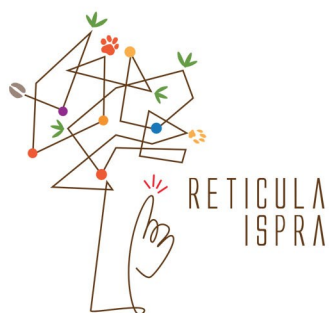


RETICULA

RETI ECOLOGICHE, GREENING E GREEN INFRASTRUCTURE
NELLA PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO



EDITORIALE

PER UN APPROCCIO ETICO ALLA CONSERVAZIONE DELLA BIODIVERSITÀ

Andrea Monaco, Lucilla Carnevali, Piero Genovesi

ISPRA, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

I principi guida da adottare per il contrasto alle specie aliene invasive (IAS) sono stati definiti nel 2002 dalla Convenzione per la Diversità Biologica (CBD) e si basano su [un approccio di tipo gerarchico](#): prevenire l'introduzione di nuove IAS, come prima linea di difesa; se la prevenzione fallisce, realizzare un rilevamento precoce di una nuova specie in ambiente naturale e procedere alla sua eradicazione rapida; se la specie si è già insediata con successo, tentare l'eradicazione; nel caso in cui non siano applicabili le precedenti opzioni gestionali, attuare il controllo permanente della specie.

Per quanto la prevenzione delle nuove introduzioni sia di gran lunga l'azione gestionale con il miglior rapporto tra costi e benefici, è irrealistico pensare di azzerare il rischio di ingresso, in particolare per le specie animali e vegetali introdotte involontariamente, per esempio nell'ambito della circolazione globale delle merci. Per questo motivo, assume grande importanza la seconda linea di contrasto alle invasioni biologiche: il rilevamento precoce della comparsa di una nuova IAS e la sua rapida rimozione; così facendo è possibile coniugare costi ridotti, se paragonati ai potenziali danni economici ed ecologici in caso di diffusione, e massima efficacia. Se la tempestiva comunicazione del ritrovamento di una nuova IAS alle autorità competenti (nello specifico, alle Regioni, che provvederanno ad informare il Ministero dell'Ambiente e l'ISPRA) è necessaria per evitarne la diffusione e l'insediamento, nel caso delle IAS inserite nell'[elenco di rilevanza unionale](#) del Regolamento (UE) n. 1143/2014, la segnalazione immediata diventa un obbligo.



Esemplare di *Solenopsis invicta* (foto di A. Wild, disponibile su: specieinvasive.isprambiente.it).

Recentemente sono state segnalate, per la prima volta, nel nostro Paese due specie aliene invasive inserite nell'elenco di rilevanza unionale: la formica di origine sudamericana [Solenopsis invicta](#) e l'alga bruna [Rugulopteryx okamurae](#), originaria dell'Oceano Pacifico nordoccidentale.

S. invicta è una delle specie aliene invasive più dannose al mondo, in grado di provocare gravi impatti sulla biodiversità, sull'economia e sulla salute umana. La dispersione su lunghe distanze può avvenire in seguito allo spostamento di

materiali contaminati come terra, fieno, legname, attrezzature agricole, ecc. Nel 2023 è stato segnalato l'insediamento della specie in Sicilia, vicino alla città di Siracusa, primo caso in Europa. Purtroppo, le autorità nazionali competenti non sono state informate del ritrovamento fino al completamento del processo di revisione tra pari dell'articolo scientifico in cui si comunicava la scoperta, provocando un ritardo nell'azione di almeno dieci mesi. Nel 2024 la Commissione Europea ha avviato una procedura di infrazione nei confronti dell'Italia anche per non aver comunicato tempestivamente l'arrivo della formica invasiva.



Alga bruna *Rugulopteryx okamurae* (foto di G. Bellissimo e A. Tomasello, disponibile su: specieinvasive.isprambiente.it).

R. okamurae è un'alga bruna in grado di proliferare rapidamente e determinare un forte impatto sulla biodiversità degli ecosistemi costieri, con possibili ripercussioni sulle attività balneari e sulla pesca. La specie si diffonde attraverso le attività di molluschicoltura e il traffico marittimo, in particolare tramite le acque di zavorra. La prima segnalazione della specie nei mari italiani risale all'aprile 2023 nell'area portuale di Bari. Anche in questo caso nessuna delle autorità competenti è stata informata del ritrovamento e solo fortuitamente, molti mesi dopo, le autorità stesse sono venute a conoscenza della prima segnalazione, presentata dagli autori nel corso di un convegno scientifico. Nel 2024 sono cominciate le prime attività di gestione dei nuclei di alghe presenti.

I due casi presentati sono solo gli esempi più recenti di qualcosa che accade con una ricorrenza che preoccupa e che implica ricadute di rilevanza ambientale, economica e sociale. L'inesito dell'intero processo gestionale che porta alla rimozione di una nuova specie invasiva è dato dalla segnalazione immediata della sua comparsa. Se il processo deve aspettare che il dato venga pubblicato o presentato ad un convegno, magari anche anni dopo, potrebbe ormai essere troppo tardi per intervenire ed eliminare la specie.

Ma come è possibile che un'informazione tanto importante non venga condivisa immediatamente?

Una possibilità è che vi sia una sostanziale inconsapevolezza della portata dell'omissione in termini di impatti ambientali, economici, sociali e sanitari che possono conseguire dalla diffusione della specie aliena, oltre che una conoscenza approssimativa del quadro normativo che regola la conservazione della biodiversità. Una possibilità alternativa è che, nonostante la consapevolezza dei potenziali impatti che deriverebbero dall'omissione e la piena conoscenza degli obblighi derivanti dal quadro normativo, si scelga di omettere in modo volontario l'immediata comunicazione, dando la priorità alle opportunità di natura accademica.

Qualunque sia il motivo che li determini, comportamenti di questo tipo aprono scenari preoccupanti sul rapporto tra comunità scientifica e società e suggeriscono l'urgenza di colmare il divario tra scienza e politiche della conservazione, in primo luogo irrobustendo le competenze della comunità scientifica sulla normativa ambientale e coinvolgendola appieno nella definizione delle priorità di intervento e nell'attuazione degli interventi di conservazione della biodiversità.

Casi come quelli citati, richiamano anche alla necessità di un'assunzione di responsabilità da parte della comunità scientifica, attraverso l'adozione di un approccio etico alla conservazione della biodiversità, in cui i processi o gli interessi accademici, inclusa la revisione tra pari, non ritardino le azioni efficaci essenziali per proteggere la biodiversità e le attività umane.

Nello specifico del contrasto alle invasioni biologiche, la comunità scientifica deve garantire che qualsiasi segnalazione di nuove specie aliene invasive sia comunicata immediatamente dopo il rilevamento, prima della pubblicazione dei dettagli. Il progresso verso l'[Obiettivo 6 del Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework](#) adottato dalla Conferenza delle Parti della Convenzione sulla Diversità Biologica - vale a dire eliminare, minimizzare, ridurre e/o mitigare gli impatti delle specie aliene invasive sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici - dipende da una rapida ed efficace risposta gestionale alle nuove invasioni.

Un contributo potrebbe anche arrivare dalle stesse riviste scientifiche che dovrebbero garantire che il processo di revisione tra pari non ostacoli le azioni di gestione, chiedendo agli autori di dichiarare di aver rispettato le normative relative alle specie aliene invasive, in particolare la segnalazione alle autorità competenti, come è obbligatorio nel caso delle dichiarazioni sull'etica animale e dei permessi di ricerca.

IL RUOLO DEGLI INSETTI IMPOLLINATORI PER UN USO SOSTENIBILE DEL TERRITORIO VESUVIANO

Lorenzo Goglia¹, Flavia Vittoria Chianese^{1,2}, Viviana Valenzano^{1,3}, Roberta Santopietro¹, Alessio Avino¹, Sabatino Rambaldi^{1,3}, Paola Conti⁴, [Gennaro Di Prisco](#)¹

¹CNR-IPSP - Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante, ²Università degli Studi di Napoli Federico II - Dipartimento di Agraria, ³Università degli Studi di Napoli Federico II - Dipartimento di Biologia, ⁴Ente Parco Nazionale del Vesuvio

Abstract: Il Parco Nazionale del Vesuvio tutela un ambiente unico e ricco di biodiversità. Dal 2022 vengono monitorati gli impollinatori, fondamentali per gli ecosistemi e l'agricoltura. In un'area di 8.482 ettari, sono state censite oltre 250 specie tra api selvatiche, sirfidi, farfalle diurne e notturne, alcune nuove per la Campania. Le attività includono campionamenti standardizzati, analisi molecolari e installazione di BeeHotel con la duplice funzione di favorire la biodiversità e di contribuire alla sensibilizzazione dell'opinione pubblica sulle tematiche relative agli impollinatori. Il territorio del Parco rappresenta un'importante "isola ecologica", capace di ospitare quasi il 18% della biodiversità italiana di sole api selvatiche. I dati raccolti saranno cruciali per strategie di conservazione e valorizzazione del territorio, unendo tutela ambientale e sviluppo sostenibile.

Parole chiave: sostenibilità, biodiversità, agroecosistemi, parchi naturali.

THE ROLE OF POLLINATORS IN PROMOTING SUSTAINABLE LAND USE IN THE VESUVIUS AREA

Lorenzo Goglia¹, Flavia Vittoria Chianese^{1,2}, Viviana Valenzano^{1,3}, Roberta Santopietro¹, Alessio Avino¹, Sabatino Rambaldi^{1,3}, Paola Conti⁴, [Gennaro Di Prisco](#)¹

¹CNR-IPSP - National Research Council - Institute for Sustainable Plant Protection, ²University of Naples Federico II - Department of Agricultural Sciences, ³University of Naples Federico II - Department of Biology, ⁴Vesuvius National Park Authority

Abstract: The Vesuvius National Park protects an environment rich in biodiversity. Since 2022, it has been monitoring insect pollinators, which are crucial to ecosystems and agriculture. Over an area of 8,482 hectares, more than 250 species of wild bees, hoverflies, butterflies and moths, some of them new to Campania Region, have been surveyed. Activities include standardized sampling shared at the European level, molecular analysis and the installation of BeeHotels, aiming both at promoting biodiversity and raising public awareness of insect pollinators value. The territory of the Park represents an important "ecological island," as it hosts nearly 18% of Italy's wild bee biodiversity. The data collected will be crucial for the strategies of conservation and enhancement of the territory, combining environmental protection and sustainable development.

Key words: sustainability, biodiversity, agroecosystems, natural park .

INTRODUZIONE

Il Parco Nazionale del Vesuvio (PNV) è stato istituito per la tutela della diversità biologica e geologica di un complesso vulcanico attivo, storicamente abitato, che si è evoluta contestualmente al susseguirsi degli insediamenti umani sin dall'antichità, promuovendo al contempo l'educazione ambientale e le attività di ricerca scientifica. Il Parco occupa una superficie di 8.482 ettari e il punto più alto del Vesuvio raggiunge i 1.277 m/s.l.m.

Il Somma-Vesuvio è il complesso vulcanico ancora attivo più importante dell'Europa continentale. Formatosi dall'alternanza di eruzioni effusive e di eruzioni esplosive a forte impatto distruttivo, è situato nella Piana Campana ed è costituito da due strutture morfologicamente ben distinguibili: la caldera del Somma ed il Gran Cono del Vesuvio. La caldera del Somma rappresenta il residuo dell'antico vulcano, la cui attività risale ad almeno 300.000 anni fa; una vasta depressione, la Valle del Gigante, suddivisa in Atrio del Cavallo e Valle dell'Inferno, rappresenta la parte interna residua dell'antica caldera, e all'interno di quest'ultima si trova il più recente Gran Cono del Vesuvio (1.281 m/s.l.m.), più volte distrutto e ricostruito nel corso delle eruzioni antiche e recenti.

La flora vascolare del Somma-Vesuvio, tenendo conto anche degli aggiornamenti tassonomici a cui è stata sottoposta negli ultimi anni la flora italiana, risulta attualmente costituita da 744 entità. Le specie endemiche rappresentano il 2% che si traduce con la presenza di 15 entità; di queste è di particolare interesse la segnalazione di *Silene giraldii* Guss. il cui ritrovamento più recente sul Vesuvio è

avvenuto in una sola località. La flora del Vesuvio comprende anche 19 specie di Orchidaceae che rappresentano il 2,5% del totale, mentre il contingente di specie aliene rilevato rappresenta il 16,7% dell'intera flora (Motti et al., 2009).

Il PNV, nonostante le ridotte dimensioni e le forti pressioni sia naturali che antropiche, ospita una fauna artropodica molto ricca, dominata da specie generaliste e mobili, ma anche con 20 specie di interesse conservazionistico. Sono state identificate 1.229 specie di artropodi, tra cui: 3 nuove per la scienza, 2 nuove per l'Italia, 5 nuove per l'Italia continentale, 25 nuove per l'Italia meridionale e 44 nuove per la Campania (Nardi e Vomero, 2007). A partire dal 2022, i monitoraggi condotti sugli insetti impollinatori hanno permesso di raccogliere preziosi dati sul loro stato di conservazione, colmando un vuoto conoscitivo, ad oggi, di oltre quindici anni. Infatti, le ultime ricerche su api selvatiche, farfalle e falene nel PNV risalivano al 2007 (Pagliano, 1995; Comba, 2007; Vegliante e Zilli, 2007).

Ad oggi, il declino mondiale della diversità e dell'abbondanza degli insetti è accertato (Wagner, 2020; Muller et al., 2024). Questi animali sono soggetti a pressioni antropiche che minacciano la loro sopravvivenza e la stabilità degli ecosistemi in cui operano. Inoltre, a causa dei cambiamenti climatici, le specie hanno subito modifiche della loro distribuzione o hanno colonizzato nuove aree, dove hanno interagito con le specie autoctone (Demertzis e Iliadis, 2018). Gli insetti impollinatori sono essenziali per la produzione di semi e frutti delle piante sia coltivate che spontanee a livello globale e giocano un ruolo cruciale nel garantire i servizi ecosistemici ([Ollerton et al., 2011](#)).

DIRETTIVA BIODIVERSITÀ E PROTOCOLLI DI MONITORAGGIO ISPRA-UNITO

Nel 2018 la Commissione Europea ha lanciato un'iniziativa specifica per affrontare questa emergenza ambientale, nota come [Iniziativa dell'UE a favore degli impollinatori](#).

Tale iniziativa rappresenta un punto di riferimento importante per tutti gli Stati membri, incoraggiando azioni concrete per proteggere gli impollinatori selvatici, migliorare la qualità degli habitat, ridurre l'impatto dei pesticidi e potenziare il monitoraggio delle specie. In questo contesto si inseriscono le Direttive del Ministro dell'Ambiente agli Enti Parco nazionali e alle Aree Marine protette per l'indirizzo delle attività dirette alla conservazione della biodiversità (nelle successive versioni 2019, 2021, 2022-2024, 2024-2025) implementate con il supporto tecnico-scientifico di ISPRA, che ha sviluppato, in collaborazione con l'Università di Torino, un protocollo nazionale per il monitoraggio degli insetti impollinatori (Allegato alla Direttiva 2024-2025), in linea con gli obiettivi europei. Il protocollo fornisce indicazioni chiare e metodi standardizzati per raccogliere dati scientifici affidabili sulla presenza e l'abbondanza degli Apoidei, in particolare delle api selvatiche, dei Lepidotteri, diurni e notturni, e dei Sirfidi, nei diversi ambienti naturali e agricoli del nostro Paese. Il PNV conduce il monitoraggio degli insetti impollinatori sul proprio territorio, applicando il protocollo ISPRA-UNITO, dal 2022. Per monitorare e tutelare il patrimonio di biodiversità nel Parco, e promuovere l'uso sostenibile del territorio, caratterizzato da una elevata frammentazione delle proprietà, che si traduce nella presenza di numerose piccole aziende agricole, è stato istituito il gruppo di lavoro del progetto "BeeVesuvius"; frutto di

una collaborazione tra il PNV e il Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante (CNR-IPSP). Il gruppo di lavoro ha condotto azioni di monitoraggio e ricerca incentrate sugli impollinatori (principalmente api da miele, api selvatiche, farfalle, falene e sirfidi) e sui servizi ecosistemici legati all'impollinazione negli agroecosistemi. Le attività di campionamento attivo sono state accompagnate da nuove tecnologie di indagine sul campo, basate su sensoristica gestita da remoto per misurare parametri fisici nelle colonie di api o per interpretare attraverso le immagini satellitari le fioriture presenti. È fondamentale approfondire la conoscenza della biodiversità e della abbondanza degli impollinatori nel Parco, monitorando le comunità apistiche e gli impollinatori selvatici, per attuare strategie di gestione sostenibile. Questo è particolarmente rilevante in un'area isolata come il PNV. È necessario sviluppare strategie di lungo periodo per monitoraggio, ricerca e divulgazione, considerando il valore ecologico ed economico degli impollinatori per i servizi ecosistemici e le piante spontanee e coltivate.

AREA DI STUDIO

Nel PNV sono stati identificati degli hotspot caratterizzati da diverse fitocenosi, che comprendono sia ambienti naturali o minimamente impattati dalle attività antropiche, sia aree agricole con differenti modalità di gestione. Nello specifico, sono stati selezionati 10 siti, tra cui 2 vigneti a conduzione biologica, 2 coltivi di Pomodoro del Piennolo D.O.P. convenzionali a conduzione mista, 1 azienda agricola convenzionale a produzione diversificata e 5 aree naturali o minimamente impattate dalle

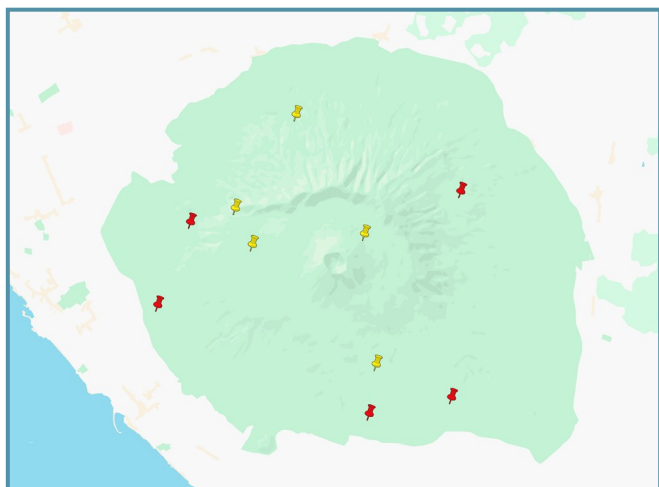


Figura 1. Rappresentazione dei transetti del Parco Nazionale del Vesuvio. In giallo i transetti naturali, in rosso i transetti in aree agricole e antropizzate (fonte: elaborazione degli Autori).

attività antropiche, con un diverso gradiente di naturalità e altitudine, rappresentanti due distinti contesti ambientali: quello più recente del Vesuvio e quello più antico del monte Somma (Figura 1). Il monitoraggio di api selvatiche, sirfidi e farfalle è stato condotto su tutti e 10 i siti, mentre per le falene sono stati selezionati 3 siti, tra cui un vigneto a conduzione biologica, un'azienda convenzionale e un'area naturale. I campionamenti, condotti dal 2022 per il progetto “BeeVesuvius” e per il successivo “BeeVesuvius II”, sono stati eseguiti seguendo i protocolli e le indicazioni della già citata e Direttiva del Ministro dell'Ambiente agli Enti Parco nazionali e alle Aree Marine protette per l'indirizzo delle attività dirette alla conservazione della biodiversità 2024-2025.

TECNICHE DI MONITORAGGIO DEGLI IMPOLLINATORI

Le azioni di monitoraggio e ricerca su gruppi tassonomici quali api selvatiche, farfalle, falene e sirfidi, hanno avuto l'obiettivo di ampliare le conoscenze relative alla

biodiversità del Parco per favorire un utilizzo sostenibile del territorio e, al contempo, promuovere misure efficaci per la loro tutela. In particolare, per il monitoraggio dei Sirfidi e degli Apoidei è stato utilizzato un transetto fisso di 250 x 4 m (Westphal et al., 2008). Data la difficoltà oggettiva nell'identificazione delle specie in campo, è stato necessario campionare alcuni esemplari rappresentativi dei due gruppi tassonomici. Tali insetti sono stati campionati attivamente tramite l'uso del retino entomologico e passivamente con le pan trap lasciate in campo per 24-48 ore. Per il monitoraggio dei Lepidotteri diurni è stato utilizzato il transetto semi quantitativo di 500 x 5 m. I Lepidotteri notturni, invece, sono stati campionati passivamente tramite l'utilizzo di sistemi di illuminazione artificiale a luce UV. Tali dispositivi, costruiti seguendo i parametri descritti da [Infusino et al. nel 2017](#), sono stati posizionati in campo all'imbrunire e ritirati nelle prime ore del giorno successivo. I campioni particolarmente complicati, per una corretta identificazione in campo, sono stati raccolti e preparati in laboratorio seguendo protocolli precisi, per poi essere conservati in cassette entomologiche al fine di allestire una collezione di riferimento. Gli Apoidei e i Sirfidi sono stati identificati morfologicamente a livello di specie principalmente tramite l'uso di chiavi dicotomiche ([Burgio et al., 2015](#); Comba, 2007), mentre i Lepidotteri attraverso la comparazione morfologica del pattern alare e delle armature genitali, utilizzando tavole presenti in volumi specialistici (Leraut, 2016). Oltre all'identificazione morfologica, le specie sono state confermate tramite analisi molecolare, mediante l'amplificazione di una porzione del DNA mitocondriale, la Citocromo Ossidasi I (COI), tipica del DNA Barcoding. Tali analisi sono state condotte su un singolo

esemplare per ciascuna specie, per tutti i gruppi tassonomici oggetto di studio.

Parallelamente alle attività di identificazione, sono state svolte attività di divulgazione che hanno coinvolto sia la popolazione civile che il mondo della ricerca applicata. Attraverso l'utilizzo di questionari, che hanno coinvolto le aziende operanti sul territorio, è stato possibile raccogliere dati relativi alla gestione del suolo e agli interventi fitosanitari applicati alle diverse colture. Inoltre, sono state organizzate numerose attività di divulgazione a partire dal 2022, aperte al pubblico, in occasione del "Fascination of Plants Day", della "Notte dei Ricercatori", della 52^a edizione del Festival di Giffoni, con numerose attività laboratoriali per bambini, e presso il Salone della Dieta Mediterranea. Non sono mancati eventi di divulgazione tecnico-scientifica, come convegni, congressi e workshop.

RISULTATI

Gli insetti impollinatori del Parco

Le tecniche di monitoraggio degli insetti impollinatori hanno permesso di segnalare nuove specie di api selvatiche per la Campania, quali *Stelis signata* (Latreille, 1809), *Megachile flabellipes* (Pérez, 1895) e *Pseudoanthidium melanurum* (Klug, 1832) (Goglia et al., 2024b), oppure nuove specie di Lepidotteri per il PNV, quali *Reverdinus floccifera* (Zeller, 1847), *Polygonia c-album* (Linnaeus, 1758), *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758), *Melitaea phoebe* (Goeze, 1779) e *Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761), oltre a un nuovo *taxa* per la Campania, *Catocala puerpera* (Giorna, 1791) (Goglia et al., 2024a). Per un'analisi dei risultati in dettaglio fare riferimento alle pubblicazioni *Assessing the conservation*

status of diurnal Lepidoptera in the Vesuvius National Park (Goglia et al., 2024a) per i Lepidotteri, e *Italian wild bees biodiversity and Vesuvius National Park* (Goglia et al., 2024b) per api selvatiche. Meritano menzione anche specie di interesse comunitario per il loro stato di conservazione e protezione; infatti, *Euplagia quadripunctaria* (Poda, 1761), specie inclusa nell'Annex II della Direttiva Habitat della Comunità Europea 92/43/CEE, come "specie di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa e la cui conservazione necessita la designazione di zone speciali di conservazione", è stata rinvenuta anche durante i campionamenti del 2024. Si segnala inoltre la presenza di *Iolana iolas* (Ochsenheimer, 1816), una specie rara e poco conosciuta in Italia, e considerata "quasi minacciata" ([Lista Rossa IUCN](#)) nel nostro Paese. Questa farfalla è presente con popolazioni isolate e transitorie, che dipendono strettamente dalle fluttuazioni della pianta nutrice, *Colutea arborescens* L., di cui si nutrono i suoi bruchi ([Balletto et al., 2015](#)).

Intelligenza artificiale e api da miele

Il territorio del PNV è costellato di allevamenti di api da miele che vengono utilizzati per il monitoraggio degli agrofarmaci attraverso le analisi chimiche del corpo delle bottinatrici. Questo dato è fondamentale per un territorio con una notevole presenza agricola. A ciò viene aggiunta una mappatura dinamica delle fioriture del territorio del PNV attraverso l'interpretazione delle immagini satellitari. Quest'applicazione, con l'aggiunta di applicazioni di Intelligenza artificiale potranno mettere le basi per predizioni ambientali per il funzionamento del sistema

di supporto alle decisioni.

Attività di sensibilizzazione e divulgazione

Da una prima analisi macroscopica dei dati è emerso che le aziende biologiche e convenzionali, in conformità al Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN), presentano un elevato gradiente di biodiversità. Le [Misure 13 e 16](#) del PAN infatti sono relativi alla gestione dei prodotti fitosanitari per la tutela delle specie e habitat ai fini del raggiungimento degli obiettivi di conservazione e per la tutela delle specie endemiche o ad elevato rischio di estinzione, degli Apoidei e degli altri impollinatori e relative misure di accompagnamento e alle misure complementari per la tutela e la conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario.

In particolare, è stato interessante osservare una buona presenza in termini di specie di impollinatori in un'azienda, inserita in un contesto urbano e caratterizzata da piccoli *hotspot* erbosi e fioriture spontanee, rispetto a un'area naturale dominata dalla massiccia presenza di leccio in cui non c'è abbondanza di fioritura spontanea. Al momento, i dati raccolti sono preliminari e si basano su un conteggio delle specie presenti nei vari siti, senza l'applicazione di analisi statistiche formali. Pertanto, non si tratta di dati pubblicati citabili. Tuttavia, i conteggi indicano una tendenza generale che potrebbe suggerire una maggiore ricchezza specifica nelle aziende agricole con presenza di ecoschemi rispetto alle aree naturali caratterizzate da una fitta vegetazione boschiva, ma questa osservazione necessita di ulteriori conferme attraverso analisi più approfondite e statisticamente valide. In futuro, la presentazione dei risultati raccolti

durante gli anni di monitoraggio presso le aziende con il coinvolgimento della società civile per sensibilizzare tutti gli operatori su tali tematiche potrà avviare un processo di sensibilizzazione alle tematiche ambientali e di promozione di un'agricoltura sostenibile. Questo percorso consentirà anche di introdurre gradualmente il concetto di ecoschema previsto dalla nuova Politica Agricola Comunitaria (PAC), evidenziandone i benefici e le opportunità per le aziende agricole.

Attraverso le azioni di monitoraggio e la stesura delle *checklist* è stato possibile realizzare opuscoli divulgativi dedicati ad api selvatiche e farfalle, arricchiti con semplici e pratiche chiavi di riconoscimento utili per identificare le diverse specie. Questi opuscoli, a breve disponibili, saranno distribuiti gratuitamente al pubblico durante futuri incontri di divulgazione, e offriranno a tutti la possibilità di divertirsi riconoscendo gli insetti incontrati durante le passeggiate lungo i sentieri del Parco. Inoltre, lungo i principali percorsi del Vesuvio è già stata installata una cartellonistica esplicativa sull'importanza degli insetti impollinatori. Tutte queste iniziative mirano a sensibilizzare turisti e visitatori sull'importanza degli impollinatori e sul ruolo cruciale che essi svolgono all'interno degli ecosistemi.

Infine, sono stati installati 3 BeeHotel in 3 punti strategici del Parco. Sono stati scelti 3 siti in prossimità dei sentieri accessibili al pubblico e particolarmente visitati sia dai locali che dai turisti. È stato notato che i BeeHotel sono stati colonizzati da numerosissimi artropodi e principalmente da api selvatiche appartenenti al genere *Osmia* sp. In particolare, si sono rivelati più "ospitali" i cannucciati e i fori praticati su tronchi di pini

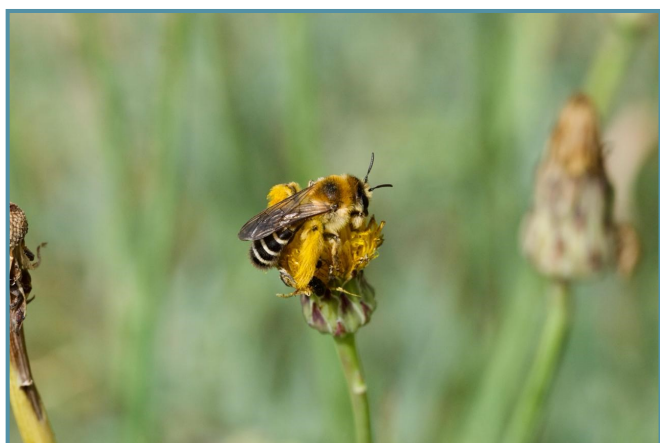


Figura 2. Esemplare di *Dasypoda hirtipes* su fiore di *Asteraceae* (foto di L. Goglia).

caduti all'interno della Riserva Forestale di Protezione Tirone - Alto Vesuvio. Ad eccezione dei cannucciati e dei mattoni forati, i BeeHotel sono stati riempiti con materiali locali. Nell'ottica di implementare le azioni messe in campo presso il PNV, saranno realizzati giardini nelle vicinanze dei BeeHotel con le specie floristiche che durante i monitoraggi sono risultate essere visitate da numerose specie di insetti impollinatori. È stato selezionato un pool di specie eterogenee, includendo quelle caratterizzate da differenti morfologie floreali e livelli di attrattività per diversi gruppi di impollinatori. Inoltre, è stata prestata attenzione a garantire una copertura fenologica estesa, in modo da assicurare risorse trofiche continue dalla primavera all'autunno. Sebbene i BeeHotel allestiti non siano stati oggetto di sperimentazioni specifiche sulla colonizzazione, si è comunque osservata spontanea attività da parte di alcune specie. Tuttavia, il loro principale obiettivo è stato quello di sensibilizzare il pubblico sull'importanza degli impollinatori e di promuovere pratiche favorevoli alla loro conservazione.

CONCLUSIONI

Il PNV, che si trova in un contesto fortemente disturbato da alta pressione antropica e caratterizzato dalla presenza di piante mediterranee che garantiscono fioriture per 10-12 mesi all'anno, rappresenta una fonte di cibo essenziale per gli insetti impollinatori. Allo stesso tempo, le aree del Parco offrono numerosi siti di nidificazione, creando condizioni ideali per ospitare circa il 17% della biodiversità italiana di api selvatiche, con 176 specie rilevate nel Parco su un totale stimato di circa 1.050 presenti in Italia ([Reverté et al., 2023](#)). Il territorio ospita inoltre il 23% delle specie di *Lepidoptera Rhopalocera*, con 67 specie censite rispetto alle 290 note a livello nazionale ([Balletto et al., 2021](#)). Questo dato assume particolare rilevanza considerando l'impatto positivo di questi insetti sulla riproduzione delle piante selvatiche, sulle colture agricole e sulla conservazione degli agro-ecosistemi. È estremamente importante sottolineare come un'area relativamente piccola (circa 8.500 ettari), circondata da intense attività antropiche urbane e agricole, riesca a mantenere un grado così elevato di biodiversità degli Apoidei. Esempi di insetti

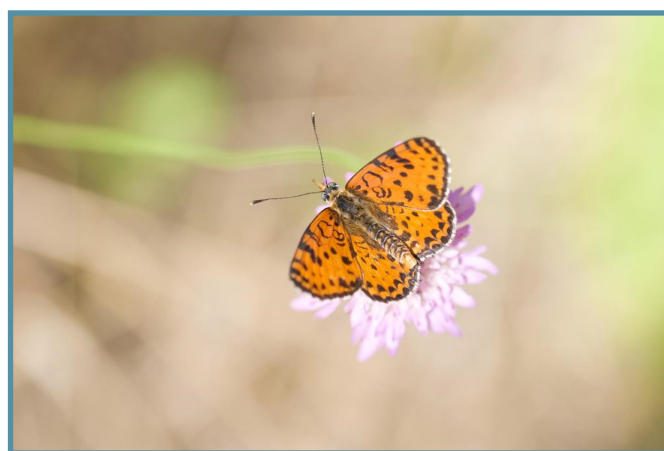


Figura 3. Esemplare di *Melitaea didyma* su fiore di *Vedovina marittima* (*Sixalix atropurpurea*) (foto di L. Goglia).



Figura 4. Vista del Gran Cono del Vesuvio con presenza di fioritura di Valeriana rubra (foto di L. Goglia).

impollinatori rinvenuti nel PNV (ape selvatica e farfalla) sono visibili nelle Figure 2 e 3. La recente stesura delle *checklist* ha fornito una base solida per lo sviluppo di nuove attività di ricerca. In particolare, le *checklist* dei Sirfidi e dei Lepidotteri notturni, attualmente in fase di completamento, offriranno una visione più completa degli impollinatori del Parco. Questi strumenti permetteranno di definire con maggiore precisione le strategie di conservazione e valorizzazione di un territorio estremamente peculiare per essere uno dei due vulcani attivi nell'Europa continentale. È essenziale sottolineare che il Parco rappresenta il polmone verde della Città

metropolitana di Napoli, un'area densamente popolata e fortemente influenzata dall'inquinamento ambientale legato alle attività umane. La particolare situazione sociale e ambientale della provincia di Napoli amplifica le sfide nella tutela della biodiversità. In questo contesto, gli impollinatori si rivelano preziosi indicatori dello stato di salute degli ecosistemi. Attraverso campionamenti periodici nei prossimi anni, sarà possibile monitorare le fluttuazioni delle specie presenti e, qualora necessario, adottare misure mirate per preservare la biodiversità. Questi studi non solo contribuiranno alla definizione delle strategie di tutela della biodiversità dell'Ente Parco, ma

offriranno anche preziose informazioni per promuovere un uso sostenibile del territorio (Figura 4) in un'area di inestimabile valore paesaggistico, storico, culturale e ambientale.

Fonti di finanziamento

Questa ricerca è stata realizzata con il supporto dell'Ente PNV con fondi MASE, che ha finanziato le attività di campionamento e identificazione degli impollinatori condotte in collaborazione con il CNR – Istituto per la Protezione Sostenibile delle Piante. L'Ente PNV ha avuto un ruolo nella progettazione dello studio, nella redazione del manoscritto e nella decisione di inviare l'articolo per la pubblicazione.

BIBLIOGRAFIA

- Balletto E., Bonelli S., Barbero F., Casacci L.P., Sbordon V., Dapporto L., Scalercio S., Zilli A., Battistoni A., Teofili C., Rondinini C., 2015. [Lista Rossa IUCN delle Farfalle Italiane - Ropaloceri](#). Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Balletto E., Dapporto L., Bonelli S., 2021. [Insecta Lepidoptera Papilionoidea, Hesperioidea](#). In: Bologna M.A., Zapparoli M., Oliverio M., Minelli A., Bonato L., Cianferoni F., Stoch F. (eds.), Checklist of the Italian Fauna. Version 1.0. Last update: 2021-05-31.
- Burgio G., Sommaggio D., Birtele D., 2015. *I Sirfidi (Ditteri): biodiversità e conservazione*. ISPRA, Manuali e Linee Guida 128/2015, 182.
- Comba M., 2007. *Gli Apoidei del Parco e delle aree adiacenti*. In: Nardi G., Vomero V. (a cura di), 2007. Gli Artropodi del Parco Nazionale del Vesuvio: Ricerche Preliminari - Conservazione Habitat Invertebrati. Cierre edizioni, Verona.
- Demertzis K. e Iliadis L., 2018. *The Impact of Climate Change on Biodiversity: The Ecological Consequences of Invasive Species in Greece*. In: Leal Filho W., Manolas E., Azul A., Azeiteiro U., McGhie H. (Eds) Handbook of Climate Change Communication: Vol. 1. Climate Change Management. Cham: Springer, pp 15-38.
- Goglia L., Chianese F.V., Conti P., Di Prisco G., 2024a. *Assessing the conservation status of diurnal Lepidoptera in the Vesuvius National Park*. Rivista di Studi sulla Sostenibilità, 2: 103-123.
- Goglia L., Flaminio S., Chianese F.V., Quaranta M., Conti P., Di Prisco G., 2024b. *Italian wild bees biodiversity and Vesuvius National Park*. Rivista di Studi sulla Sostenibilità, 2: 125-140.
- Infusino M., Brehm G., Di Marco C., Scalercio S., 2017. [Assessing the efficiency of UV LEDs as light sources for sampling the diversity of macro-moth](#). European Journal of Entomology 114: 25-33.
- Leraut P., 2016. *Butterflies of Europe and neighbouring regions*. N.A.P. Editions, Verrières-le-Buisson, 9-1111.
- Motti R., Stinca A., Ricciardi M., 2009. *Flora e vegetazione*. In: Carpino F., Sammiceli F. (a cura di), 2009. Laboratorio per il monitoraggio della biodiversità e cartografia del Parco Nazionale del Vesuvius. Ente Parco Nazionale del Vesuvio, Napoli.
- Muller J., Hothorn T., Yuan Y., Seibold S., Mitesser O., Rothacher J., Freund J., Wild C., Wolz M., Menzel A., 2024. *Weather explains the decline and rise of insect biomass over 34 years*. Nature, 628: 349-354.
- Nardi G. e Vomero V., 2007. *Artropodi del*

Parco Nazionale de Vesuvio. Ricerche preliminari - Conservazione Habitat Invertebrati. Cierre edizioni, Verona.

Ollerton J., Winfree R., Tarrant S., 2011. [How many flowering plants are pollinated by animals?](#) *Oikos*, 120 (3): 321–326.

Pagliano G., 1995. *Hymenoptera Apoidea*. In: Checklist delle specie della fauna italiana, Minelli A., Ruffo S., La Posta S. Ed., Fasc. 106. Edizioni Calderini, Bologna, 25 pp.

Reverté S., Miličić M., Ačanski J., Andrić A., Aracil A., Aubert M., et al., 2023. [National records of 3000 European bee and hoverfly species: A contribution to pollinator conservation](#). *Insect Conservation and Diversity*, 16 (6): 758–775.

Vegliante F. e Zilli A., 2007. *The Butterflies and Moths of the Park and surroundings (Lepidoptera)*. *Conservazione Habitat Invertebrati*, 4: 307-364.

Wagner D.L., 2020. *Insect declines in the Anthropocene*. *Annual Review of Entomology*, 65: 457–480.

Westphal C., Bommarco R., Carré G., Lamborn E., Morison N., Petanidou T., Potts S.G., Roberts S.P.M., Szentgyörgyi H., Tscheulin T., Vaissière B.E., Woyciechowski M., Biesmeijer J., Kunin W.E., Settele J., Steffan-Dewenter I., 2008. *Measuring bee diversity in different European habitats and biogeographical regions*. *Ecological Monographs*, 78 (4): 653-671.

I MIGLIORAMENTI AMBIENTALI PER LA STARNA ITALICA (*PERDIX PERDIX ITALICA*) IN UN ECOSISTEMA AGRICOLO DI PIANURA: L'ESPERIENZA DEL LIFE PERDIX

[Davide Senserini](#)¹, Daniel Tramontana¹

¹ Ufficio Studi e Ricerche Faunistiche e Agro-ambientali - FIdC

Abstract: Il progetto LIFE Perdix ha avuto come obiettivo principale la reintroduzione di una popolazione di starne italiane (*Perdix perdix italica*) nel loro habitat naturale. Il sito scelto per questa iniziativa è la ZPS Valle del Mezzano, situata in provincia di Ferrara, un'area a vocazione agricola che si estende per circa 18.000 ettari su terreni bonificati negli anni '60 del secolo scorso. Un aspetto fondamentale del progetto è stato il miglioramento dell'habitat, con l'intento di favorire il reinserimento della *Perdix perdix italica*, un'azione che riveste un'importanza cruciale, soprattutto nel rafforzare le reti ecologiche, carenti in questo contesto. Il progetto ha dovuto affrontare sfide economiche e sociali significative, comuni nelle zone agricole intensive di pianura. Tuttavia, gli interventi attuati, che hanno saputo integrare diverse funzioni ecologiche, hanno rappresentato un modello utile da replicare in esperienze simili in altri contesti nazionali ed europei.

Parole chiave: *Perdix perdix italica*, miglioramenti ambientali, ecosistema agricolo, rete ecologica.

ENVIRONMENTAL IMPROVEMENTS FOR ITALIAN GREY PARTRIDGE (*PERDIX PERDIX ITALICA*) IN A LOWLAND AGRICULTURAL ECOSYSTEM: LIFE PERDIX EXPERIENCE

[Davide Senserini](#)¹, Daniel Tramontana¹

¹ Wildlife and agro-environmental research - Italian Hunting Federation

Abstract: The main objective of the LIFE Perdix project was the reintroduction of a population of Italian Grey Partridges (*Perdix perdix italica*) into their natural habitat. The site selected for this initiative is the ZPS Valle del Mezzano, located in the province of Ferrara, an agriculturally oriented area spanning approximately 18,000 hectares of land reclaimed in the 1960s. A key aspect of the project was habitat improvement, aimed at facilitating the reintroduction of *Perdix perdix italica*, an action that plays a crucial role, especially in strengthening the ecological networks that are lacking in this context. The project has faced significant economic and social challenges, typical of intensive agricultural areas in plains. However, the interventions carried out, which successfully integrated various ecological functions, have represented a useful model to be replicated in similar experiences in other national and European contexts.

Key words: *Perdix perdix italica*, environmental improvements, agricultural ecosystem, ecological network.

INTRODUZIONE

La starna (*Perdix perdix*) è un uccello dalle abitudini terricole legato ad ambienti steppici e coltivati. È una specie politipica che viene differenziata in otto sottospecie:

- *P. p. hispaniensis* Reichenow, 1892 (Pirenei, Monti Cantabrigi ed altre aree della Spagna settentrionale e del Portogallo nord-orientale);
- *P. p. armoricana* Hartert, 1917 (Bretagna, Normandia e Francia centrale);
- *P. p. sphagnetorum* Altum, 1894 (Olanda nord-orientale e Germania nord-occidentale);
- *P. p. perdix* Linneo, 1758 (Europa centrale fino ai Balcani, Scandinavia, Irlanda, Gran Bretagna, introdotta in Nordamerica);
- *P. p. lucida* Altum, 1894 (distribuita a est della sottospecie nominale);
- *P. p. canescens* Buturlin, 1906 (Turchia, Caucaso, Iran e zona Transcaucasica)
- *P. p. robusta* Homeyer e Tancre, 1883 (da Est del basso corso del fiume Ural e dei Monti Urali alla Siberia nord-occidentale, Kazakistan e Zungaria - Cina);
- *P. p. italica* Hartert, 1917 (Italia).

L'areale della specie è molto vasto, estendendosi su circa 5.000.000 km² ([BirdLife International, 2015](#)). Tipica delle praterie euro-asiatiche, si adatta facilmente a situazioni di ecotono caratterizzate da ampi prati/pascoli e coltivazioni cerealicole, con siepi poco alberate e bordi erbosi cespugliati. La starna frequenta coltivazioni agricole, prati, pascoli, medicaie e anche colture arboree intercluse (come frutteti e vigneti) che presentano un alto indice ecotonale ([Trocchi et al., 2016](#)).

Nei primi decenni del secolo scorso, la starna ha raggiunto la massima espansione del suo areale e delle sue popolazioni a livello del Palearico Occidentale. Tuttavia, dopo la

Seconda Guerra Mondiale, è iniziato un declino generalizzato delle popolazioni. L'areale si è ristretto, soprattutto nelle regioni periferiche d'Europa, con una contrazione particolarmente significativa nel sud (Spagna, Portogallo, Italia e Grecia) tra il 1960 e il 1975. La sottospecie *P. p. italica*, a causa di un forte calo numerico e dell'inquinamento genetico derivante da ampi interventi di ripopolamento con esemplari di altre sottospecie, risulta estinta in natura ([Trocchi et al., 2016](#)).

I MOTIVI DEL DECLINO DELLA STARNA

Le principali minacce a cui la starna è stata sottoposta, a partire dalla fine degli anni '50, sono di origine principalmente antropica. La trasformazione del paesaggio agricolo e delle pratiche agronomiche ad esso legate ha contribuito alla frammentazione del suo areale, isolando le popolazioni vitali e provocando una diminuzione della densità, che ha portato alla loro scomparsa. I cambiamenti avvenuti negli ambienti rurali dopo la Seconda Guerra Mondiale, uniti a un aumento della pressione venatoria e a scelte gestionali inadeguate (Matteucci e Toso, 1986; Montagna e Toso, 1992; [Meriggi et al., 2007](#)), hanno decimato le popolazioni di starna in Italia, portandole già alla fine degli anni '80 vicino alla soglia di estinzione ([Trocchi et al., 2016](#)). I ripopolamenti continuativi, inizialmente con esemplari di importazione estera (Leporati, 1983) e successivamente con esemplari allevati, la cui efficacia richiedeva una valutazione a medio-lungo termine, insieme all'interesse economico e venatorio legato alla specie, hanno spinto gli enti gestori dell'epoca a ritardare l'adozione di misure di tutela adeguate, con le conseguenze che oggi

conosciamo. Anche il clima sembra avere un impatto significativo sulla dinamica delle popolazioni di starna. Condizioni invernali caratterizzate da lunghi periodi di gelo e nevicate possono rendere difficile la ricerca di fonti alimentari nelle pianure coltivate, con conseguenti elevati dispendi energetici. In primavera, invece, un clima freddo e piovoso può causare una mortalità diretta dei pulcini o, indirettamente, ridurre la disponibilità di insetti, fonte alimentare primaria per i piccoli ([Potts, 1986](#); [Panek, 1997a](#); Panek, 1997b; Milanov, 1998). Effetti simili sulle popolazioni di artropodi possono verificarsi anche durante l'estate, in caso di temperature superiori alla norma o per lunghi periodi di siccità, mentre forti temporali e grandinate possono causare perdite importanti tra i pulcini ([Potts, 1986](#); Meriggi et al., 1996). Recentemente, soprattutto nell'area mediterranea, l'aumento delle temperature estive medie ed estreme sembra essere responsabile di un elevato tasso di mortalità nei pulcini di Fasianidi (Villanúa et al., 2005), con un impatto particolare sulle covate di sostituzione che si sviluppano in piena estate. Birkan e Jacob (1988) hanno osservato che in Francia la starna è quasi assente a sud dell'isoterma di 22°C in luglio, salvo che in montagna. Le precipitazioni nel mese di giugno possono avere un effetto favorevole alla sopravvivenza dei pulcini ([Potts, 1986](#)), considerata l'influenza positiva sulle popolazioni di insetti da parte di un clima moderatamente caldo e umido. Anche se gli effetti negativi del clima sulle popolazioni di starna possono essere compensate da una maggiore produttività in annate favorevoli, il verificarsi una serie di annate sfavorevoli, soprattutto su popolazioni di piccole dimensioni, può essere fatale per la popolazione stessa ([Vidus Rosin et al., 2010](#)).

La starna, in virtù delle sue specifiche esigenze, può essere considerata una specie ombrello, ossia una specie per la quale un'adeguata gestione ambientale, mirata a creare o ripristinare condizioni di vita ottimali, può produrre benefici per numerose popolazioni animali.

IL PROGETTO LIFE PERDIX

Il Progetto [LIFE Perdix](#) è un'iniziativa ambiziosa e complessa che ha visto la collaborazione di numerosi partner, tra cui l'ISPRA, in qualità di coordinatore, la Federazione Italiana della Caccia (FIdC), Legambiente, il Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari (CUFAA), la *Fédération Nationale des Chasseurs* (FNC), il Parco Delta del Po e l'Ente Nazionale per la Cinofilia Italiana. Conclusosi alla fine del 2024, il progetto mirava al raggiungimento di importanti obiettivi tra cui il recupero genetico della sottospecie italica, partendo da uno stock di animali in allevamento, e la sua successiva reintroduzione in natura.

Il primo passo ha comportato un enorme lavoro preparatorio da parte dell'Area per la genetica della conservazione (BIO-CGE) dell'ISPRA, che ha condotto una vasta ricerca documentale per datare con precisione le prime immissioni di starne estere o allevate in Italia, identificando centinaia di eventi di introduzione di decine di migliaia di esemplari in tutta la penisola ([Tramontana e Senserini, 2024](#)).

Fino ad oggi, l'unica fonte di informazioni genetiche affidabili sulla *Perdix perdix italica* è stata rappresentata da esemplari museali, raccolti storicamente per scopi scientifici o come trofei di caccia. A partire dal 2000, l'Area per la genetica della conservazione di ISPRA ha raccolto nella propria biobanca

campioni di starne storiche e contemporanee, studiandone le caratteristiche genetiche. Negli anni sono stati analizzati anche campioni provenienti da animali di allevamento, che sono stati confrontati con i dati dei campioni storici. Grazie a queste conoscenze, è stato possibile identificare uno stock di animali in un allevamento del Centro Italia con caratteristiche genetiche simili a quelle dei campioni museali. La selezione iniziale di *Perdix perdix italica* è avvenuta analizzando il DNA mitocondriale di migliaia di esemplari, escludendo quelli non idonei e scegliendo gli individui con caratteristiche genetiche più vicine alle popolazioni storiche. In particolare, è stata individuata una linea comune, presente anche in altre popolazioni europee, che presentava un aplotipo denominato MW (*main western*) e due aplotipi storici esclusivi italiani, finora trovati solo in campioni museali italiani (Liukkonen-Anttila et al., 2004; [Greco et al., 2024](#)).

A partire da gennaio 2019 e per ogni anno successivo del progetto, presso il Centro Faunistico di Bieri a Pieve Fosciana (LU), gestito dal Corpo dei Carabinieri Forestali, Dipartimento per la Biodiversità di Lucca, sono state costituite oltre 700 coppie, con la conseguente produzione di migliaia di uova e starnotti.

Dopo aver selezionato la starna italica in allevamento, la seconda fase del progetto ha previsto la creazione di una popolazione in grado di affermarsi e sostenersi in natura, tramite l'immissione di circa 30.000 starnotti di 90 giorni di età nel periodo 2021-2024. Il passaggio dalla vita in cattività a quella in natura è stato graduale, grazie all'utilizzo di 18 strutture di ambientamento (Figura 1), costituite da recinzioni elettrificate con all'interno 5 voliere a cielo chiuso. Dopo il

trasporto, le starne venivano inizialmente immesse nelle voliere e poi fatte uscire progressivamente nei giorni successivi, per ridurre il rischio di dispersione e favorire un maggior legame con le strutture di ambientamento. Le recinzioni elettrificate hanno garantito la protezione degli animali dai predatori terrestri. All'interno di ogni recinto, oltre alle voliere, sono state installate cinque stazioni di foraggiamento, ciascuna dotata di un abbeveratoio a sifone e una mangiatoia a tramoggia con granaglie. La superficie interna di ogni recinto è stata appositamente migliorata per favorire la protezione, la permanenza e l'alimentazione dei giovani starnotti. La complessità e le dimensioni delle strutture di ambientamento realizzate hanno giocato un ruolo fondamentale nel processo di adattamento degli animali reintrodotti in natura. Queste strutture, infatti, hanno costituito un primo punto di riferimento per gli starnotti, offrendo loro un ambiente sicuro dove potersi orientare, abituandosi gradualmente alla vita in natura. Esplorando l'area circostante, gli animali hanno sempre identificato queste strutture come un "rifugio", dove potersi alimentare trovando protezione dai predatori terrestri nei vari periodi dell'anno.

Con il tempo, gli starnotti si sono adattati progressivamente al nuovo habitat, acquisendo sempre più esperienza e diventando indipendenti, senza più necessitare del supporto delle strutture di ambientamento. Tuttavia, per garantire il successo della reintroduzione, sono state installate 400 stazioni di foraggiamento all'esterno dei recinti. Queste mangiatoie si sono rivelate fondamentali per integrare le risorse alimentari, soprattutto durante i periodi autunnali, invernali e all'inizio della primavera,



Figura 1. Una delle 18 strutture di ambientamento realizzate dal Progetto Life Perdix. All'interno della recinzione si vedono le volierette chiuse, le stazioni di foraggiamento e le strisce di colture a perdere (foto degli Autori).

quando la disponibilità di cibo nel loro habitat naturale poteva risultare limitata.

LA ZPS VALLE DEL MEZZANO: CONTESTO AMBIENTALE E SOCIALE

L'area scelta per la reintroduzione della prima popolazione di storne italiane nell'ambito del progetto LIFE Perdix è stato il sito Natura 2000 Valle del Mezzano, una Zona di Protezione Speciale ([ZPS IT4060008](#)) situata nel Delta del Po. Questo sito è stato creato in seguito alle opere di bonifica realizzate negli anni '60 nella ex Valle del Mezzano. Fino alla fine degli anni '80, la Valle del Mezzano

ospitava una numerosa popolazione di storne, che fin dai primissimi anni successivi alla bonifica, ha usufruito di condizioni ambientali molto favorevoli. Il sito infatti, non urbanizzato, si caratterizza principalmente per la presenza di estesi seminativi, intervallati da una fitta rete di canali, fossati, scoli, filari e fasce frangivento. L'agricoltura praticata è intensiva, con predominanza di colture erbacee a ciclo stagionale. Le coltivazioni legnose o le colture erbacee permanenti sono meno diffuse. Le principali colture includono grano tenero, mais, soia, sorgo, pomodoro da conserva, barbabietola e bietola, seguiti da girasole,

pisello, loglio e asparago domestico, oltre ad altre orticole. In alcune aziende si coltivano anche piante da seme. Le produttività sono generalmente medio-alte, e spesso le colture autunno-invernali sono seguite da semine primaverili, comportando rapidi cambiamenti nell'habitat, con i residui della prima coltura che rimangono sul terreno per un periodo molto breve dopo la raccolta. In alcuni casi, si osserva la semina su sodo, una pratica vantaggiosa per la fauna, poiché preserva i residui colturali e offre una copertura al suolo. Il territorio è suddiviso in ampie aree coltivate, con unità colturali di grandi dimensioni, di circa 20 ettari ciascuna, mentre le fasce di vegetazione naturale, sia erbacea che arborea, più stabili, sono concentrate lungo i bordi delle strade rialzate e lungo le fasce di rispetto dei canali, creando un reticolo che attraversa l'intera superficie dell'area.

Queste aree rappresentano le poche zone di vegetazione stabile e per questo sono di grande importanza per la fauna locale sia come sito di riproduzione che come zona di rifugio durante l'inverno quando la maggior parte della superficie è rappresentata da terreno nudo o con scarsissima copertura vegetale.

La Valle del Mezzano ospita una componente faunistica estremamente ricca, in quanto rappresenta uno snodo fondamentale per le rotte migratorie e lo svernamento di numerose specie di uccelli. Tra i mammiferi maggiori, il capriolo è ormai ben consolidato, mentre sono presenti anche il daino, numerose lepri e la nutria. Quest'ultima, una specie alloctona, causa significativi problemi di gestione idraulica e ingenti danni all'agricoltura.

La presenza contemporanea di fauna selvatica in misura abbondante e un'agricoltura intensiva ad alto reddito,

insieme al fatto che l'area è stata storicamente vietata alla caccia (almeno dopo la bonifica), ha portato a una percezione negativa della fauna da parte degli agricoltori, che la considerano principalmente un problema. Questo aspetto ha creato notevoli difficoltà nel trovare agricoltori disposti a impegnarsi attivamente nelle fasi di miglioramento ambientale previste dal progetto. Inoltre, l'elevata redditività dei terreni ha reso ancor più complesso il reperimento delle superfici necessarie. In queste condizioni, ogni terreno viene sfruttato a scopi produttivi, e acquisire anche piccole aree da destinare, ad esempio, a colture di compensazione, comporta un costo molto più elevato rispetto ad altre zone d'Italia, dove l'agricoltura è più marginale.

È probabile che difficoltà simili si presentino, con intensità variabile, in ogni contesto di pianura agricola irrigua dominata da coltivazioni agricole, dove gli elementi naturali e semi-naturali del paesaggio (le cosiddette tare) sono scarsi.

I MIGLIORAMENTI AMBIENTALI A FINI FAUNISTICI CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA STARNA

I miglioramenti ambientali comprendono interventi diretti o indiretti finalizzati a creare, potenziare o mantenere condizioni favorevoli alla vita delle specie a cui sono destinati, all'interno di un determinato contesto. Le tipologie di intervento variano notevolmente, sia in termini di obiettivi che di costi. Ad esempio, la realizzazione di colture a perdere, ossia essenze vegetali appetibili seminate appositamente e non raccolte, ha l'obiettivo di fornire una fonte di alimentazione duratura per le starne. Altri interventi consistono nel mantenere condizioni favorevoli o nell'evitare

pratiche agricole dannose. Un esempio di ciò è il posticipo degli sfalci della vegetazione erbacea o delle lavorazioni delle stoppie, così come l'adozione di barre d'involto o altri dispositivi che prevengano le uccisioni dirette durante le operazioni di fienagione. La starna necessita di trovare siti idonei per la nidificazione, la deposizione delle uova, la cova e la cura dei piccoli starnotti, che siano caratterizzati da una buona copertura vegetale e un'abbondante disponibilità di cibo, soprattutto durante il periodo invernale. Per questo motivo, le pratiche agricole sostenibili che preservano una elevata diversità del paesaggio sono fondamentali per la conservazione di questa specie ([Trocchi et al., 2016](#)).

Come già accennato, una delle principali cause del declino della starna in tutto il suo areale è la trasformazione dell'agroecosistema, che porta l'agricoltura a evolversi principalmente in due direzioni:

- *l'abbandono* delle aree marginali, con conseguente aumento di cespugliato e bosco;
- *l'intensificazione* agricola, che comporta l'ingrandimento della dimensione media degli appezzamenti, la riduzione della diversità delle colture, l'uso maggiore di erbicidi e insetticidi, l'aumento della meccanizzazione e la diminuzione della diversità e degli effetti positivi delle aree di ecotono.

Il miglioramento degli habitat, volto a creare condizioni favorevoli, deve innanzitutto considerare il contesto in cui si interviene e i principali deficit da affrontare. Una volta individuati questi aspetti, si procederà con interventi mirati, cercando di massimizzare gli effetti positivi degli stessi, mantenendo sotto controllo i costi di realizzazione.

GLI INTERVENTI REALIZZATI AL MEZZANO

Nel contesto ambientale della Valle del Mezzano, per la starna, emergono diverse criticità durante le varie stagioni. In inverno e all'inizio della primavera, gran parte della superficie agricola è priva di vegetazione o coperta da cereali appena germogliati e poco sviluppati, con una scarsa copertura vegetale che non offre rifugio dai predatori. Inoltre, manca una fonte di alimentazione adeguata, come i semi, che sono fondamentali per superare l'inverno e arrivare alla stagione riproduttiva in buone condizioni, influenzando negativamente le performance riproduttive. In primavera avanzata ed estate, i campi aperti, soggetti a varie operazioni agricole, sono spesso una trappola ecologica che compromette la riproduzione delle specie che nidificano a terra, come la starna. Dopo la schiusa delle uova, i pulcini necessitano di un apporto significativo di proteine nobili, principalmente fornite da insetti che possono cacciare tra l'erba. Nelle zone ad agricoltura intensiva, la densità di invertebrati potrebbe non essere sufficiente. Uno studio condotto nel Sussex (GB) ha rilevato che la mortalità dei pulcini a 6 settimane d'età è direttamente correlata alla disponibilità di insetti per metro quadrato (Birkan e Jacobs, 1988).

Gli interventi di miglioramento ambientale previsti nell'ambito del Progetto LIFE Perdix sono stati realizzati grazie al budget messo a disposizione per l'acquisizione dei terreni, per la realizzazione delle strutture di ambientamento e per l'acquisto di sementi dedicate. Le attività, seppur rese difficili dalla percezione negativa degli agricoltori nei confronti della fauna selvatica, hanno superato le iniziali forti resistenze, permettendo, salvo alcune eccezioni, di

trovare superfici agricole da destinare agli scopi del progetto. La progettazione dei miglioramenti ambientali ha tenuto conto delle caratteristiche del territorio e della sua estensione, operando con una opportuna programmazione, che ha evitato il rischio di mettere in atto azioni di scarsa o nulla influenza sulla *Perdix perdix italica*. Inoltre, grazie alla disponibilità del Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara, le azioni di miglioramento degli habitat si sono concentrate sulle fasce demaniali di rispetto lungo il reticolo di canali che attraversa tutta l'area del Mezzano. Gli interventi sono stati

realizzati sia all'esterno che all'interno delle strutture di ambientamento, privilegiando comunque le pertinenze di quest'ultime, al fine di favorire l'inserimento delle starni italiane reintrodotte (Figura 2).

Le fasce di vegetazione spontanea o coltivata ad hoc hanno contribuito a formare o completare una rete di corridoi ecologici estesa in modo uniforme su tutta l'area di 18.000 ettari del sito, per uno sviluppo complessivo di tutti gli interventi realizzati pari a circa 38 km lineari. Il budget a disposizione del Progetto LIFE Perdix per il miglioramento ambientale è stato di circa 130.000 €

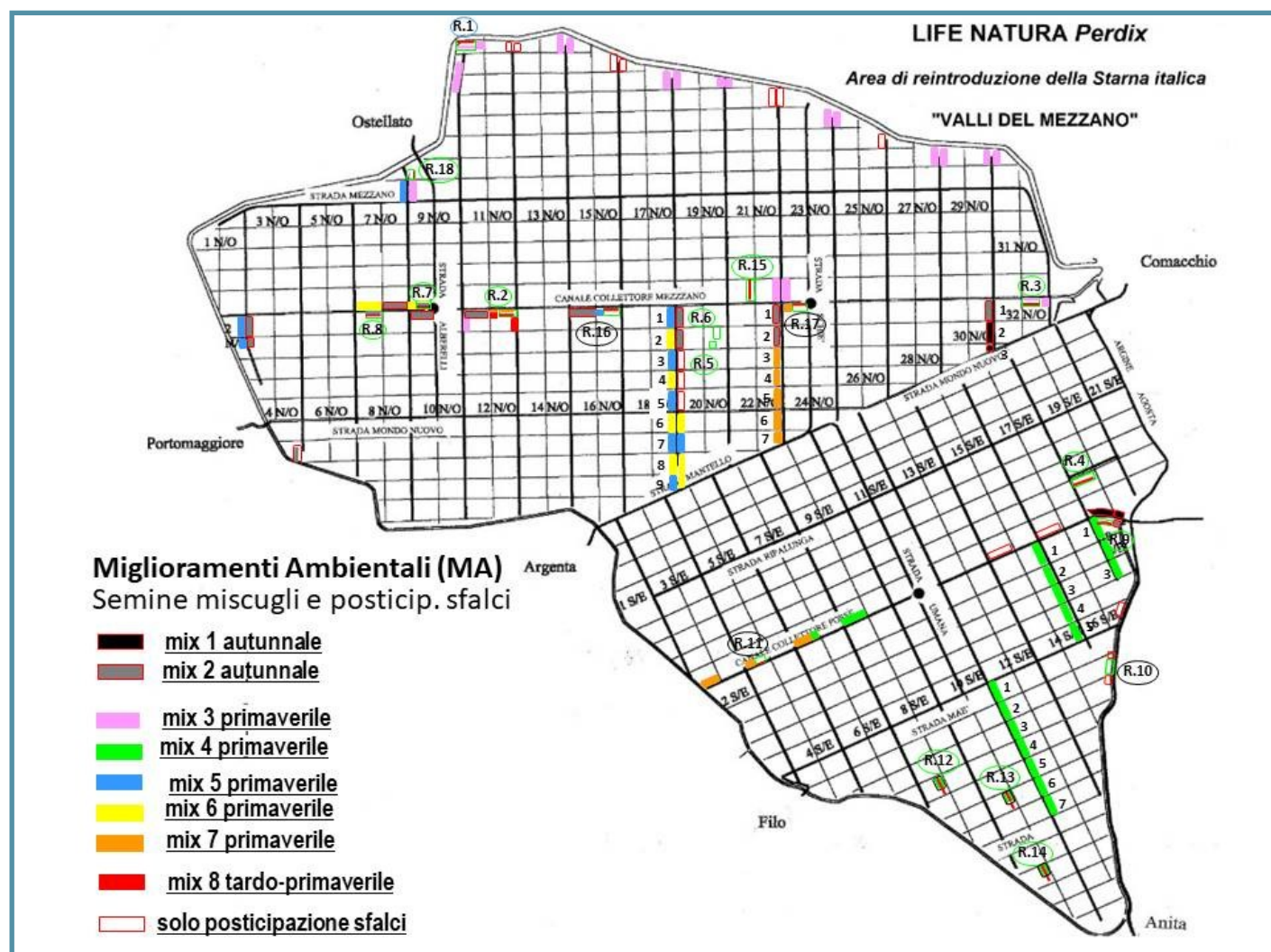


Figura 2. Distribuzione dei vari tipi di intervento di miglioramento ambientale realizzati dal Progetto Life Perdix nella ZPS Valle del Mezzano (fonte: elaborazione di M. Genghini).

suddiviso su tre annualità.

La dotazione economica per i miglioramenti dell'habitat ha permesso di acquisire alcuni terreni privati, coprire le spese per le lavorazioni necessarie del terreno (trinciatura, scarificazione, preparazione del letto di semina e semina), acquistare mix di sementi appositamente studiati e compensare i mancati sfalci della vegetazione spontanea. Ogni anno sono stati così gestiti circa 66 ettari di terreno, di cui circa la metà coltivati con colture a perdere e l'altra metà dedicati a interventi di mantenimento della vegetazione spontanea, con il posticipo degli sfalci oltre il 30 luglio, al fine di preservare la nidificazione e la fase critica di allevamento dei piccoli di *Perdix perdix italica*. Complessivamente circa 9 ettari sono stati messi a disposizione da soggetti privati; 1,5 ettari sono stati ceduti dal Comune di Ostellato e gli altri 56 ettari circa sono stati messi a disposizione dal Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara.

COLTURE A PERDERE E STRISCE FIORITE

La realizzazione dei campetti a perdere ha riguardato l'interno dei recinti di



Figura 3. Un miglioramento ambientale su striscia, in piena fioritura (foto di D. Senserini).

ambientamento e le aree circostanti agli stessi, con l'obiettivo di favorire l'adattamento delle giovani starnie italiane a un'alimentazione sempre più simile a quella naturale. La scelta delle specie è ricaduta su piante comuni che producono semi appetibili e nutrienti, e che, con il loro sviluppo, offrono una copertura adeguata idonea a proteggere gli animali durante l'alimentazione. Le coltivazioni sono state realizzate in strisce di larghezza e lunghezza variabile, per massimizzare l'effetto di margine delle stesse (Figura 3).

Le specie selezionate e le epoche di semina sono state programmate per garantire una fruttificazione scalare, coprendo così il periodo di tempo più ampio possibile con una continua offerta pabulare. Sebbene queste colture siano generalmente annuali, i loro benefici si sono estesi anche alla stagione successiva, senza necessità di ulteriori lavorazioni (massimizzando così anche l'aspetto economico). In particolare, le colture seminate in primavera, disseccate in inverno e poi invase da erbe spontanee, hanno costituito una buona copertura e un ottimo sito di nidificazione per la primavera successiva.

Oltre a offrire semi e parti verdi appetibili, sono state create vere e proprie "banche di insetti" tramite fasce seminate con essenze a fioritura scalare, attirando numerosi impollinatori. Nella maggior parte dei casi, l'intervento è stato progettato in modo multifunzionale, combinando piante utili per attrarre insetti con piante che forniscono semi e parti verdi appetibili dalle starnie. Gli interventi sono stati annuali e/o poliennali, a seconda delle essenze scelte nel miscuglio.

Particolare attenzione è stata dedicata alla densità di semina, né troppo densa né troppo rada, al fine di garantire una copertura del

suolo equilibrata. I mix selezionati, composti da una grande varietà di specie con semi di diverse dimensioni e caratteristiche di germinazione, hanno imposto una precisa regolazione delle macchine per la semina, evitando sia un interrimento eccessivo che insufficiente. L'uso di macchine in grado di separare i semi di dimensioni maggiori da quelli più leggeri ha permesso di interrare correttamente i semi più grandi e di depositare superficialmente quelli più piccoli. Un'eccessiva densità di semina avrebbe favorito solo le specie più robuste, riducendo la diversità della consociazione con un conseguente spreco economico. Una vegetazione troppo densa avrebbe invece ostacolato gli spostamenti delle starni, rendendo l'ambiente meno ospitale per le stesse.

Per questa tipologia di intervento nel Progetto LIFE Perdix sono stati utilizzati diversi mix con epoche di semina diverse (Tabella 1).

POSTICIPO DEGLI SFALCI

Le fasce di vegetazione spontanea ai margini degli appezzamenti agricoli sono spesso scelte come siti di nidificazione da molte specie di uccelli che si riproducono a terra. Nella Valle del Mezzano, queste aree di proprietà demaniale sono state generalmente concesse in affitto agli agricoltori locali, che con quotidiane operazioni di sfalcio e raccolta della vegetazione ottengono del foraggio o prevengono l'insorgenza di piante spontanee infestanti. Tuttavia, durante gli sfalci o le trinciature, non vengono adottate misure per evitare le uccisioni accidentali di fauna selvatica, come l'adozione di barre d'involò.

La vegetazione spontanea che cresce su terreni non coltivati è fondamentale anche per lo sviluppo di numerosi invertebrati che si

riproducono nei primi strati del suolo. Oltre a fornire rifugio e spazio per la nidificazione, questa vegetazione offre una fonte di insetti determinante per l'alimentazione e l'allevamento della prole nelle prime settimane di vita.

Nella Valle del Mezzano, attraverso delle misure di compensazione per mancato reddito, sono state individuate delle superfici su strisce in cui lo sfalcio è stato vietato fino alla fine di luglio (Figura 4). Tali fasce sono state segnalate con appositi cartelli all'inizio di ogni appezzamento.

Questo tipo di intervento ha un costo decisamente inferiore rispetto ad altre misure agronomiche, ma gli effetti positivi sono comunque significativi, soprattutto in un ambiente come quello della Valle del Mezzano, dove la vegetazione naturale stabile è pressoché assente. In particolare, queste fasce contribuiscono a estendere e connettere la rete di fasce tampone, costituite principalmente da siepi e filari alberati frangivento, che rappresentano veri e propri corridoi ecologici fondamentali per tutta la fauna locale.



Figura 4. Una fascia di vegetazione spontanea non sfalcata e il cartello posto dal Progetto Life Perdix a segnalazione (foto di D. Senserini).

Tabella 1. I diversi mix di specie utilizzate nei vari interventi, le epoche di semina e le densità di semina utilizzate nel Progetto Life Perdix (fonte: elaborazione di M. Genghini).

SEMINA AUTUNNALE	
MIX 1	Densità di semina consigliata: 100 kg/ha
COMPOSIZIONE: Avena bianca (<i>Avena sativa</i>) 15%, Triticale (<i>Triticum x Secale</i>) 15%, Frumento tenero (<i>Triticum aestivum</i>) 15%, Segale (<i>Secale cereale</i>) 15%, Veccia sativa (<i>Vicia sativa</i>) 10%, Pisello da foraggio (<i>Lathyrus oleraceus</i>) 10%, Erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>) 5%, Ginestrino (<i>Lotus corniculatus</i>) 1%, Senape (<i>Sinapis alba</i>) 3%, Rafano (<i>Raphanus raphanistrum</i>) 3%, Cicoria (<i>Cichorium intybus</i>) 2%, Achillea millefoglie (<i>Achillea millefolium</i>) 1%, Trifoglio ibrido (<i>Trifolium hybridum</i>) 2%, Facelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i>) 3%.	
MIX 2	Densità di semina consigliata: 70 kg/ha
COMPOSIZIONE: Triticale (<i>Triticum x Secale</i>) 16%, Avena (<i>Avena sativa</i>) 15%, Veccia comune (<i>Vicia sativa</i>) 15%, Pisello proteico (<i>Pisum sativum</i>) 10%, Pisello da foraggio (<i>Lathyrus oleraceus</i>) 10%, Trifoglio incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>) 8%, Trifoglio alessandrino (<i>Trifolium alexandrinum</i>) 7%, Senape bianca (<i>Sinapis alba</i>) 4%, Rafano (<i>Raphanus raphanistrum</i>) 5%, Brassica (<i>Brassica oleracea</i>) 5%, Facelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i>) 5%.	
SEMINA PRIMAVERILE	
MIX 3	Densità di semina consigliata: 35 kg/ha
COMPOSIZIONE: Erba medica (<i>Medicago sativa</i>) 25%, Loglio per. (<i>Lolium perenne</i>) 20%, Erba mazz. (<i>Dactylis glomerata</i>) 15%, Fest. Arundinacea (<i>Lolium arundinaceum</i>) 9%, Fest. Pratense (<i>Festuca pratensis</i>) 8%, Lupinella (<i>Onobrychis viciifolia</i>) 5%, Meliloto (<i>Melilotus officinalis</i>) 5%, Senape (<i>Sinapis alba</i>) 3%, Rafano (<i>Raphanus raphanistrum</i>) 3%, Tri. ibrido (<i>Trifolium hybridum</i>) 3%, Cicoria (<i>Cichorium intybus</i>) 2%, Achillea Mill. (<i>Achillea millefolium</i>) 1%, Ginestrino (<i>Lotus corniculatus</i>) 1%.	
MIX 4	Densità di semina consigliata: 70 kg/ha
COMPOSIZIONE: Segale (<i>Secale cereale</i>) 7%, Frum. Tenero (<i>Triticum aestivum</i>) 25%, Avena sat. (<i>Avena sativa</i>) 18 %, Veccia com. (<i>Vicia sativa</i>) 17%, Veccia vil. (<i>Vicia villosa</i>) 5%, Trif. incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>) 4%, Trif. Alessandrino (<i>Trifolium alexandrinum</i>) 4%, Trif. squaroso (<i>Trifolium squarrosum</i>) 5%, Senape bianca (<i>Sinapis alba</i>) 3%, Rafano (<i>Raphanus raphanistrum</i>) 9% Facelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i>) 3%.	
MIX 5	Densità di semina consigliata: 30 kg/ha
COMPOSIZIONE: Festuca arund. (<i>Lolium arundinaceum</i>) 37%, Erba mazz. (<i>Dactylis glomerata</i>) 23%, Loglio perenne (<i>Lolium perenne</i>) 10%, Loietto italico (<i>Lolium multiflorum</i>) 10%, Lupinella (<i>Onobrychis viciifolia</i>) 7%, Trif. Pratense (<i>Trifolium pratense</i>) 6%, Trif. Bianco (<i>Trifolium repens</i>) 4%, Trif. Ibrido (<i>Trifolium hybridum</i>) 3%.	
MIX 6	Densità di semina consigliata: 18 kg/ha
COMPOSIZIONE: Trif. Incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>) 25%, Trif. Alessandrino (<i>Trifolium alexandrinum</i>) 20%, Trif. Squaroso (<i>Trifolium squarrosum</i>) 22%, Trif. di Micheli (<i>Trifolium michelianum</i>) 25% e Facelia (<i>Phacelia tanacetifolia</i>) 8%.	
MIX 7	Densità di semina consigliata: 30 kg/ha
COMPOSIZIONE: Veccia (<i>Vicia sativa</i>) 25%, Avena (<i>Avena sativa</i>) 21%, Veccia Pannonica (<i>Vicia pannonica</i> Crantz) 20%, Avena forestiera (<i>Avena strigosa</i>) 15%, Trif. Incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>) 7%, Trif. Squaroso (<i>Trifolium squarrosum</i>) 6%, Rafano Daikon (<i>Raphanus sativus</i> var. <i>longipinnatus</i>) 6%.	
SEMINA TARDO PRIMAVERILE	
MIX 6	Densità di semina consigliata: 35 kg/ha
COMPOSIZIONE: Miglio (<i>Panicum miliaceum</i>) 20%, Lino (<i>Linum usitatissimum</i>) 20%, Panico moha (<i>Setaria italica</i>) 10,6%, Grano saraceno (<i>Fagopyrum esculentum</i>) 20%, Fagiolo dall'occhio (<i>Vigna unguiculata</i>) 10,6%, Sorgo (<i>Sorghum bicolor</i>) 8%, Girasole (<i>Helianthus annuus</i>) 10,8%.	

CONCLUSIONI

Gli interventi di miglioramento degli habitat realizzati nell'ambito del progetto LIFE Perdix hanno senza dubbio contribuito alla creazione di un primo nucleo autoriproduttore di *Perdix perdix italica* in natura. La riproduzione naturale degli esemplari rilasciati è migliorata progressivamente, arrivando a valori di densità tali da rendere sicura la popolazione neocostituita. Sebbene non sia stata condotta una valutazione approfondita degli effetti dei miglioramenti ambientali in questo lavoro, è evidente che gli stessi abbiano avuto un ruolo fondamentale nel supportare la sopravvivenza degli animali reintrodotti in natura, sia nelle prime fasi successive al rilascio, sia nelle successive fasi della nidificazione e delle cure parentali. In diversi casi, sono stati segnalati casi di nidificazione in prossimità dei miglioramenti ambientali, sia all'interno che all'esterno dei recinti di ambientamento, ciò a conferma della bontà degli interventi realizzati in favore della popolazione di starna italiana neocostituita.

Oltre agli effetti diretti degli interventi realizzati, è stata osservata una maggiore presenza di altre specie di interesse conservazionistico o comunque rare in ambienti agricoli intensivi. In particolare, sono stati rilevati degli indici di abbondanza degli uccelli in un'area di 100 metri da un punto di ascolto prestabilito, confrontando le zone con i miglioramenti ambientali vicino ai recinti e quelle senza interventi di miglioramento degli habitat. I risultati hanno evidenziato una differenza significativa: nei punti con miglioramenti ambientali, l'indice di abbondanza è stato di 6,3 uccelli/punto nell'inverno 2022, rispetto a 2,7 uccelli/punto nei punti di controllo. La differenza è stata ancora più evidente nella primavera del 2023,

con 10,2 uccelli/punto nelle zone con miglioramenti, rispetto a 1,7 uccelli/punto nei punti senza interventi ([Sorace, 2024](#)).

Un approccio multidisciplinare, come quello realizzato nel Progetto LIFE Perdix, mirato al recupero di una sottospecie estinta in natura, ha rappresentato un modello utile per la gestione di ambienti simili, dove il sostegno a specie in declino, deve operare all'interno degli stretti spazi che regolano da una parte le esigenze di conservazione e dall'altra i legittimi interessi degli agricoltori. È in tale ottica, che i maggiori sforzi di conservazione dovranno essere orientati verso gli ambienti agricoli di pianura, che dovranno essere sempre di più inclusi in programmi di ripristino e conservazione, essenziali per il mantenimento della biodiversità negli ecosistemi agrari.

Ringraziamenti

Si ringraziano tutti gli operatori coinvolti a vario titolo nel Progetto LIFE, il laboratorio dell'Area per la genetica della conservazione (BIO-CGE) dell'ISPRA e il gruppo di lavoro sul campo: Francesco Riga, Paolo Montanaro, Alberto Sorace, Silvia Properzi, Stefania Volani, Gaia De Luca, Andrea Scappi, Chiara Gabbrielli e Marco Genghini. Un ringraziamento particolare al Consorzio di bonifica della Pianura di Ferrara.

Il Progetto LIFE Perdix è stato finanziato con il programma LIFE dalla Comunità Europea.

BIBLIOGRAFIA

BirdLife International, 2015. [Perdix perdix \(Grey Partridge\). European Red List of Birds](#). Supplementary Material. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

- Birkan M., Jacob M., 1988. *La perdrix grise*. Hatier. Paris. pp 284.
- Greco C., Tabarroni C., Pellegrino I., Lucentini L., Brustenga L., Sorbini L., Mucci N., 2024. [Combining Historical and Molecular Data to Study Nearly Extinct Native Italian Grey Partridge \(*Perdix perdix*\) at the Turn of the Twentieth Century](#). *Biology* 13(9), 709.
- Leporati L., 1983. *La Starna*. Edagricole Bologna.
- Liukkonen-Anttila T., Bisi J., 2004. *Perdix perdix italica: does it still exist*. Proceedings of the International Symposium of managing Partridges and other game in the agricultural landscape. Udine.
- Matteucci C., Toso S., 1986. *Note sulla distribuzione e lo status della Starna, Perdix perdix in Italia*. Atti Seminario "Biologia dei Galliformi". Arcavacata di Rende: 29-34.
- Meriggi A., Mazzoni della Stella R., Brangi A., Ferloni M., Masseroni E., Merli E., Pompilio L., 2007. [The reintroduction of Grey and Redlegged partridges \(*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*\) in central Italy: a metapopulation approach](#). *Italian Journal of Zoology* 74:3215–237.
- Meriggi A., Pandini W., Cesaris C., 1996. *Demography of the Pheasant in relation to habitat characteristics in northern Italy*. *Journal of Wildlife Research* 1: 15-23.
- Milanov Z., 1998. *Effects of weather on the young: old ratio of Grey partridges (*Perdix perdix*) in central Bulgaria*. *Gibier Faune Sauvage/ Game and Wildl.* 15: 321- 329.
- Montagna D., Toso S., 1992. *Starna Perdix perdix*. In Brichetti P., De Franceschi P., Baccetti N. (eds.), *Aves I. Fauna d'Italia*
- Panek M., 1997a. [Density-dependent brood production in Grey partridge *Perdix perdix* in relation to habitat quality](#). *Bird Study* 44: 235-238.
- Panek M., 1997b. *The effect of agricultural landscape structure on food resources and survival of grey partridge *Perdix perdix* chicks in Poland*. *Journal of Applied Ecology* 34: 787 – 792
- Potts G.R., 1986. [The Partridge: Pesticides, Predation and Conservation](#). Collins, London, p 274.
- Sorace A., 2024. [Other types of monitoring](#). Oral presentation. Evento finale LIFE Perdix. Gestione della specie e reintroduzione della starna italiana nella ZPS Valle del Mezzano. Marozzo, Ferrara, Italy.
- Tramontana D., Senserini D., 2024. [Starna italiana. Buone pratiche di gestione e conservazione. Un manuale tecnico pratico per la reintroduzione della starna italiana \(*Perdix perdix italica*\) in natura](#). Progetto LIFE Perdix. 44 pp.
- Trocchi V., Riga F., Meriggi A., Toso S., 2016. [Piano d'azione nazionale per la Starna \(*Perdix perdix*\)](#). Quad. Cons. Natura, 39 MATTM – ISPRA, Roma.
- Vidus Rosin A., Meriggi A., Pella F., Zaccaroni M., 2010. [Demographic parameters of reintroduced grey partridges in central Italy and the effect of weather](#). *European Journal of Wildlife Research*, 56, 3: 369-375.
- Villanù D., Acevedo P., Esubero M.A., Javier M., Gortazar C., 2005. *Factors affecting summer densities of red-legged partridge (*Alectoris rufa*)*. In: Pohlmeier K (ed): *Extended Abstracts of the XXVIIth Congress of the International Union of Game Biologist*, Hannover 2005. DSV-Verlag Hamburg, 195-197.

FARE TURISMO SCOPRENDO LA BIODIVERSITÀ: L'ESPERIENZA DEL BIOBLITZ NEL SITO NATURA 2000 "PALUDE BRUSCHERA", ANGERA (VA)

[Milo Manica](#)¹, Selena Campagnolo², Fabio Casale³, Marco Cazzola⁴, Roberto Dellavedova⁵, Eugenio Galastri⁶, Lorenzo Laddaga⁵

¹Comune di Angera - Assessorato all'Ambiente e al Lago, ²IOLAS - Associazione per lo Studio e la conservazione delle Farfalle, ³Fondazione Lombardia per l'Ambiente, ⁴Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule ODV, ⁵Società di Scienze Naturali del Verbano, ⁶Associazione Naturalistica Piemontese

Abstract: Il programma BioBlitz Lombardia coinvolge diverse istituzioni, fra cui Parchi e Comuni. La Città di Angera ha partecipato a tale programma per la prima volta nel 2024, in collaborazione con il Parco Regionale Campo dei Fiori, organizzando un'uscita con esperti e un convegno. L'esperienza si è svolta in Palude Bruschera, una zona umida di 164 ha che rientra nella Rete Natura 2000 in quanto ZSC e ZPS secondo le Direttive comunitarie, sita sulla sponda lombarda del Lago Maggiore. I partecipanti sono stati guidati in tre gruppi, ciascuno con due esperti accompagnatori, per scoprire le specie di 6 taxa: piante, uccelli, farfalle, libellule, erpetofauna e insetti epigei.

Parole chiave: rete ecologica, paesaggio, biodiversità, frammentazione.

CREATING TOURISM BY DISCOVERING BIODIVERSITY: THE BIOBLITZ EXPERIENCE IN THE NATURA 2000 SITE "PALUDE BRUSCHERA", ANGERA (VA)

[Milo Manica](#)¹, Selena Campagnolo², Fabio Casale³, Marco Cazzola⁴, Roberto Dellavedova⁵, Eugenio Galastri⁶, Lorenzo Laddaga⁵

¹Municipality of Angera - Department of Environment and Lake, ²IOLAS - Association for the Study and Conservation of Butterflies, ³Lombardy Foundation for the Environment, ⁴Italian Society for the Study and Conservation of Dragonflies ODV, ⁵Verbano Natural Science Society, ⁶Piedmont Naturalistic Association

Abstract: The BioBlitz Lombardia programme involves various institutions, including parks and municipalities. The Municipality of Angera participated for the first time in 2024, in collaboration with Campo dei Fiori Regional Park, organizing a field survey with experts and a conference. The experience took place in the Palude Bruschera, a 164-hectares wetland on the Lombardy shore of Lake Maggiore, that is part of the Natura 2000 Network as a SAC and SPA, according to the European Directives. The participants were divided in three groups, each with two accompanying experts, to discover the species of 6 taxa: plants, birds, butterflies, dragonflies, amphibians and reptiles, epigeal insects.

Key words: Natura 2000 Network, sustainable tourism, monitoring, citizen science.

INTRODUZIONE

Con *citizen science* (Irwin, 1995; Bonney et al., 1996) si intende la partecipazione alla raccolta di dati a fini scientifici da parte di cittadini senza specifica formazione scientifica. Essa si può attuare attraverso attività differenti (Haklay, 2015):

- osservazioni passive (*passive sensing*): in questo caso si chiede ai cittadini di mettere a disposizione una risorsa (il proprio telefono o il proprio giardino) o di applicare alcuni dispositivi che possano registrare alcuni parametri (es. sensori di temperatura, umidità, intensità del vento...);
- scienza civica/di comunità: il progetto è intrapreso e guidato da gruppi di partecipanti che rilevano una problematica che li riguarda e per la quale sono in cerca di una soluzione;
- osservazioni ambientali o ecologiche: tipicamente monitoraggio ambientale o su specie viventi, di solito con raccolta di dati su piattaforme di libero accesso (es. [iNaturalist](#), [ornitho.it](#), ecc.);
- *bioblitz*: quest'ultima modalità prevede la realizzazione di uno o più eventi naturalistici che includono indagini intensive e rapide (qualche ora) per classificare un gran numero di specie in una determinata area di indagine, con la supervisione di scienziati professionisti.

L'importanza della *citizen science* è sottolineata dall'esistenza di programmi e organizzazioni internazionali, come ad esempio [European Citizen Science Association](#), che ha stilato un decalogo di principi tradotto in diverse lingue (ECSA, 2015) per migliorare l'efficacia dei progetti che fanno uso della *citizen science*.

La raccolta di dati sulla biodiversità

contribuisce in modo significativo alla ricerca scientifica e al monitoraggio di specie e habitat, promuovendo inoltre l'impegno civico, l'istruzione e la sensibilizzazione delle persone (Meeus et al., 2021). Coinvolgendo cittadini e biologi/naturalisti/faunisti/botanici professionisti, i *bioblitz* risultano essere un'importante opportunità di apprendimento reciproco e di aggregazione sociale.

Da ciò ne deriva che lo sviluppo di una comunicazione efficace e la costruzione di fiducia tra cittadini e organizzazioni/istituzioni avvantaggiano la ricerca e, conseguentemente, la conservazione della biodiversità.

In Italia, sono diversi gli esempi di coordinamento di iniziative *bioblitz*. Ad esempio il [Consorzio Universitario per la Ricerca Socioeconomica e per l'Ambiente](#) (CURSA) riunisce, a livello nazionale, le iniziative dei *bioblitz*. Regione Lombardia, da 9 anni, cura un programma denominato "BioBlitz Lombardia" che con il coordinamento del progetto AREA Parchi (Archivio Regionale sull'Educazione Ambientale nei Parchi lombardi) promuove annualmente alcune giornate caratterizzate da questa modalità di ricerca, sovvenzionando Parchi e Aree protette per la promozione, il coordinamento e la realizzazione di iniziative riunite da un unico tema portante, cui possono aggiungersi altre ricerche.

Nel 2024, il focus della ricerca regionale è stato il gruppo dei Lepidotteri. Questo gruppo di insetti è ideale per sensibilizzare le persone sulla conservazione della biodiversità, sfruttando l'estetica delle farfalle per avvicinare la popolazione ad altri *taxa* e a questioni ambientali legate alla tutela del territorio.

Le farfalle, infatti, sono importanti impollinatori

e indicatori, utilizzati per studiare l'impatto della perdita di habitat, della frammentazione e del cambiamento climatico. Di conseguenza, le attività di *bioblitz* rappresentano un'opportunità per avvicinare il pubblico a diverse tematiche ambientali, partendo anche dalla funzione della dimensione estetica come strategia nella tutela e conservazione della biodiversità.

Numerose sono le realtà che promuovono la *citizen science*. Associazioni, gruppi di ricerca, università, istituzioni di vario tipo promuovono sempre più di frequente iniziative di ricerca partecipata. Da qualche anno l'associazione "[Citizen Science Italia ETS](#)" riunisce e pone in relazione diversi progetti su scala nazionale. Essa è stato partner del programma lombardo nell'edizione 2024.

Nell'ambito di queste finalità si colloca il censimento di alcuni *taxa* tramite *citizen science*, grazie alla partecipazione al progetto "Bioblitz Lombardia" attuata dal Comune di Angera in accordo con il Parco Regionale Campo dei Fiori, nel cui Ambito Territoriale Esteso rientra la Palude Bruschera (DGR Regione Lombardia 28 dicembre 2018 - n. XI/1124), zona umida che ricade in tale Comune.

Il Parco, per l'occasione, ha accordato la partecipazione alle Guardie Ecologiche Volontarie, che hanno seguito i gruppi di partecipanti sul campo. Con questo articolo si intende diffondere i risultati dell'evento svolto ad Angera nel 2024 e discutere della valenza di tale iniziativa dal punto di vista turistico e fruitivo delle aree protette. A tale fine si aggiunga l'importanza della divulgazione scientifica facendo leva sulla raccolta dei dati da parte dei cittadini, che possono farsi portavoce di iniziative di sensibilizzazione presso altre persone. Il turismo viene

considerato un'attività economica trasversale, che può incidere positivamente sull'economia e sulla vita quotidiana delle popolazioni locali, nonché sull'ambiente in cui vivono.

L'attuale modello turistico deve innovarsi e modificare paradigma, passando da una concezione consumistica e poco responsabile (si parla sempre più spesso di *overtourism* per sottolineare gli impatti negativi della fruizione di massa) ad una di responsabilizzazione, puntando sulla consapevolezza dell'impatto delle proprie azioni. Il sovraffollamento turistico si traduce infatti in stravolgimenti sociali, economici e, soprattutto nel caso in cui ci si riferisca ad aree protette, anche ambientali.

Il contrasto alla turistificazione sfrenata e il ripensamento dei modelli di frequentazione (turismo lento e consapevole) sono oggi sfide politiche e sociali che si stanno imponendo con importanza. Questo concetto è espresso dagli [obiettivi dell'Agenda 2030](#) e viene altresì ripreso dalla [Dichiarazione di Berlino del 2017](#) e dai documenti della [COP26 con la dichiarazione di Glasgow](#).

MATERIALI E METODI

Area di studio

La "Palude Bruschera" è una Zona Speciale di Conservazione (IT2010015) di 164 ettari e si sovrappone per tutta la propria estensione a un settore della Zona di Protezione Speciale (ZSC) "Canneti del Lago Maggiore" (IT2010502) che comprende le principali aree umide della sponda orientale del bacino lacustre.

Rientra totalmente nel territorio del Comune di Angera (VA), città di circa 5000 abitanti, meta turistica nella bella stagione per cittadini italiani e stranieri che la frequentano sia in

giornata sia per soggiorni di breve o media permanenza.

In essa si trovano tre habitat di interesse comunitario (3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*; 9160 - Querceti di farnia o rovere subatlantici e dell'Europa centrale del *Carpinion betuli*; 91E0* - Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*), dei quali uno prioritario (91E0*) e diverse specie di interesse conservazionistico, come la Rana di Lataste (*Rana latastei*), endemismo della Pianura Padana, il Cervo volante (*Lucanus*

cervus), la Felce florida (*Osmunda regalis*) e la felce palustre (*Thelypteris palustris*).

Di grande importanza per la riproduzione e la migrazione di pesci e uccelli (Manica e Ravasi, 2022), la Palude Bruschera (Figura 1) è gestita dalla Provincia di Varese, che ha stipulato una convenzione con l'Amministrazione Comunale al fine di perseguire una manutenzione ordinaria più attenta e una valorizzazione del sito, anche con eventi che mirino alla frequentazione sostenibile e consapevole da parte dei cittadini.



Figura 1. La Palude Bruschera vista da elicottero nel 2015. Sullo sfondo la città di Angera (foto di M. Manica).

Gruppi tassonomici oggetto di ricerca

Il giorno 18 maggio 2024 si è svolta la prima parte del progetto, che ha coinvolto trentacinque partecipanti. Essi sono stati guidati alla scoperta della biodiversità con un monitoraggio condotto dalle ore 8.30 alle 13.00. Le persone hanno preso parte all'evento grazie al coordinamento con l'associazione culturale Vivi Angera (Organizzazione di Volontariato), coinvolta in qualità di organizzazione locale.

Le guide sono state sei naturalisti e biologi di comprovata esperienza nel proprio campo di studio o lavoro. In particolare, gli esperti hanno messo a disposizione le proprie competenze per sei taxa, di seguito elencati.

Lepidotteri Ropaloceri

Le farfalle sono state censite mediante ricerca visiva degli adulti e delle larve, anche con l'impiego di un retino entomologico. Gli organismi sono stati identificati a livello di specie a vista su individuo vivo, osservando i principali caratteri diagnostici in campo, utilizzando alcune guide da campo (Tolman e Lewington, 2014; Haahtela et al., 2011).

Ai partecipanti è stata fornita la "Guida di campo per l'identificazione delle farfalle" (Sevilleja et al., 2023) ed è stato spiegato il metodo del transetto per il monitoraggio dei Lepidotteri (Sevilleja et al., 2019), che tuttavia non è stato messo in pratica durante la giornata per le condizioni meteorologiche non favorevoli dei giorni precedenti.

Il metodo del transetto consiste nella percorrenza di un percorso fisso stabilito (solitamente 1 km) in un sito in cui vengono conteggiate le farfalle considerando la presenza degli individui nell'intorno di 5 m dall'osservatore. Idealmente un transetto può

essere ripercorso ogni settimana nel corso di diversi anni.

Odonati

Le libellule sono state censite in diversi ambienti, principalmente canali, stagni e boschi allagati, mediante ricerca visiva degli adulti e ricerca delle esuvie, anche con l'impiego di un retino entomologico (diametro 50 cm) e di un binocolo (10x30). Gli organismi sono stati identificati a livello di specie a vista su individuo vivo, osservando i principali caratteri diagnostici.

Sono state utilizzate specifiche guide per la determinazione degli adulti (Siesa, 2017; Dijkstra e Schröter, 2020) e per l'identificazione delle esuvie (Boudo et al., 2021).

Insetti epigei

La raccolta è stata eseguita tramite retino da sfalcio, tramite l'utilizzo di un aspiratore entomologico e attraverso individuazione e raccolta a vista lungo i prati e le fasce marginali tra bosco e prato. Gli individui sono stati identificati a vista, anche tramite ausilio di lente 10x.

I campioni che necessitassero di identificazione allo stereoscopio sono stati raccolti in appositi contenitori muniti di carta assorbente imbevuta di acetato di etile. Le identificazioni in laboratorio sono state eseguite per confronto e utilizzando apposite chiavi (Pesarini e Monzini, 2010; ukbeetles.co.uk; Tillier, 2008; societaentomologicaitaliana.it).

Piante e vegetazione

La flora è stata rilevata lungo il percorso con rilievi floristici in corrispondenza di alcuni ambienti significativi della Palude Bruschera,

in particolar modo sono stati censiti gli alneti paludosi ad *Alnus glutinosa* (habitat prioritario), i canali con vegetazione acquatica ed elofitica e le porzioni del canneto accessibili.

I materiali osservati sono stati identificati mediante le chiavi dicotomiche delle flore di campo svizzere cartacee (Aeschimann e Burdet, 1993) e digitali mediante l'accesso alla App "[Flora Helvetica](#)" (Lauber et al., 2018).

Uccelli

Le osservazioni dell'avifauna sono state effettuate a vista, con supporto di binocolo 10x42, e all'ascolto, in corrispondenza di punti di ascolto distribuiti lungo percorsi lineari (Bibby et al., 2000). L'identificazione è stata effettuata sulla base di guide da campo (Svensson, 2009; Jonsson, 1992) e del sito xeno-canto.org per quanto concerne versi e canti. Per ogni specie è stato annotato anche il numero di maschi territoriali in canto in ogni punto di ascolto, al fine di potere eseguire futuri raffronti, come già eseguito nel confinante Parco Regionale Lombardo della Valle del Ticino (Casale, 2015). I dati censiti sono stati annotati su taccuino e riportati sul portale ornitho.it.

Anfibi e rettili

Il censimento è stato effettuato con metodologie idonee ad indagare le esigenze eco-etologiche e biologiche delle specie potenzialmente presenti nell'area. Le specie di anfibi sono state monitorate mediante censimenti a vista (*Visual Encounter Survey*, VES) e ascoltandone i richiami nei pressi delle raccolte d'acqua. In corrispondenza dello stagno didattico, con l'ausilio di guadino batracologico, sono state raccolte delle larve.

Per quanto riguarda i rettili, sono stati eseguiti dei transetti lungo le fasce ecotonali presenti lungo il percorso, tale metodo di campionamento è detto *Rapid Assessment* (Alonso et al., 2011). Inoltre, sono stati indagati elementi strutturali e potenziali rifugi (tronchi, massi). L'identificazione è stata effettuata mediante guida di campo (Di Nicola, 2019).

Svolgimento del bioblitz

Sono stati formati tre gruppi di accompagnamento, ciascuno con due esperti: Lepidotteri Ropaloceri con Piante e vegetazione; Odonati con Insetti epigei; Uccelli con Anfibi e rettili. Ogni partecipante ha potuto scegliere di quale gruppo entrare a far parte per esplorare l'area.

Gli esperti hanno spiegato i motivi e l'importanza di monitorare la biodiversità (Figura 2), entrando nello specifico delle varie metodologie usate per ciascun gruppo tassonomico e l'uso degli strumenti necessari (Figura 3).

Ha fatto seguito l'esplorazione di alcuni sentieri nella parte nord del sito Natura 2000 oggetto di indagine, attraversando diversi ambienti: prati stabili, alnete, boschi ripariali, stagni, canneti.

Convegno di restituzione

I dati raccolti dai partecipanti e vagliati dagli esperti sul campo sono stati analizzati e sono diventati oggetto di un convegno che si è tenuto una settimana più tardi, il 25 maggio 2024, nella sala consiliare del Comune di Angera, sempre a cura degli esperti accompagnatori.

La restituzione alla cittadinanza ha visto la partecipazione di una ventina di persone, che hanno potuto così scoprire alcuni aspetti

legati ai gruppi indagati e visualizzare i dati. Ogni esperto ha avuto a disposizione venti minuti di tempo per raccontare i propri dati in chiave divulgativa.

A ciascun intervento ha fatto seguito uno spazio per le domande del pubblico, occasione di confronto sulle osservazioni registrate.

RISULTATI

Per quanto riguarda i dati raccolti all'interno della Palude Bruschera nell'ambito dell'escursione guidata, sono stati censiti i seguenti *taxa* per ciascun gruppo sistematico indagato:

- Lepidotteri Ropaloceri: 5 specie
- Odonati: 5 specie
- Insetti epigei: 30 *taxa*
- Flora: 81 *taxa*
- Uccelli: 44 specie
- Anfibi e rettili: 9 specie

Tutti i dati sono riportati nella Tabella 1. In termini numerici, i dati più interessanti risultano quelli relativi a piante, uccelli e insetti. In particolare, le piante sono risultate il gruppo tassonomico maggiormente rappresentato. Tra di esse si rilevano 61 specie autoctone e 20 specie esotiche. Fra le prime si rilevano ben 5 specie di interesse conservazionistico (*Arum italicum subsp.*



Figura 2. Un esperto illustra ad alcuni partecipanti le metodologie e il significato dei rilievi faunistici (foto di M. Manica).

italicum, *Carex riparia*, *Iris pseudacorus*, *Osmunda regalis*, *Thelypteris palustris*), mentre fra le seconde purtroppo 16 risultano invasive.

Gli uccelli rilevati annoverano 5 specie di interesse comunitario poiché inserite nell'allegato I della Direttiva Uccelli (Martin pescatore, Picchio nero, Tarabusino, Nibbio bruno e Falco pecchiaiolo) e 3 fra le specie di interesse conservazionistico europeo (SPEC) in base a BirdLife International (Burfield et al., 2023). Gli Insetti epigei hanno permesso di aumentare le conoscenze relative all'area indagata, nella quale non risultano studi in

merito a questo *taxon*. Particolarmente interessanti le osservazioni di *Denticollis linearis* e *Oedemera croceicollis*. La prima è una specie considerata a rischio critico (CR) e inserita nella "Lista Rossa dei Coleotteri Saproxilici Italiani" (Audisio et al., 2014).

Per quanto concerne gli anfibi, sebbene il periodo e l'orario non coincidessero con i più idonei per il monitoraggio di queste specie, sono state comunque confermate presenze di 3 specie.

Non rilevata durante l'uscita invece la Rana di Lataste, ma presenza documentata per l'area di studio.



Figura 3. Alcuni partecipanti identificano una specie di farfalla grazie alla guida da campo e al supporto dell'esperta (foto di M. Manica).

Fra i rettili sono state censite 6 specie. Dati numericamente irrisori per farfalle e libellule, causa maltempo dei giorni precedenti l'uscita, che non ha permesso che l'aria si scaldasse a sufficienza e che vi fossero le condizioni più ottimali per censirli. Sono comunque state riscontrate 5 specie per entrambi i gruppi.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Con 35 partecipanti all'uscita sul campo e 20 presenze al convegno, il BioBlitz di Angera è risultato uno degli appuntamenti più di successo dell'intera Lombardia nel 2024 (areaparchi.it, comm. pers.).

I numeri confermano un interesse da parte delle persone locali (intese come ambito almeno provinciale) all'adesione a occasioni di avvicinamento al mondo delle scienze naturali e della biodiversità.

I BioBlitz organizzati dal programma regionale lombardo sono appuntamenti per fare *citizen science* e, per i partecipanti, sono anche occasioni importanti per scoprire nuovi luoghi, poco o per niente conosciuti ma magari vicini a casa. Un approccio in termini di turismo sostenibile, lento e consapevole, che punta a visitare luoghi naturali, aree protette e parchi che altrimenti rischiano di essere conosciuti solamente sulla carta o visti da lontano, attraverso gli occhi di qualcun altro, ad esempio per mezzo dei *social network*.

Ecco, quindi, che l'appuntamento del BioBlitz è un approccio di notevole efficacia anche per promuovere il territorio e per far conoscere angoli poco noti o visitati in modo inconsapevole da osservatori che si limitano a osservare "il bel paesaggio".

Approfondire, conoscere e avvicinarsi con un approccio scientifico/naturalistico alle specie e agli habitat permette di creare

consapevolezza nei cittadini che abitano in quel territorio o nelle sue vicinanze e quindi di preparare la strada anche a interventi di gestione naturalistica delle aree, di modo che questi ultimi siano condivisi e compresi dalle persone. Da aggiungere, di rilievo anche l'eco mediatica dell'evento che è stato riportato da alcuni quotidiani locali cartacei e *on-line* con più articoli, segno dell'interesse suscitato anche come notizia meritevole di interesse a scala provinciale e regionale.

La Palude Bruschera ha la potenzialità per sviluppare varie forme di turismo sostenibile. Le sue caratteristiche possono essere, infatti, integrate ad altre forme di turismo già presenti nel comune di Angera, portando a valorizzare la Palude attraverso un iniziale processo di estetica paesaggistica (basti pensare alla suggestiva vista sul Lago Maggiore e la Rocca di Angera che si apre dal sentiero lungo le sponde del lago presente nel sito) e successivamente indirizzare tale interesse alla conoscenza del territorio e delle specie animali e vegetali che lo abitano da millenni, molto prima dei primi insediamenti umani, nonché alla sensibilizzazione della popolazione alle tematiche ambientali e alla conservazione della biodiversità.

Possiamo descrivere, quindi, diversi aspetti positivi dell'esperienza intrapresa, sia in ambito tecnico-scientifico sia sociale e turistico. L'esempio del Bioblitz in Palude Bruschera può diventare un modello da replicare in altri contesti, anche al di là di iniziative coordinate a livello regionale e risulta un modo innovativo per veicolare messaggi positivi attraverso percorsi esperienziali diretti al pubblico.

La risposta ottenuta in termini di partecipazione, la sensibilità e l'attenzione dimostrate dai cittadini coinvolti sottolineano

la bontà della proposta in termini di esemplificazione del modello di turismo sostenibile che si vuole promuovere. Interessante la testimonianza di una partecipante che, non conoscendo l'area, ha aderito all'iniziativa e scoperto la ZSC Palude Bruschera e che ha riportato l'intenzione di frequentare nuovamente l'area per osservazioni da svolgere in autonomia.

Di rilievo anche la restituzione offerta dal convegno, azione non prevista dal programma BioBlitz Lombardia, ma voluto dall'amministrazione per dare un riscontro immediato in termini di ritorno del dato scientifico raccolto.

I dati, convogliati nelle piattaforme [iNaturalist](https://www.inaturalist.org/) (per i lepidotteri) e [Ornitho.it](https://www.ornitho.it/) (per gli uccelli) e consegnati ad AREA Parchi sono stati utilizzati in seguito per un report a livello regionale, riportato sul sito di progetto (areaparchi.it). In particolare nel 2024 sono state realizzate 173 attività, con 163 esperti e 154 volontari.

Le specie censite sono state 916.

L'amministrazione comunale intende promuovere iniziative future analoghe e continuare nel percorso di sensibilizzazione della cittadinanza (anche con la realizzazione di pannelli didattici e pieghevoli per i turisti).

Tabella 1. Check-list derivante dalle osservazioni dei diversi gruppi tassonomici.

Red list (italiana): NE=Not Evaluated species, LC=Least Concern species, CR=CRitically endangered species; DU= Direttiva Uccelli; DH = Direttiva Habitat; SPEC = Species of European Conservation Concern; IAS = Invasive Alien Species.

Abbreviazioni piante vascolari: P = Pianta autoctona, PA CAS = Piana Alloctona Casuale, PA NAT = Pianta Alloctona Naturalizzata; PA INV = Pianta Alloctona Invasiva.

Protezione ai sensi della L.R. 31 marzo 2008 n. 10 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della piccola fauna, della flora e della vegetazione spontanea". C1 = specie di flora spontanea protette in modo rigoroso, C2 = specie di flora spontanea con raccolta regolamentata ai sensi della L.R. 31/03/2008 n.10 (fonte: elaborazione degli Autori).

Lepidotteri Ropaloceri				
Specie	Famiglia	Nome comune	Red list	Note
<i>Lycaena</i> sp.	<i>Lycaenidae</i>	Licenide	LC	il nome comune si riferisce alla famiglia
<i>Maniola jurtina</i>	<i>Nymphalidae</i>	Giurtina o Maniola comune	LC	
<i>Pararge aegeria</i>		Egeria	LC	
<i>Vanessa atalanta</i>		Atalanta o Vulcano	LC	
<i>Pieris napi</i>	<i>Pieridae</i>	Cavolaia minore o Navoncella	LC	
Odonati				
Specie	Famiglia	Nome comune	Red list	Note
<i>Coenagrion puella</i>	<i>Coenagrionidae</i>	Azzurrina comune	LC	
<i>Ischnura elegans</i>		Codazzurra comune	LC	
<i>Pyrrosoma nymphula</i>		Scintilla zampenere	LC	
<i>Crocothemis erythraea</i>	<i>Libellulidae</i>	Frecciarossa	LC	
<i>Libellula depressa</i>		Libellula panciapiatta	LC	

Insetti epigei					
Specie	Famiglia	Nome comune	Red list	Note	
<i>Erisalis</i> sp.	<i>Syrphidae</i>	Eristalo	/		
<i>Helophilus</i> sp.			/		
<i>Camponotus vagus</i> (cf)	<i>Formicidae</i>		/		
<i>Panorpa communis</i>	<i>Panorpidae</i>	Mosca scorpione	NE		
<i>Pterostichus niger</i>	<i>Carabidae</i>		NE		
<i>Laemostenus</i> sp.			/		
<i>Hydroporus</i> gr. <i>palustris</i>	<i>Dytiscidae</i>		/		
<i>Haliphus ruficollis</i> (cf)	<i>Haliplidae</i>		/		
<i>Trachys minutus</i>	<i>Buprestidae</i>	Trachio	NE		
<i>Ampedus sanguinolentus</i>	<i>Elateridae</i>		LC		
<i>Agriotes brevis</i>			NE		
<i>Synaptus filiformis</i>			NE		
<i>Agrypnus murinus</i>			LC		
<i>Melanotus</i> sp.			/		
<i>Denticollis linearis</i>			CR		
<i>Lampyrus</i> sp.	<i>Elateridae</i> <i>Lampyrinae</i>	Lucciola	/	il nome comune si riferisce all'intera sottofamiglia	
<i>Oedemera croceicollis</i>	<i>Oedemeridae</i>		NE		
<i>Oedemera nobilis</i>			NE		
<i>Mycetochara binotata</i>	<i>Tenebrionidae</i>		NE		
<i>Calvia quatuordecimguttata</i>	<i>Coccinellidae</i>	Coccinella bianco-crema	NE		
<i>Harmonia axyridis</i>		Coccinella arlecchino		IAS	
<i>Coccinella septempunctata</i>		Coccinella dai sette punti	NE		
<i>Dorcus parallelipedus</i>	<i>Lucanidae</i>	Cervo volante minore	LC		
<i>Oxythyrea funesta</i>	<i>Cetoniidae</i>	Cetoniella	NE		
<i>Tropinota hirta</i>			NE		
<i>Polydrusus</i> sp.	<i>Curculionidae</i>		/		
<i>Peritelini</i> gen. sp.			/		
<i>Coreus marginatus</i>	<i>Coreidae</i>	Coreide marginato	NE		
<i>Nezara viridula</i>	<i>Pentatomidae</i>	Cimice verde	NE		
<i>Halyomorpha halys</i>		Cimice asiatica		IAS	
<i>Pentatoma rufipes</i>			LC		
Piante					
Specie	Famiglia	Nome comune	Status	Protezione	Note
<i>Acer negundo</i>	<i>Sapindaceae</i>	Acero americano	PA INV		
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Sapindaceae</i>	Acero di monte	P		
<i>Ailanthus altissima</i>	<i>Simaroubaceae</i>	Ailanto, Albero del paradiso	PA INV		

<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Brassicaceae</i>	Alliaria comune	P		
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Betulaceae</i>	Ontano nero	P		
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Poaceae</i>	Avena altissima	P		
<i>Arum italicum</i> subsp. <i>italicum</i>	<i>Araceae</i>	Gigaro chiaro, Erba biscia	P	C2	Comune
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Athyriaceae</i>	Felce femmina	P		
<i>Aucuba japonica</i>	<i>Garryaceae</i>	Aucuba	PA CAS		
<i>Betula pendula</i>	<i>Betulaceae</i>	Betulla comune	P		
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	<i>Poaceae</i>	Paleo silvestre	P		
<i>Anisantha diandra</i>	<i>Poaceae</i>	Forasacco di Gussone	P		
<i>Anisantha sterilis</i>	<i>Poaceae</i>	Forasacco rosso	P		
<i>Bromus hordeaceus</i>	<i>Poaceae</i>	Forasacco peloso	P		
<i>Buddleja davidii</i>	<i>Scrophulariaceae</i>	Albero delle farfalle	PA INV		
<i>Callitriche stagnalis</i>	<i>Callitrichia-</i>	Gamberaia maggiore	P		
<i>Carex brizoides</i>	<i>Cyperaceae</i>	Carice brizolina	P		
<i>Carex contigua</i>	<i>Cyperaceae</i>	Carice contigua	P		
<i>Carex divulsa</i>	<i>Cyperaceae</i>	Carice divulsa	P		
<i>Carex hirta</i>	<i>Cyperaceae</i>	Carice pelosa	P		
<i>Carex remota</i>	<i>Cyperaceae</i>	Carice ascellare	P		
<i>Carex riparia</i>	<i>Cyperaceae</i>	Carice spondicola	P	C2	Comune
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Betulaceae</i>	Carpino bianco	P		
<i>Castanea sativa</i>	<i>Fagaceae</i>	Castagno	P		
<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Cornaceae</i>	Corniolo sanguinello	P		
<i>Corylus avellana</i>	<i>Betulaceae</i>	Nocciolo	P		
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Poaceae</i>	Erba mazzolina comune	P		
<i>Potentilla indica</i>	<i>Rosaceae</i>	Fragola matta	PA INV		
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Equisetaceae</i>	Equiseto dei campi	P		
<i>Equisetum telmateia</i>	<i>Equisetaceae</i>	Equiseto maggiore	P		
<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Celastraceae</i>	Berretto da prete	P		
<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Oleaceae</i>	Frassino maggiore	P		
<i>Galium aparine</i>	<i>Rubiaceae</i>	Attaccavesti	P		
<i>Geranium robertianum</i>	<i>Geraniaceae</i>	Geranio di San Roberto	P		
<i>Geum urbanum</i>	<i>Rosaceae</i>	Cariofillata comune	P		
<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Lamiaceae</i>	Edera terrestre	P		
<i>Hedera helix</i>	<i>Araliaceae</i>	Edera	P		

<i>Holcus mollis</i>	<i>Poaceae</i>	Bambagione aristato	P		
<i>Hordeum murinum</i>	<i>Poaceae</i>	Orzo selvatico	P		
<i>Humulus lupulus</i>	<i>Cannaba-</i>	Luppolo	P		
<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Iridaceae</i>	Giaggiolo d'acqua	P	C2	Da poco frequente a
<i>Juncus tenuis</i>	<i>Juncaceae</i>	Giunco americano	PA INV		
<i>Lonicera japonica</i>	<i>Caprifolia- ceae</i>	Caprifoglio giapponese	PA INV		
<i>Lysimachia nummularia</i>	<i>Primulaceae</i>	Mazza d'oro minore	P		
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Lythraceae</i>	Salcerella comune	P		
<i>Morus alba</i>	<i>Moraceae</i>	Gelso	PA NAT		
<i>Osmunda regalis</i>	<i>Osmunda-</i>	Felce florida	P	C1	Rara
<i>Oxalis fontana</i>	<i>Oxalidaceae</i>	Acetosella minore	PA INV		
<i>Parthenocissus inserta</i>	<i>Vitaceae</i>	Vite del Canada domestica	PA INV		
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	<i>Poaceae</i>	Cannuccia di palude	P		
<i>Phytolacca americana</i>	<i>Phytolacca- ceae</i>	Fitolacca	PA INV		
<i>Platanus hispanica</i>	<i>Platanaceae</i>	Platano di Spagna	PA NAT		
<i>Poa annua</i>	<i>Poaceae</i>	Fienarola annuale	P		
<i>Poa palustris</i>	<i>Poaceae</i>	Fienarola palustre	P		
<i>Poa trivialis</i> L.	<i>Poaceae</i>	Fienarola comune	P		
<i>Populus canescens</i> (Aiton) Sm.	<i>Salicaceae</i>	Pioppo canescente	P		
<i>Populus nigra</i> L.	<i>Salicaceae</i>	Pioppo nero	P		
<i>Prunus avium</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Ciliegio	P		
<i>Prunus domestica</i>	<i>Rosaceae</i>	Prugno	PA NAT		
<i>Prunus laurocerasus</i>	<i>Rosaceae</i>	Lauroceraso	PA INV		
<i>Prunus serotina</i>	<i>Rosaceae</i>	Ciliegio tardivo	PA INV		
<i>Pteridium aquilinum</i> <i>subsp. aquilinum</i>	<i>Dennstaed- tiaceae</i>	Felce aquilina	P		
<i>Quercus robur</i> subsp. <i>ro- bur</i>	<i>Fagaceae</i>	Farnia	P		
<i>Quercus rubra</i>	<i>Fagaceae</i>	Quercia rossa	PA INV		
<i>Reynoutria japonica</i>	<i>Polygona- ceae</i>	Poligono del Giappone	PA INV		
<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Fabaceae</i>	Robinia	PA INV		

<i>Rosa multiflora</i>	<i>Rosaceae</i>	Rosa multiflora	PA INV		
<i>Rubus caesius</i>	<i>Rosaceae</i>	Rovo bluastro	P		
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	<i>Rosaceae</i>	Rovo comune	P		
<i>Rumex conglomeratus</i>	<i>Polygona-</i>	Romice conglomerato	P		
<i>Salix alba</i>	<i>Salicaceae</i>	Salice bianco	P		
<i>Salix cinerea</i>	<i>Salicaceae</i>	Salice cinereo	P		
<i>Sambucus nigra</i>	<i>Adoxaceae</i>	Sambuco nero	P		
<i>Saponaria officinalis</i>	<i>Caryophylla-</i>	Saponaria comune	P		
<i>Scirpus sylvaticus</i>	<i>Cyperaceae</i>	Lisca dei prati	P		
<i>Thelypteris palustris</i>	<i>Thelypterida-</i> <i>ceae</i>	Felce palustre	P	C2	Poco frequente
<i>Trachycarpus fortunei</i>	<i>Arecaceae</i>	Palma di Fortune	PA INV		
<i>Typha latifolia</i>	<i>Typhaceae</i>	Lisca maggiore	P		
<i>Ulmus minor</i>	<i>Ulmaceae</i>	Olmo comune	P		
<i>Urtica dioica</i>	<i>Urticaceae</i>	Ortica comune	P		
<i>Viburnum opulus</i>	<i>Adoxaceae</i>	Oppio, Palla di neve	P		

Uccelli

Specie	Nome comune	All. I DU	SPEC	Note
<i>Accipiter gentilis</i>	Astore		SPEC 3	
<i>Acrocephalus arundina-</i>	Cannareccione			
<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola			1 in canto
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	cannaiola comune			
<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo			
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	X		
<i>Apus apus</i>	Rondone comune		SPEC 3	
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino			
<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino			
<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume			7 in canto
<i>Chloris chloris</i>	Verdone			
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio			
<i>Corvus corone</i>	Cornacchia grigia			
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella			
<i>Dryobates minor</i>	Picchio rosso minore			
<i>Dryocopus martius</i>	Picchio nero	X		
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso			4 in canto
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello			
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua			
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine			

<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	X		
<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale			
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	X		
<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche			1 in canto
<i>Netta rufina</i>	Fistione turco			
<i>Parus major</i>	Cinciallegra			
<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia		SPEC 1	
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino			
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	X		
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano			
<i>Pica pica</i>	Gazza			
<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore			
<i>Poecile palustris</i>	Cincia bigia			
<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione			
<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino			1 in canto
<i>Serinus serinus</i>	Verzellino			
<i>Sinosuthora webbiana</i>	Panuro di Webb			Specie esotica
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare			
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno			
<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera			8 in canto
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto			
<i>Tachymarptis melba</i>	Rondone maggiore			Nidifica nella vicina Rocca
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo			2 in canto
<i>Turdus merula</i>	Merlo			

Anfibi

Specie	Famiglia	Nome comune	Status	Protezione	Note
<i>Rana dalmatina</i>	Ranidae	Rana agile		All. IV DH	Girino
<i>Bufo bufo</i>	Bufonidae	Rospo comune			Girino
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Ranidae	Rana verde		All. IV-V DH	Girino

Rettili

Specie	Famiglia	Nome comune	Status	Protezione	Note
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Colubridae	Biacco		All. IV DH	
<i>Natrix helvetica</i>	Colubridae	Natrice dal collare barrata			
<i>Natrix tessellata</i>	Colubridae	Natrice tassellata		All. IV DH	
<i>Zamenis longissimus</i>	Colubridae	Saettone o Colubro di Esculapio		All. IV DH	
<i>Trachemys scripta</i>	Emydidae	Testuggine palustre americana	IAS		
<i>Podarcis muralis</i>	Lacertidae	Lucertola muraiola		All. IV DH	

Ringraziamenti

Si ringraziano i finanziatori e partner del programma BioBlitz Lombardia, Area Parchi per il coordinamento, l'associazione Vivi Angera odv per la raccolta adesioni, il Parco Regionale Campo dei Fiori per il supporto tecnico e tutti i partecipanti. Si ringrazia inoltre Edoardo Pulvirenti (ANVA) per l'aiuto nella determinazione dei *Coleoptera Elateridae*.

BIBLIOGRAFIA

Aeschimann D., Burdet H.M., 1994. *Flore De la Suisse et des territoires limitrophes, le nouveau Binz*. Editions du Griffon, Neuchâtel.

Alonso L. E., Deichmann J.L., Mickenna S.A., Naskrecki P., Richards S.J., 2011. *Still counting Biodiversity exploration for conservation- the first 20 years of the rapid assessment program*. Conservation International, Arlington, VA, USA.

Audisio P., Baviera C., Carpaneto G. M., Biscaccianti A. B., Battistoni A., Teofili C. e Rondinini C., 2014. [Lista Rossa dei Coleotteri Saproxilici Italiani](#). IUCN Comitato Italiano.

Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Musto E.S., 2000. *Bird Census Techniques*. Academic Press, UK.

Bonney R., Shirk J.L., Phillips T.B., Wiggins A., Ballard H.L., Miller-Rushing A.J. e Parrish J.K., 2014. *Next steps for citizen science*. Science, 343: 1436-1437.

Boudot J. P., Doucet G., Grand D., 2021. *Dragonflies and Damselflies of Britain and Western Europe: A Photographic Guide*. Bloomsbury Publishing.

Burfield I.J., Rutherford C.A., Fernando E., Grice H., Piggott A., Martin R.W., Balman M., Evans M.I., Staneva A., 2023. [Birds in Europe 4: the fourth assessment of Species of](#)

[European Conservation Concern](#). Bird Conservation International, 33, 1–11.

Casale F., 2015. *Atlante degli Uccelli del Parco Lombardo della Valle del Ticino*. Parco Lombardo della Valle del Ticino e Fondazione Lombardia per l'Ambiente.

Di Nicola M.R., Caviglioli L., Luiselli L., Andreone F., 2019. *Anfibi e rettili d'Italia*. Edizioni Belvedere, Latina, "Le Scienze" (31).

Dijkstra K. D., Schröter A., 2020. *Field guide to the dragonflies of Britain and Europe*. Bloomsbury Wildlife Guides

ECSA (European Citizen Science Association), 2015. *Ten Principles of Citizen Science*. Berlin. <http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>.

Haahtela T., Saarinen K., Ojalainen P., Aarnio H., 2011. *Butterflies of Britain and Europe: A Photographic Guide*. Bloomsbury Publishing.

Haklay M.E., 2015. *Citizen Science and Policy: A European Perspective*. Woodrow Wilson International Center for Scholars, Washington, DC, USA.

Irwin A., 1995. *Citizen Science: A Study of People, Expertise and Sustainable Development*. New York: Routledge.

Lauber K., Wagner G., Gygax A., 2018. *Flora Helvetica. Flore illustrée de Suisse*. Paul Haupt Verlag Bern, 5e édition: 1686 pp.

Jonsson L., 1992. *Birds of Europe with North Africa and the Middle East*. Christopher Helm Publishers Limited, London.

Manica M., Ravasi A., 2022. *La Palude Bruschera di Angera*. In: Carabella M., Aletti R., Guenzani W., Lardelli R., Parnell A., Patocchi N., Pianezza F., Saporetto F., Scandolara C., 2022. *Uccelli del Lago*

Maggiore. Quaderni del Gruppo Insubrico di Ornitologia, n° 4, 256 pp.

Meeus S., Silva Rocha I., Adriaens T., Brown P., Chartosia N., Claramunt-López B., Martinou A.F., Pocock M., Preda C., Roy H., Tricarico E., Groom Q., 2021. *BioBlitz is More than a Bit of Fun*. Biodiversity Information Science and Standards. doi.org/10.3897/biss.5.74361.

Pesarini C., Monzini V., 2010-2011. *Insetti della Fauna Italiana. Coleotteri Carabidi* vol. I e 2. Natura Rivista di Scienze Naturali.

Sevilleja C.G., Scalercio S., Bonelli S., Depetris M., Masier S., Dapporto L., 2023. *Guida di campo per l'identificazione delle farfalle*. eBMS.

Sevilleja C.G., Van Swaay C.A.M., Bourn N., Collins S., Settele J., Warren M.S., Wynhoff I., Roy D.B., 2019. *Butterfly Transect Counts: Manual to monitor butterflies*. Report VS2019.016, Butterfly Conservation Europe & De Vlinderstichting Dutch Butterfly Conservation, Wageningen.

Siesa M.E., 2017. *Le libellule delle Alpi: come riconoscerle, dove e quando osservarle*. Blu edizioni.

Svensson L., 2009. *The Most Complete Guide to the Birds of Britain and Europe*. HarperCollins Publishers Ltd, London.

Tillier P., 2008. *Contribution à l'étude des Mécoptères de France. Deuxième partie: Clé d'identification des Panorpa de France (Mecoptera Panorpidae)*. L'Entomologiste, tome 64, 2008, n° 1: 21 – 30.

Tolman T., Lewington R., Mazzei P., 2014. *Guida alle farfalle d'Europa e Nord Africa*. Ricca editore.

RETICULA NEWS

REGOLAMENTO UE SUL RIPRISTINO DELLA NATURA: LA NUOVA SFIDA PER L'AMBIENTE

L'Unione Europea accelera sul ripristino della natura: [il nuovo Regolamento \(2024/1991\)](#), in vigore dal 18 agosto 2024, impone obiettivi vincolanti per risanare ecosistemi degradati entro il 2030, 2040 e 2050. Gli Stati membri dovranno migliorare habitat terrestri e marini, ripristinare la connettività fluviale e le aree umide, tutelare la biodiversità agricola e forestale, e assicurare che non ci siano ulteriori perdite di aree verdi in ambienti urbani. A tal fine, dovranno adottare dei Piani Nazionali di Ripristino e dotarsi di un sistema di monitoraggio per verificare l'efficacia delle misure previste. La norma, sostenuta dalla comunità scientifica, ha generato dibattiti tra agricoltori e industria. L'attuazione richiederà investimenti significativi, ma i benefici ecologici ed economici superano di gran lunga i costi (si stima che per ogni € speso, ci sarà un ritorno economico di circa 8€). Questa sfida rappresenta un passo decisivo per il futuro della natura e anche del clima in UE.

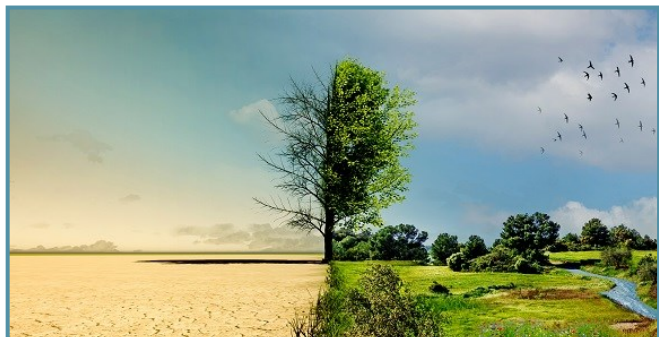
CONGRESSO SIEP-IALE SU NATURE RESTORATION LAW



Il tema proposto per il congresso, che si terrà a Palermo dal 26 al 28 giugno p.v., è "[Nature Restoration Law: ruolo e sfide per l'ecologia del Paesaggio](#)". Ogni intervento finalizzato al ripristino di ambienti naturali deve considerare il paesaggio, come un sistema complesso in cui interazioni biotiche e abiotiche modellano equilibri dinamici nel tempo. Considerare il paesaggio un sistema complesso permette di sviluppare strategie più efficaci e sostenibili per il ripristino ecologico. La comprensione della struttura, delle funzioni, della storia e delle potenzialità di trasformazione degli ecosistemi è essenziale per garantire interventi che abbiano un impatto positivo a lungo termine, favorendo la resilienza ambientale e il benessere delle comunità che dipendono dai servizi ecosistemici. Il congresso a Palermo esaminerà storie e progetti di ripristino, affronterà le sfide che il Paese deve compiere, suggerendo metodologie di lavoro che possano indirizzare le azioni verso una piena attuazione della *Nature Restoration Law*.



PUBBLICATA LA GUIDA DELLE ASSOCIAZIONI PER UN PIANO NAZIONALE DEI RIPRISTINI AMBIZIOSO ED EFFICACE



A seguito dell'entrata in vigore della *Nature Restoration Law* gli Stati Membri devono mettere a punto entro settembre 2026 un Piano Nazionale di Ripristino. Questo documento è di importanza fondamentale per un'attuazione di successo del Regolamento. Per questo Lipu, Legambiente, Pro Natura e WWF Italia hanno tradotto in italiano le raccomandazioni elaborate a livello europeo da BirdLife International, ClientEarth, EEB (*European Environmental Bureau*) e WWF EPO. Il documento, dal titolo "[Nature Restoration Law: Raccomandazioni per la redazione di ambiziosi piani nazionali di ripristino della natura](#)" fornisce spunti e indicazioni per orientarsi tra le disposizioni della legge concentrandosi sulla preparazione, la stesura e la finalizzazione dei Piani, descrivendo nel dettaglio, come previsto dalla legge, le modalità per raggiungere gli obiettivi e fissare gli obblighi. Il rapporto punta anche a dare un'informazione puntuale e dettagliata a tutti coloro i quali vogliono approfondire i contenuti della legge e comprendere il contributo che può essere offerto a questo importante processo. Il documento è scaricabile su <https://go.lipu.it/pianoripristini>.

CAMPAGNA PER L'ACQUISIZIONE AL PATRIMONIO COMUNALE DI BENI PRIVATI ABBANDONATI



Secondo l'ISTAT quasi un terzo delle abitazioni del nostro Paese (oltre 10 milioni) sono "vuote o occupate esclusivamente da persone non dimoranti abitualmente". Recuperare questo ingente patrimonio sarebbe un'azione molto efficace per arrestare il consumo di suolo grazie al riuso dei suoli urbanizzati. Come fare?

Il Forum Salviamo il Paesaggio propone le sue risposte attraverso [una campagna nazionale basata sulla ricostruzione giuridica delle origini della proprietà](#) (che si fa risalire all'antica Roma ed essere di esclusivo diritto del *Popolus*) e l'esperienza in atto da dieci anni nel comune di Terre Roveresche. Un esempio concreto di applicazione dell'articolo 42 della Costituzione, definito da un Regolamento e una procedura che ha già consentito l'acquisizione coattiva di 7 proprietà abbandonate; non un esproprio, ma un'azione "*ope constitutionis*" che intima il ripristino della "funzione sociale" del bene privato abbandonato e che, se priva di risposte, si conclude con l'acquisizione del bene al patrimonio comunale.

FARE RETE PER FARE RETI (ECOLOGICHE): L'ESPERIENZA DEL PROGETTO LIFE NATCONNECT2030

Nell'ambito del progetto Life [Natural connections for Natura2000 in Northern Italy](#)



to 2030 -
[NatConnect2030](#)

Lipu, in collaborazione con Regione Piemonte, intende realizzare il disegno delle reti ecologiche delle

province di Alessandria, Biella e Vercelli. La metodologia utilizzata sarà quella di un approccio misto *Expert based* e modellistico, in continuità con i progetti già realizzati in regione Lombardia e Valle d'Aosta, nonché in alcune province Piemontesi. Il primo tassello di questa metodologia prevede l'individuazione delle aree prioritarie per la biodiversità. Per questo oltre 80 esperti si sono riuniti in due diverse sessioni di lavoro per condividere informazioni, conoscenze, dati pubblicati ed inediti, contribuendo in modo fondamentale alla definizione delle possibili *core-areas* delle reti, dimostrando come il mondo della ricerca ancora una volta non sia solo competente ma anche generoso, mettendo a disposizione il proprio sapere per un fine comune. Tutte le informazioni raccolte saranno ora analizzate dal team di lavoro guidato dalla Lipu e dalla Regione Piemonte, per poi essere di nuovo condiviso con gli esperti e successivamente con le istituzioni.

AILANTITALY: CITTADINI IN PRIMA LINEA PER SEGNALARE LE PIANTE DI AILANTO

[AilantItaly](#) è un progetto di Citizen Science dedicato al monitoraggio dell'Ailanto o Albero del Paradiso (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle), una tra le specie vegetali aliene più invasive in Italia e in Europa. L'iniziativa, promossa dall'Università del Molise nell'ambito del Centro Nazionale della

Biodiversità (NBFC) e del Tavolo ESOTiche (TESO– coordinato a livello nazionale da UniMi e UniMoRe) invita cittadini, ricercatori e appassionati a segnalare la presenza dell'Ailanto su tutto il territorio nazionale, contribuendo così alla raccolta di dati fondamentali per comprendere la distribuzione attuale della specie, la sua ecologia e i rischi ambientali che pone. Le osservazioni vengono raccolte tramite la piattaforma iNaturalist, garantendo dati geolocalizzati, condivisi e accessibili a tutti. Il progetto punta anche a sensibilizzare l'opinione pubblica sul problema delle specie invasive.

Contribuisci al progetto AilantItaly per una scienza aperta e partecipativa



GESTIONE INTEGRATA DELLE ZONE UMIDE: IL PROGETTO INTERREG EUROMED WE GO COOP

Le zone umide a livello globale affrontano crescenti minacce causate dall'agricoltura intensiva, dalla cattiva gestione delle risorse idriche, dall'inquinamento e dall'urbanizzazione. Il progetto [WE GO COOP – improving Wetland Governance through a Community Of Practice](#), avviato nel gennaio 2024, si propone di promuovere una gestione integrata che coniughi conservazione ambientale, sviluppo locale e valorizzazione culturale, attraverso l'implementazione dei

Contratti di zona umida. Il primo obiettivo è la creazione di una Comunità di Pratica a livello Mediterraneo, capace di connettere gli attori coinvolti in Contratti di zona umida. Una piattaforma virtuale collaborativa supporterà lo scambio di conoscenze e la diffusione di strumenti utili per una gestione efficace delle aree umide. Il secondo obiettivo mira a rafforzare lo strumento dei Contratti nei Paesi dove è già in uso o è stato sperimentato in altri progetti europei, come Italia, Grecia e Spagna, e a promuoverne l'adozione in nuove nazioni, tra cui Croazia, Portogallo, Albania e altre aree della sponda sud del Mediterraneo.



CICADA4CE: LOTTA AL CAMBIAMENTO CLIMATICO ATTRAVERSO GLI URBAN LIVING LAB

A partire da giugno 2024, l'agenzia LAMORO e il Comune di Nichelino sono diventati partner del [progetto europeo CICADA4CE](#), finanziato dal programma Interreg Central Europe, con l'obiettivo di combattere il cambiamento climatico nelle città. In collaborazione con 12 partner, il progetto mira a sviluppare soluzioni innovative per ridurre l'impatto del cambiamento climatico attraverso gli ecosistemi e le comunità locali. Un elemento centrale del progetto è la creazione di Urban Living Lab - laboratori urbani che permetteranno di identificare le sfide specifiche delle città, sviluppare piani d'azione mirati su mobilità sostenibile e gestione delle risorse naturali. L'obiettivo finale sarà quello di

co-creare un futuro più resiliente diffondendo soluzioni sviluppate in tutta Europa replicabili in altre realtà urbane. CICADA4CE promuove, dunque, un approccio partecipativo della comunità locale unendo la ricerca di soluzioni concrete con una visione globale di sostenibilità.



IL RESTAURO AMBIENTALE COME STRUMENTO DI MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il tema è oggetto di un PRIN 2022 PNRR che coinvolge i dipartimenti giuridici delle Università di Catania e Messina e il Dipartimento STEBICEF, dell'Università di Palermo. Esperti e accademici di diverse università italiane si sono confrontati con rappresentanti di istituzioni locali e regionali su opportunità e limiti della *Nature Restoration Law*, esaminandone presupposti e implicazioni, con particolare attenzione agli strumenti normativi e alle sfide applicative, alla luce di temi fondamentali come l'importanza della biodiversità nella strategia europea, la pianificazione e tutela preventiva,



nonché gli aspetti giuridici legati al nuovo regolamento europeo. Gli incontri hanno rappresentato un'importante occasione anche per ragionare sul rapporto tra la disciplina generale del danno ambientale e la consapevolezza di una Natura in divenire, che rende imprescindibile la conoscenza approfondita del funzionamento degli ecosistemi con cui si vuole interagire. I contributi confluiranno in un volume pubblicato da Pacini Editore. Maggiori informazioni sul progetto verranno presto rese disponibili [a questo link](#).

SUS-SOIL: AGROECOLOGIA DEL SOTTOSUOLO PER LA TRANSIZIONE SOSTENIBILE



Il [progetto europeo SUS-SOIL](#), finanziato da Horizon Europe, promuove una gestione agroecologica del sottosuolo per migliorare la salute del suolo e la sostenibilità ambientale. Con 22 partner da 13 paesi, il progetto affronta il degrado dei suoli (60-70% in cattive condizioni nell'UE) e punta a sviluppare conoscenze e strumenti per la gestione sostenibile dei sottosuoli. Lunedì 31 marzo si è tenuto a Cambio di Villadose (RO) il primo Co-Creation Workshop organizzato da Venetian Cluster e PEFC Italia. Obiettivo: attivare un Living Lab con agricoltori, tecnici e

decisori per co-progettare buone pratiche agroecologiche. Il workshop ha incluso relazioni tecniche e una dimostrazione in campo sulle caratteristiche dei suoli e i metodi di campionamento. PEFC Italia è partner di progetto e parte attiva nello sviluppo di strategie per una transizione agroecologica integrata, in sinergia con istituzioni, agricoltori e ricercatori. Ulteriori informazioni sono disponibili sul sito di [PEFC Italia](#) o scrivendo all'indirizzo progetti@pefc.it.

UN PROGETTO PER UNA RARA ALGA UNICA IN EUROPA

Nell'ambito della Partnership europea co-finanziata Biodiversa+ è in corso il progetto [Proparts](#) ("Sviluppo di strategie per la protezione dei taxa costituiti da ceppi con riproduzione sessuale e partenogenetica interconnessi"). La specie target per questo approccio modello è *Chara canescens*, un'alga che cresce quasi esclusivamente in Europa, in acque interne salmastre. Le popolazioni sessuali sono estremamente rare, solo 5 attualmente note, a fronte di numerose popolazioni partenogenetiche. Le azioni chiave del progetto sono: 1) identificare siti con acqua salmastra idonei per le popolazioni di *C. canescens*; 2) acquisire informazioni



Foto di K. van de Weyer

sulla diversità genetica della specie; 3) valutare la potenzialità di poche popolazioni sessuali di sostenere la diversità genetica di diffuse popolazioni partenogenetiche. Questi dati forniranno una base scientifica adeguata all'obiettivo finale: sviluppare piani di gestione e una rete transnazionale dei siti con acque interne salmastre.

CONSERVAZIONE DELLE PIANTE SELVATICHE COMMESTIBILI: PRINCIPALI MINACCE E STRATEGIE DI TUTELA



Si è tenuto a Perugia lo scorso 3 maggio il workshop dal titolo "[*Functional and biological Diversity and habitat assessment of Wild Edible Plants in Italy under different Climate and land-use change Scenarios*](#)" organizzato nell'ambito del progetto FuD WE PIC (PNRR M4.C2.1.1; CUP: B53D23011830006). L'incontro ha promosso una discussione multidisciplinare sulla conservazione delle *Wild Edible Plants* (WEPs), influenzata da dinamiche paesaggistiche, climatiche e di uso del suolo. Le WEPs forniscono importanti servizi ecosistemici, contribuiscono alle economie locali e hanno un grande valore culturale, ma sono minacciate da frammentazione degli habitat, cambiamenti d'uso del suolo e crisi climatica. L'incontro ha coinvolto esperti di bioclimatologia, etnobotanica, ecologia del paesaggio, scienza

della vegetazione e fisiologi per analizzare l'impatto delle variazioni ambientali sulle WEPs e sviluppare strategie di conservazione integrate con la gestione sostenibile del territorio. Lo scambio di conoscenze favorirà politiche efficaci per tutelare le WEPs e i loro servizi ecosistemici in un contesto di cambiamento globale.

We acknowledge financial support under the National Recovery and Resilience Plan (NRRP), Mission 4, Component 2, Investment 1.1, Call for tender No. 104 published on 2.2.2022 by the Italian Ministry of University and Research (MUR), funded by the European Union – NextGenerationEU – Project Title "FuD WE PIC -Functional and biological Diversity and habitat assessment of Wild Edible Plants in Italy under different Climate and land-use change scenarios" – CUP J53D23006440001 - Grant Assignment Decree No. 1015 adopted on 7th July 2023 by the Italian Ministry of Ministry of University and Research (MUR)

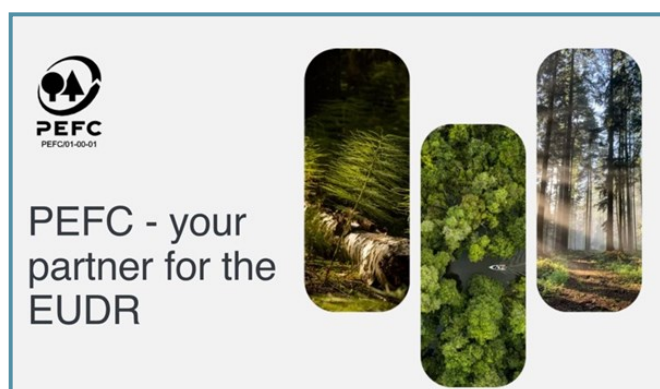
AL VIA IL SECONDO FORUM NAZIONALE DI AGROFORESTAZIONE

Nel proseguire l'esperienza del I Forum nazionale di Agroforestazione tenutosi a Roma nel dicembre 2023, AIAF è lieta di invitarvi al II Forum nazionale di Agroforestazione che per questa edizione farà tappa in Sicilia. Si terrà ad Agrigento il 9-12 giugno 2025 nell'ambito di [AEMED 2025](#), "*1° International Congress of Mediterranean Agroecology. Agroecological and Agroforestry approaches for a sustainable future*". Il congresso, ospitato nella città [Capitale della Cultura 2025](#) e promosso dal Coord. Agroecologia Sicilia, AIAF e AIDA, sarà un'occasione importante per alimentare il



dialogo tra ricercatori, professionisti e agricoltori sui temi dell'agroecologia e dell'agroforestazione. Quattro giornate dedicate ai lavori in aula e a visite aziendali, consentiranno a una platea internazionale di confrontarsi su esperienze di studio e di sviluppare collaborazioni scientifiche e tecniche per risolvere le numerose e pressanti criticità agroambientali e socioeconomiche dei paesi del Mediterraneo

STANDARD PEFC RICONOSCIUTO DALL'UE PER LA RED II



La certificazione PEFC diventa strumento chiave per rispettare la Direttiva UE RED II sulle bioenergie. A marzo 2024, l'UE ha ufficialmente riconosciuto lo [standard PEFC](#) per le biomasse legnose, semplificando l'accesso delle aziende certificate ai mercati regolamentati. La RED II impone l'uso di fonti legali e sostenibili, garantendo riduzione delle emissioni e tracciabilità. Grazie al riconoscimento europeo, le imprese certificate PEFC dimostrano automaticamente la conformità ai criteri di sostenibilità, abbattendo gli oneri burocratici. Lo schema assicura trasparenza nella filiera, dalla gestione forestale alla produzione energetica, contribuendo agli obiettivi UE di decarbonizzazione. In questo modo, le aziende certificate non solo aderiscono a

standard etici, ma accedono a vantaggi commerciali in un mercato sempre più orientato alla sostenibilità, trasformando così i requisiti normativi in opportunità competitive.

DALLA DORSALE APPENNINICA NUOVI SERVIZI ECOSISTEMICI CERTIFICATI PEFC

Il "Programma di ricerca e trasferimento tecnologico ecosistemi agro-forestali della dorsale appenninica" lanciato con una call for proposal nazionale nell'aprile 2021 dal Consorzio Interuniversitario Nazionale per le Scienze Ambientali ([C.I.N.S.A.](#)), vede i primi risultati su "Certificazione dei crediti forestali addizionali nei boschi appenninici" per valorizzare territori marginali con presenza di boschi dallo scarso valore commerciale.

Tali gestioni, finalizzate all'aumento degli stock di carbonio negli ecosistemi boschivi, sono ispirate allo storico lavoro delle [Comunaliie parmensi](#), che hanno messo in secondo piano la produzione legnosa per la creazione di redditi derivati da servizi ecosistemici. Da un'azienda pilota di 271 ettari a Solignano (PR) fra la Val di Taro e la Val di Ceno sull'appennino parmense, con 223 ettari di boschi a prevalenza di cerro, con zone calanchive ed aree non boscate coltivate a seminativo e prato, le prime 6.381 tonnellate di CO₂ certificate PEFC da utilizzare nel



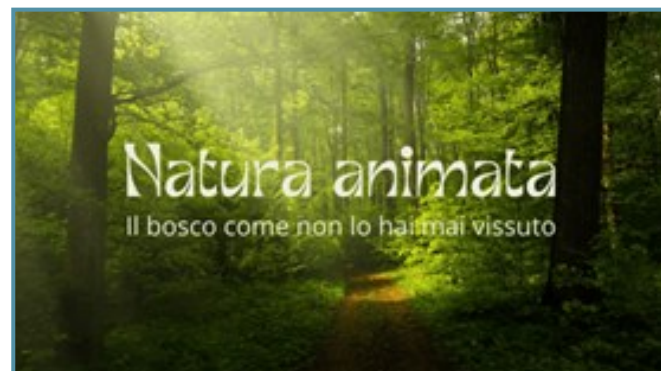
mercato volontario dei crediti di sostenibilità ambientale.

PROGETTO APE TOE: UN PIANO PER LA CONSERVAZIONE DELL'APPENNINO TOSCO-EMILIANO

Il 31 dicembre 2024 si è concluso il progetto [APE TOE – Restore Prairies and Forests of the Tuscan-Emilian Apennine](#), che ha nel Piano per la conservazione dell'Appennino settentrionale il suo principale prodotto. Promosso da Legambiente, è stato finanziato dall' [Endangered Landscape&Seascape Programme](#) (ELSP), un programma di conservazione gestito dalla *Cambridge Conservation Initiative* in collaborazione con Arcadia. Il Piano interessa un'area di 1.600 km² nell'Appennino Settentrionale, tra 600 e 2.000 m.s.l.m., al confine fra le regioni biogeografiche Mediterranea e Continentale/Alpina, strategica per le connessioni ecologiche. È costituito da una "Visione" partecipata del futuro dell'area, 6 obiettivi di conservazione e 29 Azioni di ripristino di praterie e di miglioramento delle foreste e delle zone umide. Tra le Azioni individuate: la certificazione dei servizi ecosistemici di "conservazione degli habitat" e "impollinazione", la conservazione delle specie acquatiche e palustri, la creazione di 6 nuovi Siti Natura 2000 e l'ampliamento di 6 ZSC.



NATURA ANIMATA: IL BOSCO COME NON LO HAI MAI VISSUTO



Dal 14a15 giugno 2025 si terrà a LEM - Frazione Corgnolero, Viù (TO) un week end esperienziale per riconnettersi alla natura con *Forest Bathing*, Ecopsicologia e il Mondo delle piante. [Natura Animata](#) è un viaggio unico accompagnato da tre sguardi sul bosco che integrano l'esperienza sensoriale, l'esplorazione di sé e la conoscenza scientifica. Un modo inusuale di approfondire la relazione con il mondo forestale immergendosi nella natura per ritrovare benessere e sentirsi parte della rete della vita, nella spettacolare cornice dei boschi delle Valli di Lanzo. Il seminario è promosso da [ATA-Associazione Tutela Ambiente](#), Cirié (TO). Iscrizione entro il 6 giugno [a questo link](#)

BIODIVERSITÀ PROTAGONISTA AL FOOD & SCIENCE FESTIVAL DI MANTOVA

Da venerdì 16 a domenica 18 maggio, a Mantova, i cambiamenti dell'agricoltura e del settore agroalimentare con Food&Science Festival che dedicherà uno spazio importante alla biodiversità con la presentazione in anteprima da parte di Barilla dei risultati del programma di ricerca in collaborazione con il Consorzio Interuniversitario Nazionale per le Scienze Ambientali a favore dei differenti attori della filiera agro-ecologica di ["Carta del Mulino"](#) e "Carta del Basilico" basato sulla



quantificazione dei servizi eco-sistemici generati (biodiversità). Lo studio ha riguardato 1.549 campi coltivati a grano tenero pari 9.778 ettari che fanno riferimento alle 497 aziende agricole sottoscrittrici della Carta del Mulino in Emilia-Romagna, un nuovo mosaico ambientale quello promosso da Barilla che è stato confrontato con la precedente classificazione dello stesso territorio regionale in unità ambientali (Carta della Natura, 2021). Oltre il 70% dei campi coltivati ha registrato un aumento in termini di biodiversità e sostenibilità ambientale (classi IV e V)

GIORNATA EUROPEA DEI PARCHI. INIZIATIVA DI CITIZEN SCIENCE ISPRA E PARCO REGIONALE DEI CASTELLI ROMANI

Per la [giornata europea dei Parchi](#), 24 maggio 2025, il [Network Nazionale della Biodiversità](#) partecipa e sostiene l'iniziativa di Citizen Science promossa dall'[Ente Parco Regionale dei Castelli Romani](#). L'iniziativa ha lo scopo di sensibilizzare i partecipanti sul ruolo delle aree protette nella gestione dei territori per la conservazione della biodiversità ed informare i partecipanti circa i principali strumenti normativi europei e nazionali - Strategia Nazionale della Biodiversità 2030 e il Regolamento europeo sul ripristino della

natura -. Il Parco Castelli Romani, partner di NNB, da anni è impegnato in attività di divulgazione scientifica. Parte del suo territorio ricade nella rete ecologica dell'Unione Europea Rete Natura 2000 ed ospita alcune zone speciali di conservazione e zone di protezione speciali istituite ai sensi delle direttive europee 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli", concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

[Info e prenotazioni](#)



LA TUTELA AMBIENTALE ATTRAVERSO LA FORMAZIONE AGLI ENTI LOCALI: IL CORSO DI COMPA FVG DEDICATO AGLI STRUMENTI ISPRA

In avvio a maggio 2025 il corso "[Gli strumenti di ISPRA per l'ambiente](#)", erogato da ComPA FVG - Scuola di formazione del Comparto unico del FVG e Centro di Competenza, in collaborazione con il personale di ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la



Ricerca Ambientale, destinato ai dipendenti pubblici del Comparto Unico della Regione Friuli Venezia Giulia. Il [percorso formativo](#), in linea con gli Obiettivi Agenda 2030, ha come principale obiettivo quello di avvicinare e sensibilizzare gli Enti locali regionali del Territorio FVG su diversi temi di rilevanza ambientale, concentrandosi su 7 temi chiave quali il consumo del suolo, la gestione della qualità dell'aria, la pianificazione delle aree protette e della rete ecologica, l'impronta geoclimatica urbana come strumento di benchmarking, il danno ambientale, la banca dati sulle bonifiche dei siti contaminati e il dissesto idrogeologico

PROGETTO MO.MI.T. GREEN&BLUE PER IL MONITORAGGIO DELLE MIGRAZIONI DI SPECIE FAUNISTICHE

Il [Parco Lombardo della Valle del Ticino](#) è beneficiario di un finanziamento del programma di ricerca NBFC, gestito con risorse del PNRR e in particolare della Missione 4, linea 1.4 finanziato dall'Unione Europea NEXTGENERATIONEU. Saranno monitorate le migrazioni di alcuni gruppi faunistici di particolare interesse per il territorio del Parco, con l'utilizzo sia di tecnologie innovative sia di metodi tradizionali e consolidati. Non sono indagati solo fenomeni di migrazione in senso ampio, ma anche gli spostamenti a breve raggio compiuti da alcuni gruppi tassonomici. Il Parco si avvarrà della consulenza di esperti della Fondazione Lombardia per l'Ambiente e della società GRAIA srl. La scelta di monitorare le

migrazioni è incisiva per l'area protetta, dal momento che il fiume Ticino rappresenta il più importante corridoio ecologico tra Alpi e Appennini ed è un anello di connessione biologica tra Europa continentale, bacino del Mediterraneo e Africa.

INNOVAZIONE E SOSTENIBILITÀ CON I NUOVI HUB DELLA RIPARAZIONE



Il [progetto REPper](#), finanziato dal programma Interreg Euro-Med, mira a rafforzare l'economia della riparazione in Europa, supportando le PMI, migliorando le competenze nel settore e sensibilizzando i consumatori verso scelte più sostenibili. Un elemento chiave del progetto è la creazione di un hub della riparazione in ciascuno degli otto Paesi partner: Albania, Bosnia-Erzegovina, Francia, Grecia, Italia, Portogallo, Slovenia e Spagna. Ogni Paese sviluppa un hub fisico, digitale o ibrido, specializzato in un settore della riparazione. La Città Metropolitana di Bologna, capofila del progetto, ha scelto di creare un hub fisico dedicato alla riparazione di piccoli elettrodomestici. Questo spazio diventerà un punto di riferimento per i cittadini, offrendo opportunità di apprendimento e condivisione delle competenze nel campo della riparazione. Gli Hub della riparazione saranno laboratori di innovazione, dove cittadini e imprese potranno sviluppare nuovi servizi, partecipare a percorsi formativi e rafforzare la rete locale legata all'economia circolare.





RETICULA rivista quadrimestrale di ISPRA
reticula@isprambiente.it

DIRETTRICE DELLA RIVISTA
Luisa Nazzini

COMITATO EDITORIALE
Dora Ceralli, Serena D'Ambrogi, Michela Gori, Luisa Nazzini, Silvia Properzi

COMITATO SCIENTIFICO
Corrado Battisti, José Fariña Tojo (Spagna), Matteo Guccione, Sergio Malcevschi,
Patrizia Menegoni, Jürgen R. Ott (Germania), Riccardo Santolini

La foto di copertina è di Gennaro Di Prisco

Il progetto grafico è a cura di Elena Porrazzo

La revisione dei testi in lingua straniera è a cura di Daniela Genta

È possibile iscriversi a Reticula compilando la [scheda di registrazione](#)

Le opinioni ed i contenuti degli articoli firmati sono di piena responsabilità degli Autori

È vietata la riproduzione, anche parziale, di testi e immagini se non espressamente citata la fonte

Le pagine web citate sono state consultate a aprile 2025

ISSN 2283-9232

Gli articoli pubblicati sono stati soggetti ad un procedimento di revisione tra pari a doppio cieco e a questo numero hanno contribuito in qualità di revisori: G. Carcani, A. Casali, C. Cerrato, G. Puddu, S. Sarrocco, V. Silli

Questo prodotto è stato realizzato nel rispetto delle regole stabilite dal sistema di gestione qualità conforme ai requisiti ISO 9001:2015 valutato da IMQ S.p.A.