immissione di 3.589 individui, tra larve e adulti, provenienti da 3 allevamenti realizzati o allestiti con il progetto Life Eremita.

I tre allevamenti, uno nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, uno nella Macroarea Romagna e uno nel Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano, sono stati fondati attraverso la raccolta in natura di adulti e larve di *O. eremita*. Il prelievo degli individui fondatori è stato effettuato esclusivamente laddove il monitoraggio *ex ante* ha verificato la presenza di popolazioni sufficientemente con-

INTERVENTI REALIZZATI SU 23 SITI RETE NATURA 2000



941

interventi di
miglioramento
realizzati



1.001

interventi di
miglioramento
realizzati



150

WMB installate



3.589

larve e adulti allevati e
rilasciati all'interno di
WMB e in cavità
naturali degli alberi



ROBERTO FABBRI



ROBERTO FABBRI

In alto, la fase di rilascio di *Coenagrion castellani*.
Sopra, ditisco a due fasce (*Graphoderus bilineatus*).

sistenti. L'esperienza di allevamento, estremamente positiva, rappresenta la prima forma di allevamento di questa specie in Regione ma anche in Italia. In Europa un esperimento di allevamento larvale *ex situ* è stato condotto in Finlandia sulla specie *Osmoderma barnabita* allo scopo di esaminare le preferenze degli adulti femmine e la crescita larvale (Landvik *et al.*, 2016) rispetto ai principali differenti substrati presenti nelle cavità degli alberi.

L'azione conservativa del progetto a favore delle specie acquatiche non è stata meno impegnativa, ma solo più localizzata.

Il monitoraggio *ex-ante* per *Coenagrion castellani* si è svolto, sulla base di segnalazioni di presenza pregresse, nei siti Natura 2000 ricadenti tra l'Emilia orientale e la Romagna, allargato ad un'area *buffer* verso l'Emilia occidentale. Complessivamente sono stati monitorati 24 corsi d'acqua e altre tipologie di ambienti umidi (es. fontanili); la specie però è risultata presente in due soli Siti Natura 2000 con la cattura nel 2016 e 2017 di 3.607 individui (rispettivamente 1.912 e 1.695). Nel 2021, in fase *ex post*, gli individui catturati sono stati 2.028. Per rafforzare la popolazione romagnola, ridotta rispetto al passato si è intervenuti sia con azioni di ripristino ambientali sia con azioni di traslocazione e immissione di esemplari nelle aree in cui la specie era più rarefatta o non presente. È stato realizzato il recupero dei rii considerati idonei al suo sviluppo, principalmente attraverso il controllo della vegetazione arbustiva e arborea ripariale che ne ombreggiava troppo l'alveo. Successivamente è stata realizzata

la traslocazione della specie prelevando gli individui da una popolazione riminese sorgente con abbondante presenza.

L'attività di traslocazione è stata eseguita in cinque rii nella Vena del Gesso Romagnola per un numero complessivo di 550 esemplari. Il monitoraggio, svolto l'anno successivo alla traslocazione, ha confermato l'insediamento della specie nei nuovi corsi d'acqua.

Il ditisco a due fasce (*Graphoderus bilineatus*) è la specie che ha fatto soffrire di più gli addetti ai lavori e versa in Regione e in Italia nel peggiore stato conservativo.

Il monitoraggio *ex ante*, svolto su 22 Siti Rete Natura 2000 ed in particolare su 124 bacini d'acqua, ha affermato che l'unica stazione certa della specie in regione si trova nell'Appennino modenese, con una popolazione molto ridotta e geneticamente poco diversificata. Uno specifico studio condotto dall'Università di Padova ha infatti rilevato che la popolazione modenese si contraddistingue per una diversità genetica estremamente ridotta, caratterizzata da un unico aplotipo. L'azione conservativa per la specie si è concretizzata con un'indagine volta ad individuare altri siti di presenza in Italia e a reperire individui da siti sorgenti in Europa per consentire un piano di *restocking* in bacini d'acqua con alta idoneità in Emilia-Romagna.

Nel 2021 l'indagine presso un sito della Rete Natura 2000 al confine tra le province di Sondrio, Como e Lecco, in Lombardia, ha prodotto esiti positivi, individuando così un secondo sito conosciuto di presenza certa in Italia e consentendo al tempo stesso il prelievo di un numero sufficiente di fondatori per il ripopolamento di un bacino nell'Appennino emiliano-romagnolo nord-orientale. La collaborazione con il gruppo di ricerca del Prof. Uldis Valainis dell'Università di Daugavpils in Lettonia e la messa a punto di un efficace metodo di trasporto, ha permesso la spedizione in Italia di 89 esemplari, immedia-



ARCHIVIO REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Il gruppo di lavoro del Progetto Life Eremita.

tamente immessi in altri due laghetti dell'Appennino nord-occidentale della regione Emilia-Romagna.

La missione del Life Eremita non si conclude con il termine del progetto, ma la recente approvazione, nel mese di agosto 2022, delle Misure Specifiche di Conservazione per le quattro specie d'insetti non solo permetterà di proseguire con le azioni definite ed intraprese nel progetto, ma ne garantirà nei prossimi anni il miglioramento conservativo.

L'esperienza, le metodologie e i dati che sono stati sviluppati e raccolti hanno rappresentato gli strumenti attraverso i quali la vasta campagna di comunicazione, attuata con il progetto, ha consentito di raggiungere un ampio pubblico, talvolta convinto talvolta anche solo raggiunto dal dubbio che lo sforzo per tutelare questi insetti è fondamentale e rappresenta un piccolo tassello per la costruzione del nuovo futuro della nostra Terra in cui anche questi esseri viventi, come rimarcato da Angelo Salsi, direttore dell'Unità LIFE, dell'Agenzia CINEA della Commissione Europea, hanno diritto di vivere defraudati, fino ad oggi, del loro habitat da parte di *Homo sapiens*.

Bibliografia

- Agnelli P, Albano P.G., Bishop K., Colliva C., Dall'Alpi A., Fabbri R., Guaita C., Pizzetti L., Sabelli B., 2010. Servizio relativo all'implementazione delle banche dati e del sistema informativo della Rete Natura 2000 Sezione 1 - specie animali (escluse ornitofauna e pesci). Regione Emilia-Romagna, Servizio Parchi e Risorse Forestali. Programma di Sviluppo Rurale dell'Emilia-Romagna 2007-2013, Bologna.
- Birkemoe T., Jacobsen R.M., Sverdrup-Thygeson A. & Biedermann P.H.W., 2018. Insect-Fungus Interactions in Dead Wood Systems. In: Ulyshen M.D. (Ed.). Saproxylic Insects. Diversity, Ecology and Conservation. Springer, Zoological Monographs, chapter 12: 377-427.
- Brin A. & Bouget C., 2018. *Biotic Interactions Between Saproxylic Insect Species*. Springer, Zoological Monographs, 14: 471-514.
- Cuppen J., Koese B. & Sierdsema H., 2006. *Distribution and habitat of Graphoderus bilineatus in the Netherlands (Coleoptera: Dytiscidae)*. Nederlandse Faunistische Mededelingen, 24: 29-40.
- Dijkstra K.D.B., Schröter A., Lewington R., 2021. Libellule d'Italia e d'Europa, Ricca Editore, 336 pp.
- Duelli P. & Wermelinger B., 2005. *Rosalia alpina* L.: Un Cerambicide raro ed emblematico. Sherwood, 114: 19-23.

- Fabbri R., 2017a. *Protocollo di monitoraggio (Azione A2) per Osmoderma eremita (Scopoli, 1763) (Coleoptera Scarabaeidae Cetoniinae)*. Ver. 7 - Progetto LIFE EREMITA. Regione Emilia-Romagna, Bologna: 18 pp.
- Fabbri R., 2017b. *Protocollo di monitoraggio (Azione A2) per Rosalia alpina (Linnaeus, 1758) (Coleoptera Cerambycidae)*. Ver. 5 - Progetto LIFE EREMITA. Regione Emilia-Romagna, Bologna: 14 pp.
- Fabbri R., 2018. Aspetti della biologia, ecologia e stato di conservazione di *Coenagrion mercuriale castellanii* Roberts, 1948 e *Graphoderus bilineatus* (De Geer, 1774). In: 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: 57-62 pp.
- Landvik M., Niemelä P. & Roslin T., 2016. *Mother knows the best mould: an essential role for "non-Wood" dietary components in the life cycle of a saproxylic scarab beetle*. Oecologia, 182: 163-175.
- Micó E., 2018. *Saproxylic Insects in Tree Hollows*. In: Ulyshen M.D. (Ed.). Saproxylic

Insects. Diversity, Ecology and Conservation. Springer, Zoological Monographs, chapter 21: 693-728.

- Micó E., Juárez M., Sánchez A. & Galante E., 2011. *Action of the saproxylic scarab larva Cetonia aurataeformis (Coleoptera: Scarabaeoidea: Cetoniidae) on woody substrates*. J. Nat. Hist., 45 (41-42): 2527-2542.
- Ranius T., 2002. *Osmoderma eremita as an indicator of species richness of beetles in tree hollows*. Biodivers. Conserv., 11: 931-941.
- Rouquette J.R., Thompson D.J., 2005. *Habitat associations of the endangered damselfly, Coenagrion mercuriale, in a water meadow ditch system in southern England*. Biological Conservation, 123: 225-235.
- Sama G., 1988. Coleoptera, Cerambycidae. Catalogo Topografico e Sinonimico. Fauna d'Italia, 36. Ed. Calderini, Bologna, 1-216.
- Sama G., 2002. *Atlas of the Cerambycidae of Europe and Mediterranean area. 1: northern, western, central and eastern Europe. British Isles and continental Europe from France (excl. Corsica) to Scandinavia and Urals*. V. Kabourek, Zlin, 1-173.
- Thompson D.J., Rouquette J.R. & Purse B.V., 2003. *Ecology of the Southern Damselfly*. Conserving Natura 2000 Rivers Ecology Series No. 8. English Nature, Peterborough.

CO₂PES&PEF

Un progetto Life per contrastare il cambiamento climatico partendo dalla filiera foresta- legno

di **Nicola Fabbri**,
membro del team
di Project management,
Giorgio Vacchiano,
Docente di gestione e
pianificazione territoriale
Università di Milano
Gabriele Locatelli e
Marco Pattuelli
Regione Emilia-Romagna – Settore
Aree protette, Foreste e
Sviluppo zone montane

Contrastare i cambiamenti climatici è una delle sfide più importanti che l'umanità deve affrontare per dare un futuro alla propria esistenza. L'attività umana è stata il fattore determinante nell'ultimo secolo per l'accelerazione del riscaldamento del pianeta, come conferma l'International Panel of Climate Change (IPCC: www.ipcc.ch oppure <https://ipccitalia.cmcc.it/> per una versione in italiano). Per contrastare questo processo occorre intervenire sulle cause che lo hanno determinato e continuano a incrementarlo.

Per ridurre la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera bisogna agire su due fronti: azzerare le emissioni di questo gas climalterante e aumentarne la cattura, l'utilizzo e lo stoccaggio nell'ambiente. Gli obiettivi di sostenibilità ambientale e sociale definiti dall'ONU nel *Global Compact* e fatti propri dalla Commissione Europea nel *Green Deal* vanno precisamente in questa direzione: ottenere una società a emissioni nette zero nel 2050.

È un processo che coinvolgerà tutte le componenti della società: imprese, cittadini e istituzioni, portando cambiamenti di abitudini, innovazioni, nuove forme di investimenti e nuovi sistemi di monitoraggio, volti a creare un rapporto più bilanciato tra uomo e natura e, soprattutto, una società più equa, contrastando le grandi disuguaglianze del nostro sistema sociale¹.

Una transizione non solo ambientale, ma sociale e culturale, che deve incentivare i processi di economia circolare, introducendo metodi di contabilità ambientale che facciano riferimento alle raccomandazioni UE (179/2013 e 2279/2021) e alla tassonomia sulla finanza sostenibile². Solo così si riuscirà ad agevolare la mobilitazione di risorse private in cooperazione con la finanza pubblica, consentendo di affrontare la transizione ambientale in modo sostenibile anche dal punto di vista economico, senza gravare eccessivamente sui contribuenti.

In questo processo le foreste svolgono un compito fondamentale, fornendo servizi ecosistemici primari come la regolazione dell'acqua e dell'aria e mettendo a disposizione della società legno e altri prodotti necessari per la sua sussistenza. Il contributo delle foreste nel contrasto ai cambiamenti climatici non è però scontato. Da un lato, gli eventi meteorologici estremi spinti dalla crisi climatica (incendi, ondate di calore, siccità) possono portare le foreste a stress, deperimento e morte, riducendo o interrompendo temporaneamente la loro capacità di assorbimento di carbonio; dall'altro, il loro invecchiamento, pur garantendo altri importanti valori ecosistemici, può diminuire la capacità fotosintetica. Infine, la destinazione del legno che viene prelevato, come materiale di lunga

¹ Parità di genere, equità intergenerazionale, disparità territoriale, attenzione alle fasce fragili della popolazione (Patto per il Lavoro e per il Clima – Regione Emilia-Romagna DGR 1899/2020).

² La tassonomia sulla finanza sostenibile è stata introdotta con il Regolamento UE 852/2020 ed è stata adottata come norma stringente (assieme ai suoi atti delegati) per tutti i finanziamenti pubblici del PNRR. In questo Regolamento vengono introdotti alcuni principi fondamentali. Ad esempio, si disincentiva l'investimento in energia da fonti fossili (con specifico riferimento a carbone e petrolio) e si applica agli investimenti ordinari il principio di "Non arrecare danno significativo all'ambiente (Do Not Significant Harm)". Si tratta di un approccio molto innovativo agli investimenti.

Il logo del progetto Life.





GIORGIO VACCHIANO



GIORGIO COMUZZI



FRANCESCO GRAZIOLI

In alto, paesaggio nei pressi di Galeata. Sopra, i laghi di Fusine.

A fianco, il cambiamento climatico è tra i fattori che possono favorire la propagazione di incendi come è avvenuto all'interno del ZSC San Valentino-rio Rocca, nella collina reggiana.

In basso, Gian Luca Ravaioli, Responsabile Servizio Gestione Demanio Regionale Unione di Comuni della Romagna Forlivese, illustra gli interventi realizzati nei boschi interessati dal progetto.



GABRIELE LOCATELLI

durata oppure come fonte di calore o energia immediatamente avviata a combustione, può fare la differenza sul bilancio di carbonio complessivo.

Tutti questi fenomeni sottolineano che una gestione forestale sostenibile, responsabile e partecipata svolge un ruolo importante nel miglioramento delle performance dei soprassuoli boschivi in termini di accumulo e assorbimento di carbonio: aumentando la resistenza delle foreste ai disturbi, regolando le età del bosco in funzione del massimo assorbimento e promuovendo la fornitura di prodotti legnosi avviabili alla filiera degli usi materiali e di lunga durata. Una gestione che sia in grado di assegnare a ogni bosco la sua vocazione, individuarne per tempo le vulnerabilità, contemperare le esigenze economiche del territorio con quelle climatiche e ambientali, e mantenere alta la resilienza climatica degli ecosistemi forestali.

Nel tracciare un percorso di valutazione del bene “foresta”, si deve infine considerare l'importanza rivestita dalla CO₂ che viene stoccata nel suolo e nel legno estratto dal bosco, considerando i diversi destini di questi due “serbatoi” e il modo in cui possono influire sul bilancio di carbonio complessivo.

Queste valutazioni sono diventate i temi del progetto Life CO₂PES&PEF finanziato dall'Unione Europea. Il progetto, avviato nel 2020, è coordinato dalla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e vi hanno aderito la Regione Emilia-Romagna, la Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, l'Università degli Studi di Milano, il Consorzio Comunalie Parmensi, l'Unione dei Comuni della Romagna Forlivese, FederlegnoArredo e Legambiente. L'obiettivo è individuare la migliore *policy* per indirizzare gli enti e la società civile all'attuazione di buone pratiche per ridurre le emissioni di anidride carbonica e incrementarne gli as-



FRANCESCO GRAZIOLI



GABRIELE LOCATELLI

In alto, un elicottero dei vigili del fuoco in azione nei pressi di Sassoguidano. Sopra, operai forestali al lavoro in un'area di progetto.

sorbimenti nella filiera foresta-legno. In particolare, nel progetto Life CO₂PES&PEF sono state studiate e codificate in standard comuni le modalità di intervento forestale capaci di incidere positivamente sia sullo stoccaggio di CO₂ sia sulla capacità di ridurre il pericolo di incendi e di schianti da vento (con una attenzione anche all'incremento degli altri servizi ecosistemici offerti dal bosco).

Nelle aree sperimentali realizzate in Emilia-Romagna (Demanio Forestale Regionale in Provincia di Forlì-Cesena e Comunalie Parmensi) e in Friuli-Venezia Giulia (Demanio Regionale di Fusine) è stata inoltre valutata l'incidenza emissiva nel ciclo produttivo foresta-legno applicando la metodologia LCA/PEF³ e tenendo in conto le diversità nei boschi e nel tessuto produttivo delle due Regioni.

A queste due azioni dobbiamo aggiungere una terza, legata alla necessità di incrementare la conoscenza di quanta CO₂ è stoccata nei patrimoni forestali regionali e di quanta ne rimane stoccata nei prodotti legnosi di lunga durata.

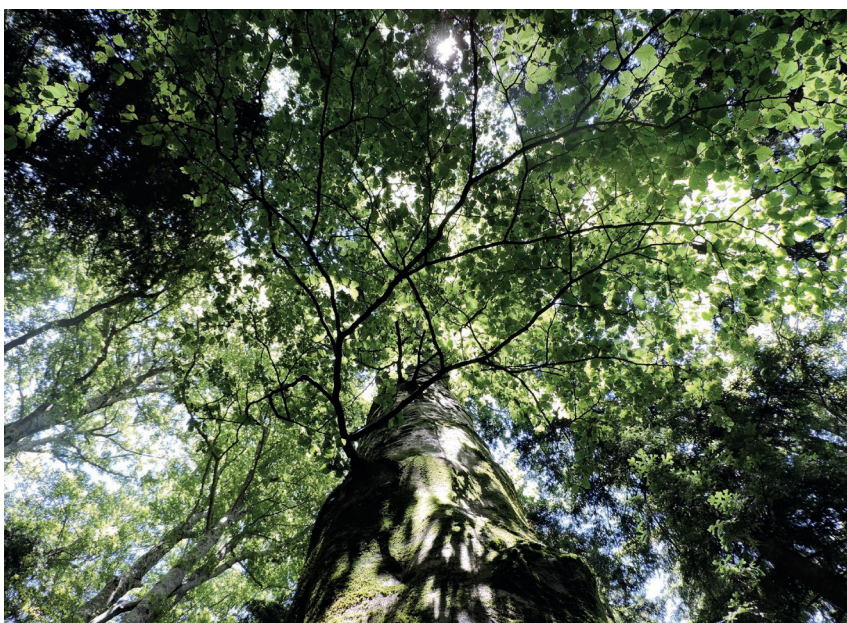
Tra le *policy* che saranno sperimentate ci sono inoltre i "Pagamenti per i Servizi Ecosistemici", uno strumento ancora poco diffuso nelle politiche di gestione territoriale che intende facilitare il riconoscimento economico e

un'integrazione del reddito per chi intraprende pratiche forestali "climaticamente intelligenti". Infatti, molti degli interventi in bosco fatti nel quadro di una gestione forestale sostenibile a fatica si autosostengono economicamente con il valore del legno generato, perché si tratta di interventi volti a migliorare le foreste e non al prelievo di legno (ad esempio si preferisce l'avviamento all'alto fusto al taglio raso del ceduo). Per renderli economicamente più convenienti e appetibili è quindi necessario che questi interventi siano affiancati da un sistema di crediti che possa incentivare le imprese private o i cittadini a finanziare un'attività fondamentale per tutta la collettività. Questi sistemi si stanno sviluppando in tutta Europa e sono finalizzati a creare un rapporto più equilibrato tra ecosistema produttivo ed ecosistemi forestali. Lo sviluppo di una vera gestione forestale sostenibile, con il coinvolgimento di tutta la società civile (istituzioni, enti, imprese, cittadini) consentirà quindi di migliorare i servizi ecosistemici di regolazione del clima, incentivando al tempo stesso le attività in bosco e creando opportunità di lavoro per le comunità rurali e montane, vit-

³ Life Cycle Assessment nella versione PEF - Product Environmental Footprint definita dalla Commissione Europea con le Raccomandazioni 179/2013 e 2279/2021.



GABRIELE LOCATELLI



GABRIELE LOCATELLI

In alto, sopralluogo nelle aree del demanio forestale di Galeata.
Sopra, un grande faggio nei boschi di Santa Sofia.

time di un processo di spopolamento e perdita di resilienza che perdura da oltre cinquant'anni.

Aderendo alla nuova Strategia Forestale Nazionale promossa dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, condivisa anche dalla nostra regione, il progetto Life CO₂PES&PEF agisce sostenendo con le proprie proposte le politiche forestali nazionali e regionali, che richiedono ora di essere coordinate con tutte le altre componenti della transizione ecologica, da quelle energetiche a quelle relative agli investimenti, passando attraverso percorsi innovativi e in grado di determinare una precisa contabilità ambientale per valutare gli impatti e misurare con certezza i risultati delle scelte che condurranno alla neutralità carbonica.

Una nuova politica, quella necessaria a contrastare i cambiamenti climatici, che in base a quanto proposto attraverso questa prima fase di lavoro del progetto Life CO₂PES&PEF, deve prevedere di sostenere le filiere locali e i processi produttivi che garantiscono un uso duraturo della risorsa legno, incentivando il suo uso "a cascata", e sostenendo le attività che consentono di immobilizzare CO₂ nell'ecosistema o di ridurre l'impatto delle attività produttive che liberano CO₂ nell'aria, migliorando l'impronta ambientale

dei processi produttivi in accordo con la futura norma UE sul tema dell'ecodesign (COM 142 del 30 marzo 2022) e del futuro passaporto digitale di prodotto. Gli obiettivi fin qui tratteggiati richiedono infine di sviluppare filiere del legno da opera di origine locale (in continuo declino a partire dagli anni ottanta) così da ridurre gli impatti ambientali dovuti al trasporto del materiale e migliorare la redditività delle aree montane, oltre a prevenire il rischio di delocalizzare gli impatti negativi e i tagli illegali delle foreste verso paesi terzi. Non basta; si dovrebbe, inoltre, stimolare l'adozione da parte delle imprese che operano in bosco e nelle segherie di sistemi di monitoraggio ambientale basati sulle metodologie indicate dall'Unione Europea già sopra citate.

Sono queste le azioni che il progetto Life CO₂PES&PEF propone per sostenere una transizione ecologica reale, in grado di intervenire rapidamente nel contrasto dei cambiamenti climatici a partire dalla conservazione del patrimonio secolare racchiuso nelle foreste italiane, senza dimenticare delle comunità che vivono in montagna e che di montagna vivono.

Maggiori informazioni sul progetto Life CO₂PES&PEF sul sito <https://lifeco2pelandpes.eu/> e sulla pagina facebook @Lifeco2pelandpes.

Il Life CLAW per la salvaguardia del gambero di fiume

Un progetto
per salvare il
gambero di fiume
e contrastare
i competitori
esotici

di Renato Carini e
Margherita Rinaldi,
Ente di Gestione per i Parchi
e la Biodiversità Emilia Occidentale,
Maria Chiara Contini e
Arianna Garofolin, Parco Nazionale
Appennino Tosco-Emiliano

Il Progetto Life CLAW (*Crayfish lineages conservation in north-western Apennine*), cofinanziato dall'Unione Europea, mira alla conservazione e alla salvaguardia delle ormai rare popolazioni autoctone di gambero di fiume dell'Appennino nord-occidentale. L'area di progetto si estende tra le Regioni Emilia-Romagna e Liguria, complessivamente in 28 siti, tutti ricadenti all'interno della Rete Natura 2000; le province interessate sono Parma, Reggio Emilia, Piacenza, Genova e Savona.

Il progetto, della durata di 5 anni (2019-2024), è coordinato dall'Ente Parco Nazionale Appennino Tosco-Emiliano e i beneficiari associati sono: il Consorzio Bonifica di Piacenza, l'Acquario di Genova, l'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Occidentale, il Comune di Fontanigorda, l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, il Comune di Ottone, il Parco Regionale dell'Antola, l'Università Cattolica del Sacro Cuore e l'Università di Pavia.

La specie target è il gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), conosciuto anche come "gambero dalle zampe bianche", l'unico genere di gambero nativo presente in Italia nonché il più grande invertebrato presente sul nostro territorio. Lo si può trovare nelle cosiddette acque limpide e ben ossigenate di rii, torrenti e laghetti della fascia collinare-montana che sono caratterizzati da materiali in alveo diversificati, come ciottoli, fango, limo, strami vegetali (foglie e rami), radici sommerse e vegetazione acquatica, che costituiscono i suoi potenziali rifugi.

La posizione tassonomica di questa specie target è tuttora controversa e non del tutto definita. Ad oggi viene considerato come un complesso di specie con una robusta struttura genetica: *Austropotamobius pallipes complex*. Le indagini genetiche hanno dimostrato che le popolazioni italiane del genere di gambero d'acqua dolce *Austropotamobius* appartengono infatti a due differenti specie: *A. pallipes* nell'area nord-occidentale e *A. italicus* nel resto dell'Italia continentale e peninsulare (quest'ultima con ben quattro sottospecie). La distinzione tra *A. italicus* e di *A. pallipes*, non essendo state ancora individuate le differenze morfologiche tra le specie, va effettuata pertanto con le opportune analisi genetiche al fine



ARCHIVIO LIFE CLAW



FRANCESCO LEMMA

Sopra, un gambero di fiume nei pressi di una cascata.

Nella pagina precedente, i torrenti appenninici sono l'ambiente tipico del gambero di fiume.

del loro esatto riconoscimento, importante per la corretta gestione della specie e delle relative azioni di reintroduzione e ripopolamento.

Le popolazioni autoctone di *A. pallipes* hanno subito una notevole contrazione e un diffuso declino in Europa e in tutta la penisola italiana negli ultimi decenni, al punto che la specie è attualmente classificata come in pericolo di estinzione (*endangered*) nella Red List IUCN (Lista rossa dell'International Union for Conservation of Nature). È inoltre inserita nella Direttiva Habitat dell'Unione Europea (92/43/CEE), in particolare come "specie d'interesse comunitario per la quale devono essere individuate zone speciali di conservazione" (Allegato II).

La presenza di popolazioni residue è attualmente limitata a piccoli corsi d'acqua e ad alcune sorgenti tra la zona collinare e montana. Le cause della sua rarefazione sono molteplici e principalmente legate alle attività antropiche: opere di drenaggio e canalizzazioni, sbarramenti dei corsi d'acqua, prelievi eccessivi di acqua per uso industriale, agricolo e civile, scarichi di acque calde legate alla produzione di energia elettrica, scarichi industriali e urbani, siccità, bracconaggio, semine

ittiche e acidificazione delle acque, immissione deliberata o accidentale di specie di gamberi alloctoni con il loro carico parassitario. Una delle minacce più letali per il gambero di fiume autoctono è infatti la "peste del gambero", di cui spesso i gamberi di fiume alloctoni sono portatori sani.

L'obiettivo principale del progetto è migliorare lo stato di conservazione delle popolazioni di gambero di fiume *A. pallipes* attraverso un programma a lungo

I GAMBERI ESOTICI E IL LORO CONTENIMENTO

Una delle cause di rarefazione del gambero di fiume è la diffusione di specie alloctone (non native) di gambero, in particolare le due specie americane *Procambarus clarkii* e *Orconectes limosus*, che ne minacciano la sopravvivenza. Introdotte dall'uomo per scopi alimentari, si sono diffuse in gran parte del reticolo idrografico nazionale al punto da essere riconosciute come specie invasive di interesse unionale ai sensi del Reg. UE 1143/2014 e del D.lgs 230/2017. Queste specie, oltre ad essere responsabili di perdita di biodiversità a causa soprattutto di intense attività di scavo, riduzione di vegetazione e di produttività primaria, sono inoltre forti competitori dei gamberi au-

toctoni in quanto più voraci, con strategie di riproduzione più efficaci e con un'ottima resistenza a siccità e inquinamento. Sono inoltre portatrici sane di "peste del gambero", patologia mortale per il gambero autoctono. La totale eradicazione di queste specie risulta al giorno d'oggi impraticabile; tuttavia, rimane di fondamentale importanza il contenimento della loro diffusione, in particolar modo ove queste specie si trovino a stretto contatto con resilienti popolazioni di gambero autoctono. In questi casi, viene quindi condotta una campagna di contenimento attuata grazie all'utilizzo massivo di trappole in rete, dette anche nasse, posizionate in grandi quantità previa

autorizzazione degli Enti competenti, che consentono di catturare i gamberi in quanto attratti da un'esca che viene posizionata al loro interno.

Le nasse vengono ispezionate quotidianamente e riattivate per i giorni successivi mentre i gamberi catturati vengono sottoposti a eutanasia per ipotermia. La reiterazione nel tempo di queste pratiche consente così di ridurre il rischio di ulteriori espansioni di queste specie in corpi idrici ancora inalterati dalla loro presenza.

Questa tecnica di controllo è stata selezionata per la sua facile applicazione in quasi tutti gli ambienti fluviali.



ARCHIVIO LIFE CLAW



ARCHIVIO LIFE CLAW



ARCHIVIO LIFE CLAW

In alto, inserimento dei gamberi adulti nelle vasche di riproduzione.
A fianco, vasca allestita con rifugi e vegetazione acquatica.
Sopra, nassa per la cattura dei gamberi alloctoni.

termine articolato su più azioni.

Uno degli scopi specifici riguarda il miglioramento dello stato delle conoscenze su distribuzione e abbondanza delle popolazioni nell'area di studio.

Le azioni concrete, infatti, mirano a raccogliere e verificare segnalazioni storiche e recenti sulla presenza di *A. pallipes* e a effettuare campionamenti genetici e sanitari sulle popolazioni investigate che permettano di ampliare la conoscenza sul quadro generale riguardante la struttura genetica di queste popolazioni. Sono previsti anche sopralluoghi per accertare lo stato di salute dei corsi d'acqua e per stimarne i parametri chimico-fisici.

Fondamentale è la valorizzazione, grazie ai campionamenti e ad approfondite analisi genetiche, delle popolazioni di *A. pallipes* che presentano la maggiore variabilità genetica nell'Appennino nord-occidentale.

Da queste popolazioni, sufficientemente abbondanti e prive di patologie, saranno prelevati alcuni adulti riproduttori che avranno un ruolo fondamentale nell'ambito di un programma di riproduzione in allevamenti semi-naturali.

A tal proposito si prevede l'aumento del numero delle popolazioni presenti

L'ALLEVAMENTO DEL GAMBERO AUTOCTONO



ARCHIVIO LIFE CLAW

Il sistema di allevamento scelto è quello semi-naturale, ovvero in ambiente esterno, in stagni artificiali costruiti scavando porzioni di terreno della dimensione di 10x5 m. Gli stagni sono realizzati ricreando le condizioni ottimali alla sopravvivenza e riproduzione dei gamberi, garantendo loro acqua di sorgente

corrente, fresca e ben ossigenata, così come nutrimento e siti di rifugio creati attraverso l'utilizzo di mattoni forati, fascine e fogliame. Ogni stagno, inoltre, è dotato di barriere per evitare l'uscita dei gamberi e l'entrata di anfibii e animali selvatici, oltre che di un sistema di copertura che impedisce l'ovideposizione di libellule, le cui larve possono essere predatrici dei giovani gamberi.

L'allevamento segue più fasi. A settembre vengono catturati e introdotti negli stagni gli individui riproduttori in un rapporto di sessi di 1:2 in favore delle femmine (ogni maschio può infatti fecondare più di una femmina) con una densità di circa 3 animali per m². L'accoppiamento avviene a fine ottobre all'interno degli stagni e successivamente le femmine emettono le uova (tra le 30 e le 100) che ri-

mangono adese al loro addome per tutto l'inverno. A maggio viene fatta una prima ispezione e vengono liberati nei propri corsi d'acqua d'origine tutti i maschi e le femmine senza uova, in modo da eliminare fonti di disturbo e di competizione.

Tra maggio e luglio avviene la schiusa delle uova, a seguito della quale solo i giovani nati restano negli stagni mentre le femmine adulte vengono anch'esse riportate nei loro corsi d'acqua d'origine.

A settembre i nuovi nati sono finalmente autonomi per poter essere introdotti in natura, in corsi d'acqua idonei, selezionati sulla base di valutazioni genetico-sanitarie ed ambientali. Gli stagni vengono quindi svuotati, puliti e sono pronti per iniziare il ciclo di riproduzione successivo con nuovi individui riproduttori.



ARCHIVIO LIFE CLAW

Educazione ambientale con una scuola dell'infanzia nell'ambito del progetto.

nell'area di progetto e delle loro consistenze attraverso un programma di rinforzo e reintroduzione di giovani nati nei centri di riproduzione appositamente allestiti, in particolare due in provincia di Parma, a Monchio delle Corti e Corniglio, e uno in provincia di Genova, a Fontanigorda.

Un obiettivo significativo è anche il contenimento delle specie di gambero alloctone invasive e conseguentemente il contrasto alla diffusione della patologia di cui sono portatrici.

Le azioni di prevenzione prevedono una vasta campagna di informazione per evitare che individui di gamberi alloctoni vengano intenzionalmente o accidentalmente rilasciati in natura.

Il contenimento prevede inoltre la

raccolta massiva di gamberi alloctoni da parte di personale autorizzato, nonché la costruzione di apposite barriere che ne limitino la mobilità rallentandone la diffusione dalla pianura, dove oggi sono più presenti, verso le aree collinari e montane abitate dalle popolazioni residue autoctone.

Altri obiettivi fondamentali riguardano la stesura di un piano strategico di conservazione che comprenda la redazione di una mappa di zonazione al fine di individuare i corsi d'acqua più adatti al gambero di fiume e la promozione di accordi con le associazioni che a vario titolo si occupano di pesca per una gestione sostenibile di questi corsi d'acqua, in modo da garantire il mantenimento nel lungo periodo delle condizioni favorevoli alla conservazione delle popolazioni autoctone ricreate e rinforzate con il progetto.

Infine, sono previsti incontri di informazione e formazione che mirano ad aumentare la sensibilizzazione degli abitanti e dei portatori d'interesse verso questa specie minacciata e del suo fragile ecosistema.

LA "PESTE DEL GAMBERO"

La "peste del gambero" o "afanomicosi" è attualmente una delle principali e più subdole minacce per il gambero di fiume autoctono. Si tratta di una patologia causata dal "fungo" oomicete *Aphanomyces astaci*, parassita obbligato di varie specie di gambero, sia autoctone che alloctone. Questo fungo convive con le specie di gambero alloctone senza causarne mortalità, crescendo solo sulla superficie esterna del carapace; nei gamberi autoctoni, invece, è in grado di penetrare nei tessuti più profondi portando rapidamente a morte gli esemplari. *A. astaci* si riproduce tramite zoospore, che vengono rilasciate in acqua in gran numero durante gli episodi di mortalità dei gamberi e possono diffondersi rapidamente seguendo la direzione della corrente. Le microscopiche zoospore possono anche essere trasportate da

un corso d'acqua a un altro tramite vettori, aderendo a qualunque supporto posto a contatto con acqua infetta e mantenuto umido fino alla reimmersione in un altro bacino idrico. Persino l'uomo può rappresentare un vettore. Per questo, dopo aver percorso o attraversato un corso d'acqua, è molto importante disinfettare tutto ciò che è entrato in contatto con l'acqua prima di spostarsi in un altro torrente, secondo una accurata procedura: spazzolare accuratamente il fango dall'attrezzatura, e in particolare dalle suole di scarponi e stivali, sciacquando il materiale da campo nel corso d'acqua di provenienza per eliminarne eventuali residui; spruzzare gli stivali, i retini ed eventualmente le ruote dei veicoli e quant'altro sia entrato in contatto con acqua o fango del sito con una soluzione diluita di ipoclorito di sodio (100 ppm



ARCHIVIO LIFE CLAW

di cloro libero) lasciando agire per 5 minuti (la soluzione si prepara aggiungendo 2-3 ml di candeggina per uso domestico al 5% ad 1 litro di acqua di rubinetto).

Per inattivare le spore di *A. astaci* è anche possibile lasciare asciugare completamente l'attrezzatura (meglio al sole) per 48 ore.