

## Allegato 2 FORMULARIO DEL PROGETTO

BANDO PUBBLICO PER LA SELEZIONE DI PROPOSTE PROGETTUALI, FINALIZZATE AL MONITORAGGIO, PRESERVAZIONE, VALORIZZAZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ IN AREE PROTETTE, DA FINANZIARE NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA DI RICERCA DEL CENTRO NAZIONALE DELLA BIODIVERSITÀ "NATIONAL BIODIVERSITY FUTURE CENTER (NBFC)", A VALERE SULLE RISORSE DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 4, "ISTRUZIONE E RICERCA" - COMPONENTE 2, "DALLA RICERCA ALL'IMPRESA" - LINEA DI INVESTIMENTO 1.4, "POTENZIAMENTO STRUTTURE DI RICERCA E CREAZIONE DI "CAMPIONI NAZIONALI DI R&S" SU ALCUNE KEY ENABLING TECHNOLOGIES", FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXTGENERATIONEU" PROGETTO [NBFC]

### 1. DATI IDENTIFICATIVI DEL PROGETTO

<b>Titolo</b>	<b>La Citizen Science per la conservazione della biodiversità degli agroecosistemi</b>
<b>Acronimo</b>	<b>CS4Bio</b>
<b>Soggetto Proponente</b>	Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Occidentale (EPEO)
<b>Data inizio</b>	Ottobre 2023
<b>Data fine</b>	Maggio 2025
<b>Durata in mesi</b>	20 mesi
<b>Nome Referente</b>	Emanuele Fior
<b>Dati di contatto Referente</b>	Sede Corte di Giarola - Strada Giarola n.11, 43044 Collecchio (PR); tel. 0521.802688; Email: <a href="mailto:e.fior@parchiemiliaoccidentale.it">e.fior@parchiemiliaoccidentale.it</a> PEC: <a href="mailto:protocollo@pec.parchiemiliaoccidentale.it">protocollo@pec.parchiemiliaoccidentale.it</a>

### 2. COPERTURE FINANZIARIE

<b>Copertura finanziaria dei Costi ammissibili del Progetto</b>	(Eur o)	%
<b>Finanziamento Richiesto</b>	<b>135.671</b>	<b>80%</b>
(Se previsto) Cofinanziamento del Progetto con risorse proprie del Soggetto Proponente.	12.500	(7%)
(Se previsto) Cofinanziamento del Progetto con contributi concessi da altri soggetti, di cui:		
<i>Università di Parma</i>	21700	(13%)
<b>+ Totale Cofinanziamento del Progetto</b>	<b>34.200</b>	<b>20%</b>
<b>= Totale Costi Ammissibili del Progetto</b>	<b>169.871</b>	<b>100%</b>



## NOTE SUL COFINANZIAMENTO DEL PROGETTO

Nel caso di co-finanziamento con risorse proprie del SOGGETTO PROPONENTE che è un Ente Pubblico indicare se tale copertura finanziaria è già prevista nel proprio bilancio di previsione o come e quando si intende provvedere (allegare idonea documentazione). Nel caso di co-finanziamenti di terzi allegare l'idonea documentazione amministrativa o contrattuale (atto di concessione di un contributo pubblico, contratto di sponsorizzazione, donazione, altro).

### 3. BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO E CRONOPROGRAMMA

Descrivere brevemente (max 2000 parole) cosa si intende realizzare, le attività necessarie, gli obiettivi che si intendono perseguire, le finalità, la coerenza con le priorità del BANDO, gli elementi di innovatività, la sostenibilità.

Il progetto si propone di sviluppare una metodologia innovativa e replicabile per il monitoraggio della biodiversità degli artropodi negli agroecosistemi, attraverso l'approccio della Citizen Science (CS). CS4Bio si propone di coinvolgere due tipologie di "citizen scientists" nel monitoraggio degli agroecosistemi presenti nell'Oasi dei Ghirardi gestita da EPEO e WWF: gli agricoltori responsabili della gestione delle aree agricole all'interno dell'oasi e raggiunti attraverso la collaborazione con Confagricoltura Parma e studenti (e docenti) dell'istituto agrario ITAS Bocchialini di Parma. Inoltre, EPEO si avvarrà della collaborazione di due partner esperti nel monitoraggio della biodiversità degli artropodi e delle metodologie della CS: CREA DC e UNIPR. Il coinvolgimento degli agricoltori ha come obiettivo lo sviluppo di un modello di stazione permanente di monitoraggio all'interno delle aree agricole gestite dagli agricoltori stessi. Il coinvolgimento degli studenti e dei loro docenti ha come obiettivo la creazione di percorsi di educazione ambientale che prevedano anche una partecipazione attiva attraverso il monitoraggio degli artropodi. Questi percorsi saranno poi integrati nell'offerta formativa del settore didattico dell'Oasi dei Ghirardi. Scopo finale è la messa a punto e la trasmissione di pratiche sostenibili per il monitoraggio e la conservazione della biodiversità in ambiente agricolo, che possano essere condotte anche oltre la durata del presente progetto. Infine, secondo le buone pratiche della CS e parallelamente alla raccolta di dati scientifici validi e condivisibili, CS4Bio persegue un obiettivo educativo, ovvero il trasferimento di importanti conoscenze sul ruolo della biodiversità degli artropodi negli agroecosistemi ai citizen scientists coinvolti nel progetto e alla società in generale. In questo modo, CS4Bio intende sensibilizzare il pubblico e promuovere lo sviluppo di una maggiore consapevolezza sull'impatto che le attività umane hanno sull'ambiente e sugli sforzi che la società può fare per renderle più sostenibili a tutela dell'ambiente stesso.

Per raggiungere questi obiettivi CS4Bio è organizzato in 4 WP:

- WP1 - Project Management
- WP2 - Monitoraggio della biodiversità degli artropodi negli agroecosistemi da

parte degli agricoltori

- WP3 - Monitoraggio della biodiversità degli artropodi in aree agricole abbandonate e aree prative da parte degli studenti
- WP4 - Comunicazione e disseminazione

Il progetto risponde alla finalità del bando per quanto riguarda la geolocalizzazione (hotspot di biodiversità in area mediterranea) e lo sviluppo di soluzioni per monitorare la biodiversità al fine di contrastare gli effetti dell'impatto antropico. In particolare, il monitoraggio oltre a permette la valutazione dei livelli di biodiversità degli artropodi presenti permetterà anche di evidenziare la presenza di specie che sono in grado di supportare servizi ecosistemici, come l'impollinazione, la disseminazione o il controllo biologico, fondamentali per il funzionamento degli agroecosistemi presi in esame e quindi, in ultima analisi, per sostenere la produzione agricola.

Il coinvolgimento degli studenti delle scuole superiori permetterà loro di lavorare fianco a fianco con i ricercatori del CREA DC e di UNIPR. In questo modo, oltre a contribuire al co creazione di nuova conoscenza scientifica, avranno la possibilità di aumentare le proprie conoscenze su temi la biodiversità e dei servizi ecosistemici in ambito agricolo, il loro ruolo per l'ambiente, ma anche per la produzione agricola e quindi l'importanza della conservazione della biodiversità stessa. In questo senso, CS4Bio mira a far acquisire agli studenti nuove competenze fondamentali per la loro valorizzazione futura anche in ambito lavorativo.

Lo sviluppo dei modelli proposti sono soluzioni tecnologiche e gestionali mirate alla valorizzazione del patrimonio ambientale in ambito agricolo, ma anche alla valorizzazione dell'importanza e efficacia della collaborazione tra cittadini, ricercatori e gestori delle aree protette. In questo senso CS4Bio si propone di generare nuovo valore ambientale, ma anche sociale e economico.

La collaborazione con i ricercatori del CREA DC permetterà di valorizzare i risultati scientifici e di applicare le tecnologie sviluppate in NBFC soprattutto in relazione agli ambiti di ricerca dello Spoke 3 (Assessing and monitoring terrestrial and freshwater biodiversity and its evolution: from taxonomy to genomics and citizen science), ovvero il monitoraggio della biodiversità in ambienti terrestri e la valorizzazione di discipline consolidate quali la tassonomia e l'entomologia, ma anche di nuove discipline emergenti come la citizen science. In particolare, CS4Bio è stato ideato per rispondere agli obiettivi dell'Attività 5 dello Spoke 3. In CS4Bio è previsto sia l'organizzazione di campagne di raccolta dati per il monitoraggio su diversi ecosistemi (aree coltivate, prati adibiti a foraggiere e a pascolo, aree agricole abbandonate) e ampio spettro di taxa (artropodi mediatori di servizi ecosistemici) (Attività 5.1, Spoke 3) che l'elaborazione di progetti di citizen science (Attività 5.2, Spoke 3).

L'approccio tramite le metodologie tipiche della citizen science in rappresenta un elemento di innovazione importante, soprattutto in ambito agricolo, che permetterà di approfondire le conoscenze che i partecipanti hanno sui temi della conservazione

della biodiversità e del suo ruolo in rapporto ai servizi ecosistemici. Questo contribuirà a creare una nuova consapevolezza nei cittadini che sarà un elemento importante per la co-creazione di iniziative per la tutela delle risorse fornite dagli agroecosistemi e per assicurare la qualità del benessere della persona.

CS4Bio è strutturato in modo tale che gli output dei work packages centrali (WP2 e WP3) garantiscano la durabilità e la trasferibilità del progetto stesso. In particolare, il WP2 e il WP3 permetteranno di sviluppare due modelli di monitoraggio della biodiversità degli artropodi in ambito agricolo che potranno essere esportati da EPEO in altre aree protette di sua competenza, ma anche fungere da esempio esportabile in aree analoghe al di fuori della sua gestione. Tutti gli output e i risultati saranno condivisi tra gli attori del progetto (partner e altri stakeholder) durante e dopo la durata del progetto, al fine di avere un effetto duraturo sul territorio. Tra gli effetti a lungo termine del progetto, è previsto l'aumento delle competenze e della consapevolezza da parte dei partecipanti sulla conservazione degli artropodi e dei servizi ecosistemici che offrono all'interno degli agroecosistemi. Infine la neonata Associazione Citizen Science Italia (CSI) rappresenta un polo di sinergia tra questo e altri progetti di cs e potrà garantirne la continuità nel tempo, favorendo la visibilità permanente di CS4Bio sia in ambito nazionale che internazionale e favorendo la nascita di nuove reti di collaborazioni che a partire dai risultati raggiunti da CS4Bio potranno sviluppare nuove progetti di citizen science nello stesso ambito in ambiti affini.

<b>Cronoprogramma</b> (indicare la successione dello svolgimento delle attività dalla concessione del finanziamento alla fine della completa esecuzione di ciascuna attività)	<b>MESI</b>
<b>WP1 - Project Management</b> <b>Inizio: ottobre 2023; Fine: maggio 2025</b>	<b>10</b>
Azione 1.1 Organizzazione di un kickoff meeting. Inizio: ottobre 2023; Fine: novembre 2023	2
Azione 1.2 Organizzazione di incontri periodici per valutare lo stato di avanzamento del progetto. Sono previsti 6 incontri a cadenza trimestrale (Dicembre 2023, Marzo 2024, Giugno 2024, Settembre 2024, Dicembre 2024, Marzo 2025)	6
Azione 1.3 Organizzazione di un closing symposium del progetto. Inizio: aprile 2025; Fine: maggio 2025.	2
<b>WP2 - Monitoraggio della biodiversità degli artropodi negli agroecosistemi da parte degli agricoltori</b> <b>Inizio: gennaio 2024; Fine: marzo 2025</b>	<b>15</b>
Azione 2.1 - Reclutamento degli agricoltori, formazione e loro coinvolgimento in un processo co-creativo del protocollo di monitoraggio. Inizio: gennaio 2024; Fine: marzo 2024	3

Azione 2.2 Creazione e attivazione delle stazioni di campionamento fisse. Inizio: aprile 2024; Fine: settembre 2024	6
Azione 2.3 Analisi dei dati raccolti. Inizio: luglio 2024; Fine: dicembre 2024	6
Azione 2.4 Analisi critica dei risultati raggiunti e produzione degli output finali. Inizio: gennaio 2025; Fine: marzo 2025	3
<b>WP3 - Monitoraggio della biodiversità degli artropodi in aree agricole abbandonate e aree prative da parte degli studenti</b> <b>Inizio: ottobre 2023; Fine: gennaio 2025</b>	<b>16</b>
Azione 3.1 - Reclutamento degli operatori didattici EPEO e dei docenti delle scuole superiori del territorio. Inizio: ottobre 2023; Fine: dicembre 2023	3
Azione 3.2 Attivazione dei percorsi educativi e loro svolgimento durante l'anno scolastico. Inizio: gennaio 2024; Fine: giugno 2024	6
Azione 3.3 Analisi dei dati raccolti. Inizio: aprile 2024; Fine: ottobre 2024	7
Azione 3.4 Analisi critica dei risultati raggiunti e produzione di output finali. Inizio: ottobre 2024; Fine: gennaio 2025	4
<b>WP4 - Comunicazione e disseminazione</b> <b>Inizio: ottobre 2023; Fine: maggio 2025</b>	<b>20</b>
Azione 4.1 Comunicazione. Inizio: ottobre 2023; Fine: maggio 2025	20
Azione 4.2 Disseminazione verso i citizen scientists partecipanti. Inizio: dicembre 2024; Fine: maggio 2025	6
Azione 4.3 Disseminazione verso la comunità scientifica. Inizio: dicembre 2024; Fine: maggio 2025	6
Azione 4.4 Disseminazione verso la società. Inizio: febbraio 2025; Fine: maggio 2025	4

**4. SOGGETTO PROPONENTE**

<b>Nome legale</b>	<b>Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Occidentale</b>
<b>Tipologia</b>	<b>Ente Pubblico</b>
<b>Indirizzo</b>	<b>Corte di Giarola - Strada Giarola 11</b>
<b>Città</b>	<b>Collecchio (Parma)</b>
<b>Regione</b>	<b>Emilia-Romagna</b>
<b>CAP</b>	<b>43044</b>
<b>Telefono</b>	<b>0521802688</b>
<b>Sito web</b>	<b><a href="http://www.parchidelducato.it">www.parchidelducato.it</a></b>

**5. ORGANIZZAZIONI/ENTI PARTNER (se previsti)**

<b>PARTNER NON ONEROSO</b>	
<b>Nome legale</b>	<b>CREA Centro di ricerca Difesa e Certificazione</b>
<b>Tipologia</b>	<b>Ente pubblico di ricerca</b>
<b>Indirizzo</b>	<b>Via di Lanciola 12A</b>
<b>Città</b>	<b>Firenze</b>
<b>Regione</b>	<b>Toscana</b>
<b>CAP</b>	<b>50125</b>
<b>Telefono</b>	<b>055 2492224</b>
<b>Sito web</b>	<b><a href="https://www.crea.gov.it/en/web/difesa-e-certificazione">https://www.crea.gov.it/en/web/difesa-e-certificazione</a></b>

<b>PARTNER ONEROSO</b>	
<b>Nome legale</b>	<b>UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PARMA</b>
<b>Tipologia</b>	<b>Ente pubblico di ricerca</b>
<b>Indirizzo</b>	<b>Dipartimento SCVSA - Parco Area delle Scienze 11/a</b>
<b>Città</b>	<b>Parma</b>
<b>Regione</b>	<b>Emilia Romagna</b>
<b>CAP</b>	<b>43124</b>
<b>Telefono</b>	<b>0521 905103</b>
<b>Sito web</b>	<b><a href="http://www.unipr.it">www.unipr.it</a></b>

*NB (duplicare la tabella per ciascuna organizzazione/ente partner)*





## 6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### a. Descrivere il contesto e gli obiettivi del Progetto e come questi soddisfano i fabbisogni del territorio di riferimento. (max 2000 parole)

#### **Descrizione del contesto**

L'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Occidentale (EPEO) è un ente pubblico che persegue e promuove la conservazione del patrimonio naturale, l'educazione ambientale e lo sviluppo di pratiche agricole sostenibili per la diffusione di prodotti locali tipici e di alta qualità. EPEO gestisce una vasta area naturale, che si estende per più di 62000 ettari lungo la Pianura Padana e le zone collinari e montuose dell'Appennino emiliano. Queste aree protette comprendono 5 parchi regionali, 4 riserve naturali, 1 area di riequilibrio ecologico, 1 parco provinciale, 1 paesaggio naturale e seminaturale protetto e 9 siti della rete Natura 2000, distribuiti nei territori di 22 comuni delle province di Parma e Piacenza.

EPEO ha messo in atto sul territorio una fitta rete di contatti e collaborazioni, al fine di perseguire e ottimizzare la propria mission in termini di conservazione della biodiversità e sviluppo sostenibile mediante il coinvolgimento dei portatori di interesse pubblici e privati, nonché della popolazione. EPEO ha in essere diversi accordi e convenzioni con comuni, anche fuori dal territorio di stretta competenza, finalizzati ad una collaborazione sui temi della sostenibilità, della conservazione e della divulgazione, oltre che della gestione di aree protette e progettazione di ambienti naturali. Esistono accordi tra EPEO ed associazioni ambientaliste finalizzati alla gestione coordinata di aree protette (a LIPU OdV e a WWF Parma sono affidate rispettivamente la Riserva di Torrile TreCasali e la Riserva dei Ghirardi; con Federazione Italiana ProNatura è in essere un contratto di comodato relativo alla Riserva Monte Prinzerà). Inoltre, EPEO ha esperienza nella preparazione ed attuazione di progetti legati al PSR (Piano di Sviluppo Rurale), nella partecipazione agli strumenti finanziari europei LIFE ed Erasmus, sia con ruoli di coordinamento che di partenariato. Infine, EPEO, in quanto gestore di siti appartenenti alla Rete Natura 2000, ha competenze nell'applicazione della procedura di VINCA (Valutazione di Incidenza Ambientale), sia in campo forestale che agricolo, oltre che nella formulazione e applicazione di misure specifiche di conservazione. Tali competenze favoriscono un approccio più sostenibile delle attività umane, nell'ottica di soddisfare quanto indicato dalle Direttive Comunitarie 92/43/CEE e 2009/147/CE.

In riferimento alle aree agricole, EPEO gestisce tipologie di agroecosistemi molto variegati, sia per quanto riguarda il contesto ambientale sia per le pratiche gestionali. Infatti, nei parchi e nelle riserve le colture più diffuse sono costituite da foraggio, cereali e pomodori, distribuite lungo un gradiente altitudinale che va dalla pianura alla montagna. Per quanto riguarda la gestione, si possono incontrare sia monoculture tradizionali, in cui non sono stati introdotti elementi naturali, sia campi in cui le aree coltivate sono intervallate a siepi e cespugli; inoltre, sono presenti sia coltivazioni soggette a periodici trattamenti fitosanitari sia coltivazioni biologiche.

E' noto che una pianificazione sostenibile delle pratiche agricole è lo strumento essenziale per supportare lo sviluppo e il mantenimento di un adeguato livello di biodiversità animale all'interno degli agroecosistemi. In generale, numerosi studi hanno evidenziato un declino drammatico della diversità ed abbondanza degli insetti in Europa: ogni anno, aumenta dell'1% il numero delle specie colpite da questo fenomeno e si registra una diminuzione media del 2.5% nel numero di insetti (Hallmann et al., 2017, Wagner et al., 2021). Gli insetti forniscono servizi ecosistemici essenziali per garantire l'integrità di un ecosistema: influenzano la distribuzione e l'abbondanza di numerose



piante e animali e sono indicatori chiave dello stato di salute degli ecosistemi terrestri. Per questo motivo, secondo la Comunità Europea (EU Biodiversity Strategy 2030), il loro allarmante declino deve essere contrastato e annullato. In particolare, in ambito agricolo, l'allevamento intensivo e l'uso massiccio di pesticidi sono i fattori ad impatto maggiore sulla biodiversità degli insetti, semplificandone e frammentandone l'ambiente e danneggiando anche organismi non-target. Tra i gruppi più colpiti vi sono apoidei, lepidotteri, coleotteri e odonati, ma le conoscenze sul loro declino sono ancora parziali e mancano completamente informazioni su altri importanti gruppi, come le formiche. Perdere questi insetti significa rinunciare a servizi ecosistemici quali l'impollinazione, la rigenerazione del suolo e il controllo degli agenti infestanti, di vitale importanza per sostenere la produzione agricola e la sicurezza alimentare. Di conseguenza, un monitoraggio costante e a lungo termine negli agroecosistemi si rende necessario al fine di salvaguardarne la biodiversità. Tuttavia, data l'ampia estensione del territorio adibito ad agricoltura gestito da EPEO e alla varietà di condizioni che lo caratterizzano, un monitoraggio estensivo della biodiversità delle aree agricole risulta difficoltoso e oneroso in termini di tempo e personale impiegato. Anche per questo motivo, attualmente mancano dati di riferimento sul livello di biodiversità della maggior parte delle aree protette adibite ad agricoltura.

### **Obiettivi del progetto**

Il progetto si propone di sviluppare e di testare una metodologia innovativa e replicabile per il monitoraggio della biodiversità degli artropodi negli agroecosistemi, attraverso l'approccio della Citizen Science (CS). La CS è definita come il coinvolgimento di cittadini non professionisti (in ambito scientifico) in un progetto di ricerca scientifica (Vohland et al. 2021). Attualmente, questo approccio viene largamente utilizzato in progetti di monitoraggio ambientale estensivo, dove la presenza di un numero elevato di volontari bilancia la scarsità di risorse disponibili per un singolo progetto e consente di raccogliere un'adeguata quantità di dati su ampia scala temporale (Chandler et al., 2017). In Italia, l'approccio della CS è tradizionalmente sottovalutato. Tuttavia, recenti convegni scientifici, come la prima Conferenza Italiana di CS (2017) e il primo incontro della Citizen Science Italia (2021) - prima società scientifica italiana che si occupa di CS e che si è formalmente costituita nel 2023 - dimostrano il crescente interesse della società nei confronti di questo approccio innovativo alla scienza. Da questo punto di vista, CS4Bio rappresenta un'ottima opportunità per integrare i metodi della CS nella ricerca scientifica italiana e per aumentare la consapevolezza generale sul ruolo di primo piano che la biodiversità degli artropodi svolge in agricoltura.

CS4Bio si propone di coinvolgere due tipologie di "citizen scientists" nel monitoraggio degli agroecosistemi presenti nell'Oasi dei Ghirardi gestita da EPEO e WWF: gli agricoltori responsabili della gestione delle aree agricole all'interno dell'oasi e raggiunti attraverso la collaborazione con Confagricoltura Parma e studenti (e docenti) dell'istituto agrario ITAS Bocchialini di Parma. Per raggiungere questo obiettivo EPEO si avvarrà della collaborazione di due partner esperti nel monitoraggio della biodiversità degli artropodi e delle metodologie della CS: Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria - Centro di ricerca Difesa e Certificazione (CREA DC) e Università di Parma (UNIPR). Come previsto dalle buone pratiche della CS, ci sarà una fase di co-creazione, in cui tutti gli attori coinvolti nel progetto parteciperanno alla definizione delle attività e dei protocolli. Il coinvolgimento degli agricoltori ha come obiettivo lo sviluppo di un modello di stazione permanente di monitoraggio all'interno delle aree agricole gestite dagli agricoltori stessi che potrà essere esportato al di fuori del caso di studio. Il coinvolgimento degli studenti e dei loro docenti ha come obiettivo la creazione di percorsi di educazione ambientale che





prevedano anche una partecipazione attiva attraverso il monitoraggio degli artropodi. Questi percorsi saranno poi integrati nell'offerta formativa del settore didattico dell'Oasi dei Ghirardi e che EPEO potrà esportare anche in altre aree di sua gestione. Scopo finale è la messa a punto e la trasmissione di pratiche sostenibili per il monitoraggio e la conservazione della biodiversità in ambiente agricolo, che possano essere condotte anche oltre la durata del presente progetto.

Infine, secondo le buone pratiche della CS e parallelamente alla raccolta di dati scientifici validi e condivisibili, CS4Bio persegue un obiettivo educativo, ovvero il trasferimento di importanti conoscenze sul ruolo della biodiversità degli artropodi negli agroecosistemi ai citizen scientists coinvolti nel progetto e alla società in generale. In questo modo, CS4Bio intende sensibilizzare il pubblico e promuovere lo sviluppo di una maggiore consapevolezza sull'impatto che le attività umane hanno sull'ambiente e sugli sforzi che la società può fare per renderle più sostenibili a tutela dell'ambiente stesso.

### **Bibliografia di riferimento**

Hallmann CA, Sorg M, Jongejans E, Siepel H, Hofland N, Schwan H, et al. (2017) More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. PLoS ONE 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

Wagner, D.L.; Grames, E.M.; Forister, M.L.; Berenbaum, M.R.; Stopak, D. Insect Decline in the Anthropocene: Death by a Thousand Cuts. Proc. Natl. Acad. Sci. USA 2021, 118, e2023989118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2023989118>

Vohland K., Land-Zandstra A., Ceccaroni L., Lemmens R., Perelló J., Ponti M., Samson R., Wagenknecht K. (2021). The Science of Citizen Science. Springer, Switzerland. ISBN 978-3-030-58277-7. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4>

Chandler, M., See, L., Copas, K., Bonde, A.M., Lopez, B.C., Danielsen, F., Legind, J.K., Masinde, S., Miller-Rushing, A.J., Newman, G. (2017). Contribution of citizen science towards international biodiversity monitoring. Biological Conservation, 213: 280–294.

### **b. Quali risultati sono previsti e quali sono gli indicatori di performance qualitativi e quantitativi per ciascun risultato? (max 2000 parole)**

Per raggiungere i risultati previsti, CS4Bio si suddivide in 4 Work Packages.

Il WP1 (Project Management) si propone di coordinare le azioni e gli attori del progetto, attraverso la programmazione di incontri volti a monitorare lo stato dei lavori e a garantire un aggiornamento costante sulle attività condotte. Pertanto, i risultati attesi sono la stesura e la revisione periodica di un calendario delle azioni di ogni fase del progetto, che tenga conto delle esigenze degli attori coinvolti e delle tempistiche necessarie allo svolgimento di specifiche attività di campo e di laboratorio. Indicatori di performance per i risultati attesi del WP1 saranno: il numero di incontri per la pianificazione delle attività e l'aggiornamento sugli sviluppi e sui risultati del progetto (previsione: 1 kick-off meeting, 6 incontri intermedi, 1 closing symposium); il numero di partecipanti ad ogni



incontro; i report dei singoli incontri che riporteranno un'analisi dei risultati raggiunti e l'aggiornamento del calendario delle attività successive.

I risultati attesi per il WP2 (Monitoraggio della biodiversità degli artropodi negli agroecosistemi da parte degli agricoltori) comprendono, anzitutto, l'individuazione di stazioni di monitoraggio fisse nelle aree agricole oggetto di studio e, attraverso la collaborazione di ricercatori e agricoltori, la co-creazione di un protocollo di campionamento da testare nelle stesse aree. Grazie all'impiego di tale protocollo, sarà possibile ottenere dei dati di riferimento sulla biodiversità degli artropodi in funzione della gestione agricola e in relazione ai servizi ecosistemici forniti, che costituiranno la baseline per la pianificazione di monitoraggi a lungo termine. Inoltre, le azioni descritte consolideranno la collaborazione tra aziende agricole, ricercatori e gestori delle aree protette in un'ottica di sviluppo continuativo di network finalizzati a rendere sostenibili le attività produttive negli agroecosistemi. Questa stessa collaborazione favorirà, infine, la sensibilizzazione del personale impiegato nelle aziende agricole nei confronti di tematiche rilevanti quali la conservazione della biodiversità degli artropodi in ambito agricolo. Indicatori di performance per i risultati attesi del WP2 e i loro valori previsti saranno: 1-2 stazioni di monitoraggio per ogni area di studio; la lista delle tecniche di campionamento scelte e le relative schede procedurali; 30 sessioni di raccolta dati (una al mese, per 3 mesi, per ciascun agricoltore); 10 agricoltori reclutati per il monitoraggio; 3 incontri svolti tra gli attori del WP per la co-creazione, la formazione e report relativi; la valutazione dell'efficacia della formazione attraverso l'utilizzo di questionari ex ante e ex post rivolti agli agricoltori (un questionario ex ante e uno ex post per ogni agricoltore); il report delle analisi statistiche effettuate; il blueprint del modello di monitoraggio proposto; il database dei dati raccolti nel monitoraggio degli artropodi da condividere con NBFC e la pubblicazione della relativa check list in modalità Open Data.

Per quanto riguarda il WP3 (Monitoraggio della biodiversità degli artropodi in aree agricole abbandonate e aree prative da parte degli studenti), uno dei risultati attesi è la definizione di percorsi educativi per gli studenti di istituti agrari che prevedano il monitoraggio della biodiversità degli artropodi presenti nelle aree oggetto di studio, con particolare riguardo agli insetti impollinatori. Grazie all'attuazione di tali percorsi, sarà possibile ottenere dei dati di riferimento sulla biodiversità degli artropodi in funzione della tipologia di area e in relazione ai servizi ecosistemici forniti, che costituiranno la baseline per la pianificazione di monitoraggi a lungo termine. Inoltre, le azioni descritte consolideranno la collaborazione tra istituti scolastici, ricercatori e gestori delle aree protette per favorire la crescita e lo sviluppo di un'educazione innovativa e di qualità. Tale collaborazione sosterrà, infine, un incremento della consapevolezza da parte degli studenti del valore ambientale, sociale ed economico della conservazione della biodiversità degli artropodi negli agroecosistemi e negli ambienti seminaturali. Indicatori di performance per i risultati attesi del WP3 e i loro valori previsti saranno: 1-2 percorsi didattici proposti nelle aree di studio, in base alle esigenze degli attori coinvolti; la lista delle tecniche di campionamento scelte e le relative schede procedurali; la scheda tecnica del kit per la raccolta dati da parte degli studenti; 3 sessioni



di raccolta dati condotte (1 sessione per ogni classe di studenti); 3 docenti e circa 75 studenti coinvolti nel monitoraggio; 3 incontri svolti tra gli attori del WP per la co-creazione, la formazione e report relativi; la valutazione dell'efficacia della formazione attraverso l'utilizzo di questionari ex ante e ex post rivolti agli studenti (un questionario ex ante e uno ex post per ogni studente); il report delle analisi statistiche effettuate; il blueprint del modello di percorso didattico proposto; il database dei dati raccolti nel monitoraggio degli artropodi da condividere con NBFC e la pubblicazione della relativa check list in modalità Open Data.

Il WP4 (Comunicazione e disseminazione) riassume le azioni di comunicazione e disseminazione previste dal progetto allo scopo di massimizzare gli impatti del progetto stesso. Pertanto, i risultati attesi sono tutti i prodotti rivolti alla comunicazione delle finalità e delle metodologie del progetto nonché alla disseminazione dei risultati raggiunti. In particolare, la comunicazione verso i ricercatori del NBFC e la comunità scientifica in generale avverrà principalmente mediante pubblicazioni scientifiche e contributi a convegni nazionali e internazionali. Per quanto riguarda la comunicazione verso i citizen scientists partecipanti, report tecnici ed incontri ad hoc saranno previsti per il personale delle aziende agricole coinvolte e i proprietari privati, mentre presentazioni e materiale didattico saranno prodotti per studenti e docenti degli istituti scolastici. Infine, per coinvolgere la cittadinanza in generale saranno organizzati eventi e laboratori e sviluppato materiale informativo. Indicatori di performance per i risultati attesi del WP4 e i loro valori previsti saranno: il sito web del progetto; il materiale divulgativo sulla Citizen Science e sugli obiettivi del progetto; almeno 2 pubblicazioni scientifiche; 2-3 contributi a convegni scientifici; il report scientifico per il personale NBFC; il report tecnico per gli agricoltori; il materiale didattico per le scuole; 2 incontri per la restituzione dei risultati al personale delle aziende agricole; un incontro per la restituzione dei risultati alle scuole; 1-2 eventi divulgativi; 1-2 pubblicazioni divulgative.

### **c. Quali sono gli elementi di innovatività del Progetto? (max 2000 parole)**

Il progetto si propone di sviluppare un metodo innovativo e replicabile per il monitoraggio della biodiversità degli artropodi negli agroecosistemi, attraverso una collaborazione partecipativa tra ricercatori, agricoltori, studenti e insegnanti delle scuole secondarie e gestori delle aree protette. Gli agroecosistemi oggetto dello studio sono individuati all'interno delle aree di pertinenza di EPEO, ma l'obiettivo del progetto è quello di mettere a punto un metodo che possa essere esportato in altre realtà con le stesse esigenze.

Anche se la perdita di biodiversità degli artropodi è un problema diffuso che già da tempo ha allertato la comunità scientifica, la società in generale e gli agricoltori in particolare hanno una scarsa consapevolezza della criticità di questa situazione. Il declino degli artropodi in agricoltura viene raramente percepito come un reale problema, e probabilmente la limitata conoscenza degli artropodi, che sono spesso percepiti come dannosi o insignificanti, è una delle cause principali di questa scarsa considerazione.

Il coinvolgimento di cittadini, in particolare di agricoltori e studenti, e il fatto che questi attori potranno lavorare a stretto contatto con biologi, ecologi ed entomologi, rappresenta un elemento di innovatività in quanto permetterà sia di raccogliere dati quantitativi sulla biodiversità presente in ambito agricolo che di favorire lo sviluppo di un nuovo approccio alla conoscenza sui temi della conservazione della biodiversità e sui servizi ecosistemici degli artropodi. In questo modo CS4Bio intende sviluppare negli agricoltori una maggiore consapevolezza sull'impatto che le loro attività



hanno (o possono avere) sulla biodiversità, dando loro gli strumenti per modificarle e dirigerle verso una maggiore sostenibilità ambientale. Inoltre, CS4Bio intende supportare la formazione di una nuova generazione di giovani consapevoli dell'importanza della conservazione della biodiversità anche di gruppi di animali, come gli artropodi, tradizionalmente considerati di secondaria importanza e in questo modo rilanciare anche il loro interesse verso discipline come la tassonomia, la sistematica e l'entomologia.

Il progetto prevede di coinvolgere attivamente i cittadini nel monitoraggio della biodiversità degli artropodi in differenti agroecosistemi comparando diversi tipi di gestione agricola per evidenziare le pratiche che hanno un effetto positivo sulla biodiversità studiata. Questo approccio permetterà di generare dati scientificamente validi ed informativi superando le difficoltà e i costi legati alla realizzazione di un monitoraggio estensivo. Il protocollo di raccolta sarà validato dai ricercatori coinvolti per assicurare l'attendibilità dei dati e il coinvolgimento dei cittadini porterà, da un lato, alla abbreviazione dei tempi grazie allo sviluppo di un protocollo standardizzato, ma di facile utilizzo e, dall'altro lato, alla possibilità di coprire superfici di monitoraggio più ampie.

**d. In che modo il Progetto è coerente con gli obiettivi e le finalità del Bando? (max 2000 parole)**

Uno degli obiettivi principali del progetto è quello di sviluppare un nuovo sistema di monitoraggio della biodiversità in ambienti a forte impatto antropico quali gli agroecosistemi.

A questo scopo verranno utilizzati gli agro-ecosistemi presenti all'interno della Riserva Naturale Regionale e Oasi WWF dei Ghirardi, oltre che del sito Natura 2000 ZSC IT4020026 "Boschi dei Ghirardi", di competenza di EPEO, e hotspot di biodiversità di ambienti terrestri dell'appennino parmense. L'Oasi si trova anche all'interno della Food Valley dell'Emilia Romagna che rappresenta una delle eccellenze italiane per la produzione di cibo di qualità.

In questo senso il progetto risponde alla finalità del bando per quanto riguarda la geolocalizzazione (hotspot di biodiversità in area mediterranea) e lo sviluppo di soluzioni per monitorare la biodiversità al fine di contrastare gli effetti dell'impatto antropico. In particolare, il monitoraggio oltre a permette la valutazione dei livelli di biodiversità degli artropodi presenti permetterà anche di evidenziare la presenza di specie che sono in grado di supportare servizi ecosistemici, come l'impollinazione, la disseminazione o il controllo biologico, fondamentali per il funzionamento degli agroecosistemi presi in esame e quindi, in ultima analisi, per sostenere la produzione agricola.

Inoltre, l'approccio tramite le metodologie tipiche della citizen science con, in particolare, il coinvolgimento di agricoltori e studenti delle scuole superiori rappresenta un elemento di innovazione importante che permetterà di approfondire le conoscenze che i partecipanti hanno sui temi della conservazione della biodiversità e del suo ruolo in rapporto ai servizi ecosistemici in ambito agricolo. Questo contribuirà a creare una nuova consapevolezza nei cittadini che sarà un elemento importante per la co-creazione di iniziative per la tutela delle risorse fornite dagli agroecosistemi e per assicurare la qualità del benessere della persona.



Il progetto si propone di valorizzare i risultati scientifici e le applicazioni delle tecnologie sviluppate in NBFC negli ambiti di ricerca legati alla biodiversità coinvolgendo i ricercatori del NBFC, e del CREA DC in particolare, nello sviluppo dei protocolli di monitoraggio che saranno utilizzati sia dagli agricoltori che dagli studenti per la raccolta dei dati. Inoltre, il supporto dell'NBCF sarà fondamentale per l'applicazione corretta e funzionale dei metodi della citizen science in questo progetto.

Il coinvolgimento degli studenti delle scuole superiori permetterà loro di lavorare fianco a fianco con i ricercatori del CREA DC e di UNIPR, sperimentando in prima persona che cosa significa fare ricerca scientifica. Saranno coinvolti in tutte le fasi del metodo scientifico: dalla elaborazione di una domanda sperimentale all'analisi critica dei risultati raggiunti. In questo modo, oltre a contribuire alla creazione di nuova conoscenza scientifica, avranno la possibilità di aumentare le proprie conoscenze su temi la biodiversità e dei servizi ecosistemici in ambito agricolo, il loro ruolo per l'ambiente, ma anche per la produzione agricola e quindi l'importanza della conservazione della biodiversità stessa. In questo senso, CS4Bio mira a far acquisire agli studenti nuove competenze fondamentali per la loro valorizzazione futura anche in ambito lavorativo.

Lo sviluppo dei modelli proposti, ovvero le stazioni fisse di monitoraggio ambientale gestite dagli agricoltori all'interno delle loro aree agricole e i percorsi di educazione ambientale per gli studenti che incorporano delle attività di monitoraggio periodico, sono soluzioni tecnologiche e gestionali mirate alla valorizzazione del patrimonio ambientale in ambito agricolo, ma anche alla valorizzazione dell'importanza e efficacia della collaborazione tra cittadini, ricercatori e gestori delle aree protette. In questo senso CS4Bio si propone di generare nuovo valore ambientale, ma anche sociale e economico.

La collaborazione con i ricercatori del CREA DC permetterà di valorizzare i risultati scientifici e di applicare le tecnologie sviluppate in NBFC soprattutto in relazione agli ambiti di ricerca dello Spoke 3 (Assessing and monitoring terrestrial and freshwater biodiversity and its evolution: from taxonomy to genomics and citizen science), ovvero il monitoraggio della biodiversità in ambienti terrestri e la valorizzazione di discipline consolidate quali la tassonomia e l'entomologia, ma anche di nuove discipline emergenti come la citizen science. In particolare, CS4Bio è stato ideato per rispondere agli obiettivi dell'Attività 5 dello Spoke 3, ovvero "Implementazione di progetto di citizen science per sensibilizzare le comunità locali sull'importanza della biodiversità e della sua conservazione attraverso il coinvolgimento diretto". In CS4Bio è previsto sia l'organizzazione di campagne di raccolta dati per il monitoraggio su diversi ecosistemi (aree coltivate, prati adibiti a foraggiare e a pascolo, aree agricole abbandonate) e ampio spettro di taxa (artropodi mediatori di servizi ecosistemici) (Attività 5.1, Spoke 3) che l'elaborazione di progetti di citizen science (Attività 5.2, Spoke 3).

La partecipazione attiva degli agricoltori e degli studenti, ma anche il coinvolgimento di Confagricoltura Parma, dell'Istituto Agrario Bocchialini di Parma e del WWF in qualità di gestore dell'Oasi dei Ghirardi nonché di un più ampio spettro di portatori di interesse raggiunti attraverso le attività di comunicazione e disseminazione previste in CS4Bio permetteranno di diffondere i temi e i risultati delle ricerche sviluppati nell'ambito del NBFC, di sviluppare iniziative mirate a





migliorare la sostenibilità delle attività socio-economiche in ambito agricolo e di creare nuove reti di portatori di interesse, fruitori e gestori del territorio parmense.

Infine, i risultati di CS4Bio porteranno alla creazione di nuovi strumenti e nuove competenze che potranno essere esportate da EPEO anche in altre aree protette di sua competenza e che potranno fungere da modello per altri enti di gestione delle aree protette sia a livello nazionale che internazionale.

**e.(Se previsti) Come sono stati scelti i partner e quale sarà il loro contributo alle attività del progetto? (max 2000 parole)**

**Università di Parma (UNIPR)**

UNIPR vanta una ricerca scientifica di alto livello che spazia dall'agricoltura e alimentazione alle biotecnologie e alla medicina sperimentale, distinguendosi anche per le discipline umanistiche. Il Dipartimento di Chimica, Scienze della Vita e Sostenibilità Ambientale è stato selezionato dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca come "Dipartimento di Eccellenza" e ha ricevuto un finanziamento ministeriale speciale di 9 milioni di euro (2018-2022). Nel 2023 è stato confermato Dipartimento di Eccellenza per il quinquennio successivo. Il Laboratorio di Etologia, Ecologia e Sociobiologia degli Insetti (IEES Lab) è un'unità di ricerca del Dipartimento di Eccellenza e la sua ricerca si concentra sulla biologia e il comportamento degli insetti, combinando la ricerca di base con gli aspetti applicativi. Lo IEES Lab ha un'esperienza consolidata nel campo del monitoraggio della biodiversità degli insetti sia in ambienti naturali sia in agroecosistemi (Castracani & Mori 2006, Castracani et al. 2010, Spotti et al. 2015, Giannetti et al. 2021, Schifani et al. 2022). Inoltre, lo studio del comportamento animale può fornire strumenti utili per affrontare tematiche agronomiche come la gestione integrata degli agenti infestanti (IPM) o la sostenibilità in agricoltura. Importanti collaborazioni nazionali e internazionali hanno permesso allo IEES Lab di sviluppare nuove tecniche per l'IPM basate sull'uso di predatori generalisti autoctoni come agenti di controllo biologico e come agenti di monitoraggio per la rilevazione precoce di infestazioni favorendo una gestione agricola più sostenibile (Castracani et al. 2017, 2023). L'attività scientifica è supportata dal coinvolgimento in numerosi progetti di ricerca nazionali e internazionali, pubblicazioni sottoposte a peer-review e partecipazioni a congressi scientifici. Lo IEES Lab è anche il coordinatore del progetto di Citizen Science "School of Ants: a scuola con le formiche" in cui i ricercatori collaborano con volontari che sono parte attiva del processo scientifico (Castracani, Spotti et al. 2020) e che nel 2021 ha ricevuto una valutazione di eccellenza dal MUR nell'ambito della Valutazione della Qualità della Ricerca - Terza Missione (VQR-TM 2015-2019). Dal 2018, lo IEES Lab è membro dell'Associazione Europea di Citizen Science (ECSA) e ha partecipato alle attività della COST Action - 15212: Promuovere la creatività, la cultura scientifica e l'innovazione in tutta Europa. La Dott.ssa Cristina Castracani, membro dello IEES Lab, è tra i soci fondatori della Citizen Science Italia, prima società scientifica italiana che si occupa di CS e di recente costituzione (2023).

UNIPR fornirà l'expertise scientifica nello studio della biodiversità degli artropodi per lo sviluppo del progetto, collaborando in stretta sinergia con il partner CREA DC per la definizione di protocolli di campionamento "citizen-friendly". UNIPR collaborerà, quindi, alle attività di tutti i WP. In



particolare, UNIPR è il leader del WP2, per il quale definirà le domande scientifiche che saranno affrontate dal campionamento e che consentiranno di valutare l'effetto della diversa gestione degli agroecosistemi sugli artropodi. A questo scopo, UNIPR selezionerà gli agroecosistemi target e gli artropodi di interesse, come impollinatori o predatori di agenti infestanti, che forniscono servizi ecosistemici utili per gli agricoltori. I campioni raccolti dai cittadini saranno identificati dai ricercatori e i dati ottenuti saranno organizzati in un dataset completo per descrivere la distribuzione e l'abbondanza di queste specie mediante l'uso di analisi statistiche. I risultati saranno quindi comunicati alla comunità scientifica attraverso la pubblicazione di articoli scientifici. UNIPR avrà un ruolo di primo piano anche nel WP4 per la comunicazione e interpretazione dei risultati con gli agricoltori e con gli studenti coinvolti nel progetto.

## **CREA**

Il CREA è il più importante ente di ricerca agroalimentare italiano, con finalità legate ai diversi aspetti di ricerca in tale ambito. Attualmente coinvolto nello Spoke 3 del NBFC, il CREA DC promuove attività attinenti a quelle del presente progetto, soprattutto in ambito di citizen science e di ricerca entomologica (es. Task 5 / Activity 5). In tal senso infatti, CREA DC vanta una lunga esperienza per quel che riguarda il coinvolgimento di volontari non esperti (in ambito scientifico) nella ricerca applicata alla biodiversità, focalizzandosi, anche se non esclusivamente, sulla componente entomologica. Sicuramente da citare, tra tutti, il progetto LIFE ESC360 (<https://www.life360esc.eu/it/>; <https://www.facebook.com/life360esc>), terminato a luglio 2022, e la tuttora attiva iniziativa InNat (<https://www.innat.it/>). Entrambi questi progetti di Citizen Science hanno avuto un focus sulla biodiversità, coinvolgendo i citizen scientists in maniera diversa: da una citizen science collaborativa e co-creata, in cui volontari tra i 18 e i 30 anni, appositamente formati, hanno trascorso due mesi in alcune Riserve Naturali Statali gestite dai Carabinieri e collaborando con questi ultimi e altri esperti per il monitoraggio di specie e habitat protetti (LIFE ESC360), ad una citizen science di tipo contributivo, in cui volontari formati solo indirettamente grazie a risorse disponibili sul sito del progetto hanno contribuito, e continuano a contribuire, alla raccolta di dati distributivi di specie e habitat protetti sul territorio nazionale (InNat).

Date queste premesse, CREA DC contribuirà attivamente a tutti i WP di CS4Bio, in sinergia con il personale coinvolto nel progetto. In particolare, CREA DC è il leader del WP3 e, grazie alla sua consolidata esperienza nello sviluppo e nella gestione di progetti di CS, coordinerà il reclutamento e la formazione dei citizen scientists e selezionerà metodi e protocolli di monitoraggio citizen-friendly. Inoltre, CREA DC avrà un ruolo di primo piano anche nel WP4 per la comunicazione di tutte le fasi del progetto e la disseminazione dei risultati verso il grande pubblico.

L'esperienza accumulata dal suddetto partner, insieme alle attività da questo proposte e promosse all'interno del NBFC, rendono la partecipazione in forma non onerosa del CREA DC vantaggiosa e necessaria al fine di garantire la riuscita del progetto e la sinergia delle attività proposte con le linee di ricerca promosse dal NBFC.

## **Bibliografia di riferimento**

The role of permanent grasslands on ant community structure: ants (Hymenoptera: Formicidae) as ecological indicators in the agro-ecosystems of the Taro River Regional Park (Italy). Castracani C, Mori A (2006) - Myrmecol News 9:47–54



The ant fauna of Castelporziano Presidential Reserve (Rome, Italy) as a model for the analysis of ant community structure in relation to environmental variation in Mediterranean ecosystems. – Castracani C., Grasso D.A., Fanfani A., Mori A. (2010) – J. Insect Conserv., 14: 585–594

Daily activity patterns and food preferences in an alpine ant community. Spotti F.A., Castracani C., Grasso D.A., Mori A. (2015) In: ETHOLOGY ECOLOGY & EVOLUTION, 27 (3): 306-324. DOI: 10.1080/03949370.2014.947634

Assessing ant diversity in agroecosystems: the case of Italian vineyards of the Adige valley. Giannetti D., Schifani E., Castracani C., Ghizzoni M., Delaiti M., Penner F., Spotti F. A., Mori A., Ioriatti C., Grasso D.A. (2021) In: REDIA, vol. 104, p. 97-109, ISSN: 0370-4327, doi: 10.19263/REDIA-104.21.11

Trunk size influences species richness and functional composition of biogeographically different tree-visiting ant communities in pear orchards. Schifani E., Giannetti D., Castracani C., Spotti F.A., Mori A., Grasso D.A. (2022). REDIA, 105, 2022: 163-168. <http://dx.doi.org/10.19263/REDIA-105.22.20>

Predatory ability of the ant *Crematogaster scutellaris* on the brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys*. Castracani, Cristina; Bulgarini, Giacomo; Giannetti, Daniele; Spotti, Fiorenza Augusta; Maistrello, Lara; Mori, Alessandra; Grasso, Donato Antonio. - JOURNAL OF PEST SCIENCE. - ISSN 1612-4758. - 90:4(2017), pp. 1181-1190. [10.1007/s10340-017-0889-1]

Ants as mealybug detectors: a novel tool for monitoring *Planococcus ficus* infestation based on ant behaviour. Castracani, C.; Giannetti, D.; Spotti, F. A.; Schifani, E.; Ghizzoni, M.; Delaiti, M.; Penner, F.; Leonardi, S.; Mori, A.; Ioriatti, C.; Grasso, D. A.. - AGRICULTURAL AND FOREST ENTOMOLOGY. - ISSN 1461-9563. - 25:2 (2023), pp. 237-250 [10.1111/afe.12547]

Public engagement provides first insights on Po Plain ant communities and reveals the ubiquity of the cryptic species *Tetramorium immigrans* (Hymenoptera, Formicidae). Castracani C., Spotti F.A., Schifani E., Giannetti D., Ghizzoni M., Grasso D.A., Mori A. (2020). INSECTS, vol. 11, ISSN: 2075-4450, doi:10.3390/insects111100678

**f. Descrivere come saranno coinvolti gli attori del territorio di riferimento, con quali attività? (max 2000 parole)**

I principali attori che saranno coinvolti nel progetto sono i “citizen scientists” ovvero, in questo caso, il personale di aziende agricole e gli studenti e i docenti di istituti scolastici del territorio di riferimento. Per raggiungere questi target, CS4Bio intende coinvolgere 3 specifiche realtà del territorio.

**Confagricoltura Parma**



Confagricoltura è la principale organizzazione italiana per la tutela e la rappresentanza delle imprese agricole. Questo ente lavora per lo sviluppo delle aziende agricole e del settore primario in generale, a beneficio della comunità, dell'economia, dell'ambiente e del territorio. Inoltre, supporta l'accesso all'innovazione aziendale, promuove metodi agricoli sostenibili, lo sviluppo economico, la creazione di reti e la valorizzazione dei prodotti di qualità "made in Italy". Confagricoltura è presente in tutta Italia, con Federazioni Regionali (in ogni regione), Unioni Provinciali (in tutte le province), sedi di Zona e Delegazioni Comunali (oltre 2.200 sedi), nonché Federazioni di Categoria (alle quali fanno capo le Unioni Regionali e Provinciali di categoria) e Federazioni di Prodotti (che rappresentano i settori produttivi regionali e provinciali corrispondenti). Confagricoltura Parma è l'Unione locale. Confagricoltura e EPEO si trovano nel cuore della cosiddetta "Food Valley" italiana, un'area con il più alto numero di prodotti tipici protetti da marchi di qualità in Italia: DOP Prosciutto di Parma, DOP Parmigiano Reggiano, DOP Culatello di Zibello, IGP funghi Porcini di Borgotaro, IGP Coppa di Parma, vini DCO delle colline parmensi e molti altri. Con il 30,5% della forza lavoro impiegata nel settore agroalimentare e gastronomico, il settore agroalimentare si impegna a tutelare la qualità della propria agricoltura. Proteggere la qualità della natura (aria, acqua, suolo, flora e fauna) significa proteggere la qualità dei prodotti agricoli locali. Confagricoltura sosterrà gli obiettivi e i risultati di CS4Bio. In particolare, Confagricoltura sarà coinvolta nelle attività comprese nel WP2, supportando la partecipazione dei suoi membri, agevolando il dialogo con i suoi associati e lo sviluppo di risultati coerenti con le sfide e le peculiarità del progetto.

### **Polo Scolastico Agroindustriale I.S.I.S.S. GALILEI-BOCCHIALINI**

Questo istituto scolastico offre diversi livelli di istruzione, tutti legati al campo dell'alimentazione e dell'agricoltura, che rappresentano la vocazione della città di Parma e dell'area circostante, così come dell'intera regione dell'Emilia Romagna. L'istituto comprende 3 diverse scuole: ITIS - Galileo Galilei (San Secondo), ITAS - Fabio Bocchialini (Parma), Food Farm 4.0 (Parma). Ha una popolazione scolastica di circa 1600 studenti e uno staff di circa 200 dipendenti. Il programma scolastico è progettato per aiutare gli studenti a trovare importanti connessioni tra il mondo naturale e le attività umane, attraverso un approccio interdisciplinare all'alimentazione e all'agricoltura in grado di offrire loro le conoscenze e le competenze tecniche necessarie per intraprendere una carriera di successo in agronomia. L'istituto supporterà CS4Bio nella raccolta dati e nello sviluppo e nella diffusione dei risultati del progetto, collaborando all'interno del WP3 nella progettazione della metodologia di citizen science che verrà testata dagli studenti. Inoltre, l'istituto sarà coinvolto in tutti gli incontri chiave del progetto. Le nuove conoscenze sviluppate da CS4Bio verranno discusse con i docenti e gli studenti, con particolare riguardo all'applicazione del metodo scientifico, alla standardizzazione dei dati e alla conservazione della biodiversità.

### **WWF Parma**

Il WWF è la più grande organizzazione mondiale per la conservazione della natura. Nato nel 1961 con il nome di World Wildlife Fund (poi diventato World Wide Fund for Nature), ogni anno porta avanti più di 2.000 progetti per la tutela della biodiversità. WWF si basa in gran parte su attività di volontariato e di coinvolgimento della cittadinanza; ha più di 5 milioni di sostenitori nel mondo ed è rappresentato da circa 50 delegazioni in altrettanti Paesi. Lo staff italiano è composto da circa 80 dipendenti. Tra le proprie missioni ha quelle di proteggere e conservare la fauna selvatica, le foreste, i mari, gli oceani, i fiumi e le zone umide, ma è attivo anche sul tema dei cambiamenti climatici, della sostenibilità e dell'educazione. L'associazione basa il proprio impegno su temi di





ambientalismo scientifico, cercando il compromesso tra conservazione ed attività umane. WWF gestisce oltre 100 oasi di protezione faunistica a livello nazionale, tra cui la Riserva regionale dei Ghirardi, area di studio del presente progetto che ha fortemente contribuito ad istituire ed affidare mediante convenzione dall'Ente Parchi Emilia Occidentale.

Le aree agricole interessate dal progetto saranno selezionate all'interno della Riserva dei Ghirardi e dell'afferente sito Natura 2000 ZSC IT4020026 "Boschi dei Ghirardi", quasi perfettamente sovrapposto e coincidente con la prima. L'area di studio è collinare (quote comprese tra 500 e 640 m), nel cuore dell'Appennino parmense. La zona si attesta come uno degli ultimi capisaldi del paesaggio tradizionale appenninico emiliano di tipo rurale. Esempio inconsueto di territorio montano interno a quote basse, presenta un aspetto a mosaico con foreste, prati, arbusteti e larghi alvei torrentizi aridi e sassosi (torrenti Remolà e Rizzone). L'agricoltura montana di tipo estensivo, ricca di margini naturali, ha conservato esemplari monumentali di roverella in filare o isolati e fitte siepi. La collocazione topografica e le condizioni geomorfologiche favoriscono la conservazione della biodiversità e l'alternanza su una ridotta superficie di ambienti centroeuropei continentali e al contempo di altri mediterranei caldo-aridi. Questa variabilità ecologica permette una concentrazione di specie animali e vegetali superiore a quelle delle zone circostanti. Il contesto agro-forestale dominante trova nel corrispondente piano di assestamento lo strumento gestionale principale.

Gli habitat più rappresentativi sono i ginepreti e le lande a Calluna, intervallati a praterie aride ricche di orchidee e di avifauna. Il bosco, inquadrato nell'orizzonte dei querceti misti submesofili, presenta soprattutto castagneti e cerrete, più qualche buon esempio di tilio-acereto di forra e la vegetazione riparia legnosa a salici arbustivi. Completa il quadro degli 8 habitat d'interesse comunitario presenti (tre prioritari) un ambiente di prateria mesofila continentale da fieno, per un totale complessivo corrispondente al 12% circa della superficie del Sito. La grande variabilità ambientale, sia degli ambienti forestali che di quelli agricoli, offre la possibilità di mettere a confronto situazioni diverse dal punto di vista ecologico e gestionale, pur in un contesto ambientale simile a livello generale. Nell'area di progetto sono inoltre ben rappresentate le due principali tipologie di agroecosistemi su cui intende focalizzarsi la ricerca, ovvero i prati adibiti a foraggio e quelli a pascolo.

In quanto gestore delle aree oggetto di studio in CS4Bio, il WWF sarà coinvolto in tutti e 4 i WP previsti dal progetto.

**g. Descrivere come avverrà la gestione del Progetto e quali figure professionali verranno coinvolte (max 2000 parole)**

Per l'Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità Emilia Occidentale, Soggetto Proponente, collaborerà il Dott. Emanuele Fior, naturalista, Funzionario del Servizio Conservazione della Natura, Ricerca e Monitoraggio e referente del progetto in oggetto.

Per il partner UNIPR, collaboreranno le seguenti figure professionali afferenti allo IEES Lab:

- *Prof. Donato A. Grasso* – Professore Ordinario di Zoologia, responsabile dello IEES Lab, ha una consolidata esperienza nel campo della etologia, ecologia e sociobiologia degli insetti attraverso indagini multidisciplinari (comportamentali, morfo-funzionali, ecologiche ed evolutive). Per CS4Bio, collaborerà nella pianificazione e nel coordinamento delle attività di





ricerca, con particolare riguardo alle azioni del WP2, ma contribuirà anche alle azioni del WP4, grazie alla pluriennale esperienza come divulgatore scientifico;

- *Prof.ssa Alessandra Mori* – Professore Associato di Zoologia, altro responsabile dello IEEES Lab, è una riconosciuta esperta di comportamento animale, ecologia comportamentale e biologia delle formiche. Attualmente, lavora su tematiche legate alla biodiversità delle formiche, in relazione al loro potenziale uso come bioindicatori in ambienti naturali e impattati. Per CS4Bio, collaborerà nella pianificazione e nel coordinamento delle attività di ricerca, con particolare riguardo alle azioni del WP2, ma contribuirà anche alle azioni del WP4, essendo la responsabile scientifica del progetto di CS “School of Ants. A scuola con le formiche” ed avendo, quindi, esperienza nelle attività comunicative.
- *Dott. Daniele Giannetti* – Ricercatore a Tempo Determinato, esperto di etoecologia degli insetti e di biodiversità delle formiche in agroecosistemi. Per CS4Bio, supporterà le attività del WP2 per la definizione di un nuovo modello di monitoraggio degli artropodi.
- *Dott.sse Cristina Castracani e Fiorenza A. Spotti* – entrambe Personale Tecnico-Scientifico, Dottori di Ricerca in Biologia del Comportamento ed esperte in monitoraggio della biodiversità degli artropodi. Per CS4Bio, collaboreranno a tutte le fasi del progetto, con particolare riguardo alla definizione dei protocolli per il WP2 e alle attività del WP4, essendo le responsabili operative del progetto di CS “School of Ants. A scuola con le formiche” ed avendo, quindi, esperienza nelle attività comunicative.

Per il partner CREA DC, coinvolto in forma non onerosa, collaboreranno principalmente ai WP 2 e 3 le seguenti figure professionali:

- *Dott. Alessandro Campanaro* - biologo, a capo del Laboratorio per la biodiversità funzionale in ecosistemi forestali di CREA DC, gestirà le relazioni con gli altri enti coinvolti nel progetto;
- *Dott.ssa Silvia Gisondi* - biologa, collaborerà con il personale coinvolto nel progetto per quel che riguarda la scelta delle metodologie di campionamento e la definizione del piano di campionamento e dei relativi protocolli;
- *Dott.ssa Alice Lenzi* - naturalista, collaborerà con il personale coinvolto nel progetto per quel che riguarda la definizione del piano di campionamento e dei relativi protocolli, ed alla divulgazione e comunicazione dei risultati ottenuti.

**h. Sono previste attività di comunicazione, diffusione e coinvolgimento del territorio? Descrivere quante e con quali modalità (max 2000 parole)**

La comunicazione è considerata centrale per raggiungere tutti gli attori e i portatori di interesse di CS4Bio. Per questo motivo, uno specifico work package (WP4) è dedicato alle azioni di comunicazione e disseminazione allo scopo massimizzare gli impatti del progetto stesso e di sostenere lo sviluppo e la sperimentazione dei metodi della citizen science per il monitoraggio degli artropodi previsto dai WP2 e 3.

La comunicazione sarà adattata ai diversi target già coinvolti nel progetto, ovvero i ricercatori del NBFC e la comunità scientifica in generale, il personale dei parchi e delle aree protette, il personale delle associazioni agricole, gli studenti e i docenti degli istituti agrari, ma sarà rivolta anche ad un pubblico più ampio. Pertanto, saranno attuate misure di comunicazione diversificate per garantire un coinvolgimento efficace fin dalla prima fase del progetto di diverse tipologie di



target, specialmente attraverso la produzione di materiale esplicativo su CS4Bio e sulla citizen science.

La comunicazione scientifica sarà utilizzata per informare, coinvolgere, educare e sensibilizzare. Da una parte, gli obiettivi e i risultati del progetto saranno oggetto di disseminazione specifica per il personale del NBFC attraverso l'organizzazione e lo svolgimento di appositi incontri e la stesura di report scientifici, ma anche, su più ampia scala, per tutta la comunità scientifica, mediante pubblicazioni su riviste peer-reviewed e presentazione di contributi a convegni nazionali ed internazionali. Report ad hoc saranno, inoltre, prodotti per informare anche le autorità pubbliche sulle finalità e sui risultati del progetto. Particolare attenzione sarà rivolta alla disseminazione verso i citizen scientists partecipanti: dalla presentazione dei risultati più concreti ai gruppi target tecnici, come gli agricoltori e i proprietari privati, le associazioni e i sindacati degli agricoltori e gli enti per lo sviluppo rurale, alla comunicazione didattica delle diverse fasi ed elementi del progetto rivolta alle scuole. Infine, per raggiungere un pubblico più ampio, la comunicazione utilizzerà strumenti e canali dello storytelling: saranno sviluppati contenuti esplicativi in diversi formati (come infografiche, video clip multimediali e opuscoli) e saranno organizzati eventi e workshop coinvolgenti. A questi si aggiungerà la creazione di un sito internet in cui saranno caricate tutte le informazioni relative al progetto e che verrà costantemente aggiornato. Il sito rappresenta il punto di riferimento iniziale per chiunque si voglia avvicinare al progetto stesso e fungerà da repository permanente del suo avanzamento. Il materiale prodotto per il sito web del progetto potrà anche essere condiviso e diffuso attraverso il sito web ufficiale di NBFC contribuendo a sostenere le attività previste nello Spoke 7 come, in particolare, l'attività 3: Comunicazione alla società per raggiungere una awareness condivisa. Progetti di Citizen Science e Frugal Science.

#### **i. Descrivere l'impatto previsto (qualitativo e quantitativo). (max 2000 parole)**

I beneficiari degli output e dei risultati del progetto sono compresi nelle seguenti categorie: enti di gestione di aree protette, aziende agricole, comunità scientifica, istituti scolastici e accademici, autorità pubbliche locali e regionali, organizzazioni di supporto alle imprese e altri portatori di interesse. L'impatto previsto può essere riassunto come segue:

*Agricoltori* - il coinvolgimento diretto di 10 agricoltori in tutte le fasi di creazione del sistema di monitoraggio degli artropodi attraverso stazioni fisse all'interno delle aree agricole di loro responsabilità porterà loro una serie di benefici diretti ed indiretti. In ultima analisi il progetto mira a orientare gli agricoltori verso una nuova gestione degli agroecosistemi che ne risulteranno più diversificati e quindi migliorati sia da un punto di vista ambientale che da un punto di vista produttivo. Il modello potrà poi essere esportato all'esterno di questo progetto pilota raggiungendo un numero molto più elevato di agricoltori.

*Istituti scolastici* - Il coinvolgimento diretto di almeno 3 docenti e 75 studenti dell'istituto Agrario Bocchialini di Parma nello sviluppo di un modello di monitoraggio degli artropodi integrato nei percorsi di educazione ambientale proposti da WWF ed EPEO all'interno dell'Oasi dei Gherardi permetterà agli studenti di acquisire nuove competenze specialistiche fondamentali per la loro



valorizzazione professionale e ai docenti di usufruire di strumenti innovativi per l'insegnamento delle materie STEM. Inoltre le conoscenze e competenze apprese dagli studenti potranno essere trasmesse dagli stessi alle famiglie, che soprattutto in un contesto rurale, potrebbero essere composte dagli agricoltori potenzialmente target di CS4Bio. Anche in questo caso, il modello potrà poi essere esportato all'esterno di questo progetto pilota raggiungendo un numero molto più elevato di istituti scolastici.

*Enti gestori delle aree protette* - CS4Bio si propone di contribuire a migliorare le attività di protezione e monitoraggio della biodiversità attraverso l'impiego della citizen science. In particolare, CS4Bio fornirà ad EPEO e WWF conoscenze e strumenti per bilanciare i conflitti legati alla conservazione della biodiversità e allo sviluppo agricolo.

*Comuni di aree rurali* - CS4Bio avrà un impatto su questa categoria di portatori di interesse, aumentando le loro capacità di utilizzare strumenti e metodi sviluppati per coinvolgere le comunità locali nella salvaguardia della biodiversità degli agroecosistemi.

*NBFC, Università e Comunità scientifica* - NBFC, i dipartimenti di biologia, agricoltura, chimica dell'Università di Parma e di altri atenei e la comunità scientifica nazionale e internazionale trarranno beneficio dalle nuove conoscenze sul monitoraggio degli artropodi e sulla possibilità di integrare in maniera corretta ed efficace i metodi della citizen science nella ricerca scientifica.

*Autorità pubbliche regionali e nazionali* - Le autorità pubbliche regionali e nazionali coordinano le politiche per la protezione della natura, la conservazione della biodiversità e le politiche agricole. Coordinano anche i fondi sia per l'agricoltura che per la biodiversità. CS4Bio fornirà conoscenze e soluzioni che le autorità pubbliche possono integrare nelle loro politiche e nei loro piani.

*Agenzie di settore* - Gli enti per lo sviluppo rurale potranno utilizzare le conoscenze e le soluzioni di CS4Bio per garantire la valorizzazione delle aree rurali, i benefici economici delle terre agricole locali e sostenere una gestione agricola innovativa.

*Organizzazioni di supporto alle imprese e di settore* - Associazioni di agricoltori e sindacati agricoli, Camere di agricoltura e foreste trarranno vantaggio dalla possibilità di sostenere agricoltori innovativi, ridurre i conflitti tra agricoltura convenzionale e protezione della natura e comprendere i servizi ecosistemici di cui possono beneficiare i loro membri.

*Pubblico generale* - L'approccio collaborativo e co-creativo della citizen science, l'importanza globale delle tematiche affrontate in merito alla conservazione della biodiversità in ambito agricolo e il cospicuo investimento nelle azioni di comunicazione, formazione e disseminazione rendono CS4Bio un progetto di interesse per tutta la società in generale.



*Gruppi di interesse, incluse le ONG e Associazioni degli studenti universitari.* - Associazioni e ONG per la protezione dell'ambiente trarranno beneficio dalle nuove conoscenze e metodologie sviluppate dal progetto.

*Minoranze etniche* - Le attività e la comunicazione di CS4Bio saranno progettate per garantire un accesso equo a tutti, comprese le minoranze etniche che lavorano in agricoltura. Questo gruppo target svolge un ruolo importante nell'agricoltura ed è essenziale che i suoi membri siano coinvolti nel progetto, per l'esperienza e le conoscenze sulle terre coltivate e le pratiche agricole che possono condividere con CS4Bio. Allo stesso tempo, il progetto può sostenere la loro partecipazione attiva nelle comunità locali.

*Professionisti della comunicazione* - Giornalisti scientifici, Data Journalist, e responsabili dei social media sono figure che potranno beneficiare degli output di CS4Bio sia perché direttamente coinvolti in azioni di comunicazione e disseminazione sia come potenziali utilizzatori dei contenuti prodotti dal progetto anche dopo il suo termine.

**j. Descrivere come si intende garantire la sostenibilità delle attività del progetto dopo la fine del finanziamento. (max 2000 parole)**

CS4Bio è strutturato in modo tale che gli output dei work packages centrali (WP2 e WP3) garantiscano la durabilità e la trasferibilità del progetto stesso.

In particolare, il WP2 permetterà di sviluppare un modello per il monitoraggio della biodiversità degli artropodi coinvolgendo il personale delle aziende agricole. Il modello sviluppato potrà essere utilizzato in futuro nelle stesse aree in cui è stato testato per dare continuità alla raccolta dati, ovvero per pianificare azioni di monitoraggio a lungo termine. Inoltre, questo modello potrà anche essere esportato da EPEO e NBFC all'esterno del singolo caso di studio rappresentato dall'Oasi dei Ghirardi e, quindi, impiegato in modo efficace per il monitoraggio di altre aree agricole di siti protetti. Allo stesso modo, il WP3 consentirà di sviluppare uno o più percorsi educativi per il monitoraggio della biodiversità degli artropodi da parte degli studenti di scuole secondarie di secondo grado. Anche in questo caso, gli output ottenuti potranno servire sia per reiterare la stessa tipologia di attività nelle aree oggetto di studio, integrando i percorsi all'interno del catalogo delle attività di educazione ambientale proposto da EPEO, sia come modello esportabile in altri siti protetti.

Tutti gli output e i risultati saranno condivisi tra gli attori del progetto (partner e altri stakeholder) durante e dopo la durata del progetto, al fine di avere un effetto duraturo sul territorio. Tra gli effetti a lungo termine del progetto, è previsto l'aumento delle competenze e della consapevolezza da parte dei partecipanti sulla conservazione degli artropodi e dei servizi ecosistemici che offrono all'interno degli agroecosistemi. Ciò contribuirà alla durabilità dei risultati e, potenzialmente, alla trasferibilità dei modelli proposti in aree gestite da nuovi stakeholder, che potranno essere coinvolti anche dopo il termine del progetto. Lo sviluppo del sito web di CS4Bio garantirà la fruibilità degli output da parte di tutti i portatori di interesse, anche oltre la durata del progetto, ospitando e



promuovendo tutti i materiali prodotti e diventando così un archivio permanente delle conoscenze relative al progetto stesso.

Infine la neonata Associazione Citizen Science Italia (CSI) che conta tra i soci fondatori due ricercatori coinvolti in CS4Bio (Dott. Alessandro Campanato - CREA DC e la Dott.ssa Cristina Castracani - UNIPR) rappresenta un polo di sinergia tra questo e altri progetti di cs e potrà garantirne la continuità nel tempo. CSI potrà favorire la visibilità del progetto CS4Bio sia in ambito nazionale che internazionale anche dopo la chiusura del progetto stesso. Inoltre, potrà favorire la nascita di nuove reti di collaborazioni tra differenti portatori di interesse (ricercatori, scuole primarie e secondarie, università, agricoltori, associazioni agricole, enti gestori di aree protette, amministrazioni locali) che a partire dai risultati raggiunti da CS4Bio potranno sviluppare nuove progetti di citizen science nello stesso ambito.





## **7. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'**

<b>WORK PACKAGE (WP) 1</b>	
<b>Nome attività</b>	<b>Project Management</b>
<b>Tipologia di attività</b>	<b>Attività gestionale di tutte le fasi del progetto</b>
<b>Descrizione attività (max 500 parole)</b>	<p>Questo WP prevede un'analisi continuativa degli aspetti organizzativi, amministrativi e finanziari del progetto. Lo scopo principale è il coordinamento degli stakeholders e del workflow progettuale per garantire il raggiungimento di tutti gli obiettivi del progetto nei tempi e nei costi stabiliti, assicurando al contempo un'elevata qualità dei risultati finali.</p> <p>Il WP1 è suddiviso nelle seguenti azioni:</p> <p><i>1.1 Organizzazione di un kickoff meeting</i> Inizialmente, sarà organizzato un kick-off meeting, come momento di incontro e di confronto tra i diversi attori partecipanti al progetto (soggetto proponente, enti partner, attori sul territorio), allo scopo di stilare un piano operativo e un calendario delle diverse attività di ogni fase del progetto. Il calendario terrà conto delle esigenze degli attori coinvolti e delle tempistiche necessarie allo svolgimento di specifiche attività di campo e di laboratorio. Per favore le attività di comunicazione previste dal WP4, il Kickoff meeting prevederà anche un momento di presentazione del progetto e dei suoi obiettivi aperto a tutti i potenziali portatori di interesse sul territorio.</p> <p><i>1.2 Organizzazione di incontri periodici per valutare lo stato di avanzamento del progetto</i> Il progetto prevede una serie di incontri periodici con cadenza trimestrale per consentire ai partecipanti di rimanere costantemente aggiornati sulle attività del progetto e per discutere i risultati raggiunti nelle diverse fasi. Questi incontri avranno anche l'obiettivo di individuare i contenuti da inserire nella rendicontazione periodica prevista dal bando tramite utilizzo della piattaforma "@work" fornita dal MUR.</p> <p><i>1.3 Organizzazione di un closing symposium del progetto</i> Questa azione prevede lo svolgimento di un incontro conclusivo aperto ai diversi attori che hanno partecipato al progetto e che permetterà di integrare e sintetizzare i risultati raggiunti dai diversi attori. Al fine di favorire le attività di disseminazione previste dal WP4, il closing symposium prevederà anche un momento aperto al pubblico e a tutti i</p>

	potenziali portatori di interesse per aprire così la fase di post-life del progetto.
<b>Risultati attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Raggiungimento degli obiettivi del progetto ed indicati nei WP2, 3 e 4</li> <li>● Monitoraggio puntuale dello stato di avanzamento del progetto</li> <li>● Individuazione delle criticità e applicazione di azioni correttive</li> </ul>
<b>Indicatori di performance (quali/quantitativi)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● numero di incontri per la pianificazione delle attività e l'aggiornamento sugli sviluppi e sui risultati del progetto (1 Kickoff meeting, 6 incontri intermedi, 1 closing symposium).</li> <li>● il numero di partecipanti ad ogni incontro.</li> <li>● i report dei singoli incontri che riporteranno un'analisi dei risultati raggiunti.</li> <li>● il calendario delle attività con associata una attribuzione dei compiti tra i vari partner.</li> </ul>
<b>Durata attività</b>	<b>10 mesi</b>
<b>Mese di inizio</b>	<b>Ottobre 2023</b>
<b>Mese di fine</b>	<b>Maggio 2025</b>
<b>Organizzazione/Ente Leader</b>	<b>EPEO</b>
<b>(Se previsto) Partner</b>	<b>UNIPR e CREA DC</b>
<b>Costo totale attività</b>	<b>Euro 31814</b>
<b>Cofinanziamento Soggetto Proponente</b>	<b>Euro 3125</b>
<b>Contributo Enti terzi</b>	<b>Euro 5400</b>
<b>Contributo richiesto</b>	<b>Euro 23289</b>



<b>WORK PACKAGE (WP) 2</b>	
<b>Nome attività</b>	<b>Monitoraggio della biodiversità degli artropodi negli agroecosistemi da parte degli agricoltori</b>
<b>Tipologia di attività</b>	<b>Attività sperimentale di raccolta dati tramite i metodi della citizen science</b>
<b>Descrizione attività (max 500 parole)</b>	<p>Questo WP ha come obiettivo quello di creare delle stazioni di monitoraggio fisse all'interno delle aree agricole di competenza dei vari agricoltori coinvolti e che saranno gestite dagli agricoltori stessi grazie alla collaborazione con EPEO e UNIPR. Le stazioni saranno caratterizzate da diverse tecniche di campionamento che agiranno in sinergia.</p> <p>Il WP2 è suddiviso nelle seguenti azioni</p> <p><i>2.1 - Reclutamento degli agricoltori, formazione e loro coinvolgimento in un processo co-creativo del protocollo di monitoraggio.</i></p> <p>Questa azione prevede una collaborazione tra EPEO, ricercatori UNIPR, associazioni agricole e singoli agricoltori.</p> <p><i>2.2 Creazione e attivazione delle stazioni di campionamento fisse.</i></p> <p>Questa azione prevede le seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificazione dei luoghi e del numero di stazioni che saranno messe a terra.</li> <li>- Identificazione dei gruppi target di artropodi da indagare, selezionando quelli rappresentativi della diversità agricola e che maggiormente mediano servizi e disservizi negli agroecosistemi.</li> <li>- Identificazione delle tecniche di monitoraggio degli artropodi più adeguate tenendo conto sia della tipologia di dati sulla biodiversità da raccogliere che delle caratteristiche degli operatori che andranno a raccogliere i dati, ovvero gli agricoltori. Tra i possibili metodi utilizzabili ci sono l'impiego di trappole a caduta e di trappole luminose.</li> <li>- Definizione di un protocollo di gestione delle stazioni nel tempo e di raccolta dei dati da parte degli agricoltori e monitoraggio degli artropodi</li> </ul> <p>Questa azione prevede una collaborazione tra EPEO,</p>



ricercatori UNIPR, singoli agricoltori, ma anche CREA DC che fornirà la consulenza per la definizione delle tecniche di monitoraggio e dei protocolli di raccolta dati.

### *2.3 Analisi dei dati raccolti*

Questa azione prevede le seguenti fasi:

- Processamento dei campioni raccolti per il conteggio degli individui e identificazione sistematica ad opera di esperti del settore (Ricercatori UNIPR)
- Analisi statistica dei dati per valutare i livelli di biodiversità registrata anche in relazione ai potenziali servizi ecosistemici forniti dagli artropodi censiti. Anche questa fase sarà coordinata da UNIPR

### *2.4 Analisi critica dei risultati raggiunti e restituzione degli stessi agli agricoltori che hanno gestito le stazioni di monitoraggio.*

Questa azione prevede l'organizzazione di incontri e/o workshop in cui i ricercatori illustreranno agli agricoltori i risultati raggiunti in termini di livelli di biodiversità negli agroecosistemi monitorati in funzione anche del tipo di gestione agricola presente e in termini di servizi ecosistemici forniti dagli artropodi monitorati.

Questa azione prevede una collaborazione tra EPEO, ricercatori UNIPR e singoli agricoltori.



<p><b>Risultati attesi</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definizione di un modello di stazione e protocollo di campionamento per il monitoraggio della biodiversità degli artropodi da parte degli agricoltori, sulla base delle esperienze acquisite dal progetto. Il modello sviluppato potrà quindi essere esportato da EPEO e NBFC all'esterno del singolo caso di studio rappresentato dall'Oasi dei Ghirardi.</li> <li>2. Monitoraggio della biodiversità presente negli agroecosistemi oggetto dello studio con misura dei livelli di biodiversità degli artropodi in funzione della gestione agricola e in relazione ai servizi ecosistemici forniti.</li> <li>3. Rafforzamento della collaborazione tra aziende agricole, ricercatori e gestori delle aree protette al fine di valorizzare l'importanza della conservazione della biodiversità in ambito agricolo per uno sviluppo sostenibile delle attività umane in questo settore.</li> <li>4. Incremento della consapevolezza da parte degli agricoltori del valore ambientale, sociale ed economico della conservazione della biodiversità degli artropodi in ambito agricolo</li> </ol>
<p><b>Indicatori di performance (quali/quantitativi)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N agricoltori reclutati per il monitoraggio (valore previsto: 10);</li> <li>• Questionari ex ante e ex post rivolti agli agricoltori (valore previsto 10x2)</li> <li>• N stazioni di monitoraggio definite nelle aree di studio (valore previsto: 1-2 stazioni per ogni area agricola selezionata)</li> <li>• Lista delle tecniche di campionamento scelte e relative schede procedurali</li> <li>• N sessioni di raccolta dati condotte (valore previsto: 30 - una sessione al mese, per tre mesi, per agricoltore)</li> <li>• Database dei dati raccolti nel monitoraggio degli artropodi</li> <li>• Report delle analisi statistiche effettuate</li> <li>• N incontri svolti tra gli attori del WP per la co-creazione, la formazione (valore previsto: 3) e report relativi</li> <li>• Blueprint del modello di monitoraggio proposto</li> </ul>
<p><b>Durata attività</b></p>	<p style="text-align: right;"><b>15 mesi</b></p>

<b>Mese di inizio</b>	<b>Gennaio 2024</b>
<b>Mese di fine</b>	<b>Marzo 2025</b>
<b>Organizzazione/Ente Leader</b>	<b>UNIPR</b>
<b>(Se previsto) Partner</b>	<b>EPEO e CREA DC</b>
<b>Costo totale attività</b>	<b>Euro 41534</b>
<b>Cofinanziamento Soggetto Proponente</b>	<b>Euro 3125</b>
<b>Contributo Enti terzi</b>	<b>Euro 8200</b>
<b>Contributo richiesto</b>	<b>Euro 30209</b>

<b>WORK PACKAGE (WP) 3</b>	
<b>Nome attività</b>	<b>Monitoraggio della biodiversità degli artropodi in aree agricole abbandonate e aree prative da parte degli studenti</b>
<b>Tipologia di attività</b>	<b>Attività sperimentale di raccolta dati tramite i metodi della citizen science</b>
<b>Descrizione attività (max 500 parole)</b>	<p>Questo WP ha come obiettivo quello di creare dei percorsi educativi per gli studenti delle scuole superiori che prevedano il monitoraggio della biodiversità degli artropodi all'interno dell'Oasi dei Ghirardi avvalendosi della collaborazione con i ricercatori del CREA DC ed integrandoli all'interno del catalogo delle attività di educazione ambientale proposto da EPEO.</p> <p>Il WP3 è suddiviso nelle seguenti azioni</p> <p><i>3.1 - Reclutamento degli operatori didattici EPEO e dei docenti delle scuole superiori del territorio.</i> Questa azione prevede l'organizzazione di incontri tra personale EPEO, insegnanti, ricercatori del CREA DC per lo sviluppo di uno o più percorsi educativi che permettano di raggiungere sia l'obiettivo scientifico di raccolta dati sulla biodiversità degli artropodi, sia l'obiettivo didattico di educazione ambientale sui temi della conservazione della biodiversità e dei servizi ecosistemici.</p> <p><i>3.2 Attivazione dei percorsi educativi e loro svolgimento durante l'anno scolastico</i> Questa azione prevede le seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificazione dei luoghi in cui svolgere il monitoraggio degli artropodi e le attività didattiche.</li> <li>- Identificazione dei gruppi target di artropodi da indagare, selezionando quelli rappresentativi della diversità agricola e prativa e che maggiormente mediano servizi e disservizi ecosistemici con particolare riguardo agli insetti impollinatori.</li> <li>- Identificazione delle tecniche di monitoraggio degli artropodi più adeguate tenendo conto sia della tipologia di dati sulla biodiversità da raccogliere che delle caratteristiche degli operatori che andranno a raccogliere i dati, ovvero gli studenti. Tra i possibili metodi utilizzabili ci sono la sfalcatura tramite retini, il frapping o l'osservazione diretta tramite quadrato. Si valuterà anche la possibilità di creare una sinergia</li> </ul>



con altri progetti di Citizen Science italiani mirati al monitoraggio degli insetti impollinatori come ad esempio X-Pollination coordinato dal Museo di Storia Naturale della Maremma (<https://www.museonaturalemaremma.it/x-pollination/>).

- Definizione di un protocollo di raccolta dei dati da parte degli studenti e composizione di uno specifico kit per la raccolta dei dati che EPEO metterà a disposizione e che la classe potrà utilizzare durante la visita guidata all'interno dell'Oasi.
- Monitoraggio degli artropodi da parte degli studenti durante il percorso didattico proposto da EPEO

Questa azione prevede una collaborazione tra EPEO, CREA DC, insegnanti e studenti.

### *3.3 Analisi dei dati raccolti*

Questa azione prevede le seguenti fasi:

- Processamento dei campioni raccolti per il conteggio degli individui e identificazione sistematica ad opera degli studenti coinvolti nel progetto con il supporto dei ricercatori UNIPR che sono esperti nel campo e presenti sul territorio.
- Analisi statistica dei dati, ad opera dei ricercatori UNIPR, per valutare i livelli di biodiversità registrata anche in relazione ai potenziali servizi ecosistemici forniti dagli artropodi censiti

### *3.4 Analisi critica dei risultati raggiunti e restituzione degli stessi agli studenti che hanno realizzato il monitoraggio.*

Questa azione prevede l'organizzazione di incontri e/o workshop e la produzione di materiale didattico rivolto agli studenti in cui saranno presentati i principali risultati raggiunti. In questa azione sarà fondamentale la collaborazione tra insegnanti, EPEO e CREA DC.

<p><b>Risultati attesi</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definizione di uno o più percorsi didattici modello per il monitoraggio della biodiversità degli artropodi da parte degli studenti. Il modello sviluppato potrà quindi essere esportato da EPEO e NBFC all'esterno del singolo caso di studio rappresentato dall'Oasi dei Ghirardi.</li> <li>2. Monitoraggio della biodiversità presente negli agroecosistemi oggetto dello studio con misura dei livelli di biodiversità degli artropodi presenti e dei servizi ecosistemici forniti con particolare riguardo agli insetti impollinatori.</li> <li>3. Rafforzamento della collaborazione tra istituti scolastici, ricercatori e gestori delle aree protette al fine di valorizzare l'importanza della conservazione della biodiversità per uno sviluppo sostenibile delle attività umane.</li> <li>4. Incremento della consapevolezza da parte degli studenti del valore ambientale, sociale ed economico della conservazione della biodiversità degli artropodi negli agroecosistemi e negli ambienti seminaturali</li> </ol>
<p><b>Indicatori di performance (quali/quantitativi)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N docenti e N studenti coinvolti nel monitoraggio (valore previsto: 3 docenti e 75 studenti)</li> <li>• Questionari ex ante e ex post rivolti agli studenti (valore previsto: 75x2)</li> <li>• Lista delle tecniche di campionamento scelte e relative schede procedurali</li> <li>• N sessioni di raccolta dati condotte (valore previsto: 3 ovvero 1 sessione per classe)</li> <li>• Scheda tecnica sul kit di campionamento e sul suo utilizzo</li> <li>• Database dei dati raccolti nel monitoraggio degli artropodi</li> <li>• Report delle analisi statistiche effettuate</li> <li>• N percorsi didattici proposti nelle aree di studio (valore previsto: 1-2 in base alle esigenze degli attori coinvolti)</li> <li>• N incontri svolti tra gli attori del WP per la co-creazione, la formazione (valore previsto 3) e relativi report</li> <li>• Blueprint del modello di percorso didattico proposto</li> </ul>
<p><b>Durata attività</b></p>	<p><b>16 mesi</b></p>
<p><b>Mese di inizio</b></p>	<p><b>Ottobre 2023</b></p>



<b>Mese di fine</b>	<b>Gennaio 2025</b>
<b>Organizzazione/Ente Leader</b>	<b>CREA DC</b>
<b>(Se previsto) Partner</b>	<b>EPEP e UNIPR</b>
<b>Costo totale attività</b>	<b>Euro 53209</b>
<b>Cofinanziamento Soggetto Proponente</b>	<b>Euro 3125</b>
<b>Contributo Enti terzi</b>	<b>Euro 2700</b>
<b>Contributo richiesto</b>	<b>Euro 29384</b>

<b>WORK PACKAGE (WP) 4</b>	
<b>Nome attività</b>	<b>Comunicazione e disseminazione</b>
<b>Tipologia di attività</b>	<b>Attività trasversale di comunicazione degli obiettivi del progetto, del suo svolgimento e della disseminazione dei risultati conseguiti</b>
<b>Descrizione attività (max 500 parole)</b>	<p>Il WP4 riassume le azioni di comunicazione e disseminazione previste dal progetto allo scopo massimizzare gli impatti del progetto stesso.</p> <p>Le azioni previste sono le seguenti:</p> <p><i>4.1 Comunicazione</i>            Durante tutto lo svolgimento del progetto, questa azione avrà l'obiettivo di presentare i vari aspetti del progetto, quali obiettivi, metodi, progressi e risultati raggiunti, a tutti i possibili portatori di interesse: ricercatori del NBFC, comunità scientifica, personale dei parchi ed aree protette, agricoltori e associazioni agricole, studenti e docenti delle scuole superiori e la società in senso lato.            Allo scopo di far crescere l'interesse per il progetto, si prevede la creazione di un sito internet in cui saranno caricate tutte le informazioni relative al progetto e che verrà costantemente aggiornato. Il sito rappresenta il punto di riferimento iniziale per chiunque si voglia avvicinare al progetto stesso e fungerà da repository permanente del suo avanzamento. Inoltre, i contenuti potranno essere condivisi anche su sito e canali social del NBFC.            Sarà anche predisposto del materiale esplicativo sul progetto e sulla Citizen Science allo scopo di favorire il reclutamento dei "citizen scientists" che il progetto prevede di coinvolgere: agricoltori e studenti/docenti delle scuole superiori.            Infine, per creare nuove opportunità di networking, il kickoff meeting previsto dal WP1 prevederà un momento di presentazione del progetto aperto a tutti i potenziali portatori di interesse del territorio.</p> <p><i>4.2 Disseminazione verso i citizen scientists partecipanti.</i>            Una particolare attenzione sarà rivolta agli agricoltori e agli studenti/insegnanti coinvolti direttamente nel progetto. Le azioni 2.4 e 3.4 dei precedenti WP agiranno in sinergia con questa azione. Dagli incontri di fine progetto previsti da queste azioni, sarà prodotto del materiale esplicativo tarato</p>



sulle esigenze e sul livello di conoscenza dei “Citizen Scientists” che potrà essere condiviso con i partecipanti.

*4.3 Disseminazione verso la comunità scientifica*

Questa azione è mirata a disseminare i risultati scientifici raggiunti dal monitoraggio della biodiversità in prima battuta ai ricercatori del NBFC e poi alla comunità scientifica di settore sia nazionale che internazionale. Questo tipo di disseminazione sarà attuata attraverso la stesura di report scientifici ad uso principale del NBFC, la pubblicazione di articoli scientifici su riviste peer review e open access e la partecipazione a congressi scientifici sia nazionali che internazionali dei ricercatori coinvolti nel progetto allo scopo di presentare i risultati raggiunti.

*4.4 Disseminazione verso la società*

Questa azione è mirata a sviluppare degli strumenti per diffondere i risultati del progetto allo scopo di aumentare la consapevolezza della società sul ruolo della biodiversità degli artropodi e sull'importanza della sua conservazione soprattutto in ottica di uno sviluppo sostenibile della società stessa. A questo scopo le informazioni e i risultati del progetto saranno diffusi attraverso il sito web, i canali social e la partecipazione alla stesura di articoli divulgativi su riviste cartacee e digitali. Si prevede quindi di contattare giornalisti scientifici che potranno aiutare a veicolare le informazioni in modo corretto alla società.

<b>Risultati attesi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazione a tutti i potenziali portatori di interesse degli obiettivi e progressi del progetto</li> <li>• Creazione e potenziamento del network degli attori coinvolti nel progetto</li> <li>• Creazione e incremento nei “citizen scientists” che hanno partecipato attivamente al progetto e più in generale nella società della consapevolezza dell’importanza della biodiversità degli artropodi della sua conservazione anche in ambito agricolo</li> <li>• Diffusione dei risultati scientifici raggiunti sia in termini di misura dei livelli di biodiversità registrata nelle aree oggetto di monitoraggio che in termini di protocolli sviluppati per integrare i metodi della Citizen Science in un progetto di ricerca scientifica</li> </ul>
<b>Indicatori di performance (quali/quantitativi)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sito web e statistiche di utilizzo</li> <li>• Materiale divulgativo sulla Citizen Science e sugli obiettivi del progetto</li> <li>• N report tecnici per gli agricoltori (valore previsto: 1)</li> <li>• Materiale didattico per le scuole</li> <li>• N incontri per la restituzione dei risultati al personale delle aziende agricole (valore previsto 2)</li> <li>• N incontri per la restituzione dei risultati alla scuole (valore previsto 1)</li> <li>• N report scientifici per il NBFC (valore previsto: 1)</li> <li>• N pubblicazioni scientifiche (valore previsto: 2)</li> <li>• N contributi a convegni scientifici (valore previsto 2-3)</li> <li>• N eventi divulgativi (Valore previsto 1-2)</li> <li>• N pubblicazioni divulgative (Valore previsto: 1-2)</li> </ul>
<b>Durata attività</b>	<b>20 mesi</b>
<b>Mese di inizio</b>	<b>Ottobre 2023</b>
<b>Mese di fine</b>	<b>Maggio 2025</b>
<b>Organizzazione/Ente Leader</b>	<b>EPEO</b>
<b>(Se previsto) Partner</b>	<b>UNIPR e CREA DC</b>
<b>Costo totale attività</b>	<b>Euro 61314</b>
<b>Cofinanziamento Soggetto Proponente</b>	<b>Euro 3125</b>
<b>Contributo Enti terzi</b>	<b>Euro 5400</b>
<b>Contributo richiesto</b>	<b>Euro 52789</b>

*NB (duplicare la tabella per ciascuna attività prevista)*

a.



29/06/2023

IL PRESIDENTE

(Dott. Agostino Maggiali)



*documento firmato digitalmente  
ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005*